LAMPIRAN II
SURAT EDARAN DIREKTUR JENDERAL
BINA KONSTRUKSI
NOMOR 73/SE/Dk/2023
TENTANG
TATA CARA PENYUSUNAN PERKIRAAN
BIAYA PEKERJAAN KONSTRUKSI
BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT

ANALISIS HARGA SATUAN PEKERJAAN (AHSP)

BIDANG SUMBER DAYA AIR

Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Sumber Daya Air (SDA) sangat tergantung dari kebutuhan mutu yang disesuaikan dengan spesifikasi teknis pekerjaan, metode kerja, kondisi lokasi pekerjaan dan berbagai aspek lainnya seperti Keselamatan Konstruksi serta dampak lingkungan yang harus dicapai. Spesifikasi teknis kegiatan SDA telah disusun dalam 10 (sepuluh) volume yaitu berdasarkan jenis-jenis bangunan air serta kerangka acuan untuk kegiatan studi.

AHSP SDA ini merupakan acuan untuk menghitung harga satuan pekerjaan (HSP) yang menganalisis biaya upah tenaga kerja dan/atau harga bahan-bahan bangunan ataupun peralatan sebagai koefisien kebutuhan penggunaan tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk satu satuan kuantitas pekerjaan. AHSP-SDA telah mempertimbangkan berbagai karakteristik pekerjaan SDA yang umumnya berhubungan dengan air (*underwater* dan *underground*), keterbatasan aksesibilitas ke lokasi pekerjaan, waktu pelaksanaan pekerjaan terkait dengan musim ataupun kondisi air di sungai (banjir), di laut (pasang atau surut) serta ketersediaan bahan yang kurang berkualitas dan juga penggunaan jenis material khusus dan/atau bahan aditif/admixture.

AHSP ini sangat terkait dengan Spesifikasi Teknis yang merupakan bagian dari dokumen kontrak pekerjaan yang digunakan sebagai acuan teknis untuk mencapai suatu tingkat mutu pekerjaan tertentu mulai dari proses persiapan, metode pelaksanaan, bahan, peralatan dan pengendalian mutu.

AHSP Sumber Daya Air yang dibahas dalam pedoman ini meliputi:

1) Komponen Dasar Konstruksi

a) Pekerjaan Tanah
b) Pekerjaan Pasangan
c) Pekerjaan Beton
d) Pekerjaan *Dewatering*
e) Pekerjaan Pemancangan dan Tiang Bor
f) Pekerjaan Pintu Air dan Peralatan Hidromekanik-elektrik
g) Pekerjaan Lain-lain

2) Bendung

a) Bendung Tetap

b) Bendung Gerak

c) Bangunan Penangkap Sedimen

3) Jaringan Irigasi

a) Saluran Primer dan Sekunder

b) Bangunan Pengukur dan Pengatur

c) Bangunan Pelengkap (Talang, *Syphon*, Got miring, dan lain-lain.)

4) Pengaman Sungai

a) Perkuatan Tebing Sungai

b) Krib

c) Tanggul

d) Bottom Controller

e) Check *Dam*

5) Bendungan dan Embung

a) Bendungan Urugan Tanah

b) Bendungan Urugan Batu

c) Bendungan CFRD

d) Bendungan Beton

e) Pelimpah

f) Intake

g) Pengelak

h) Terowongan

i) Instrumentasi

j) Embung

6) Pengaman Pantai

a) Tembok Laut

b) Revetmen

c) Krib Laut

d) Tanggul Laut

e) Pemecah Gelombang

7) Pengendali Muara Sungai

a) Jeti

b) Pengerukan

8) Infrastruktur Rawa

a) Saluran/Anjir

b) Pelengkap (*Intake*, Revetmen, dan lain-lain.)

c) Kanal Bloking

9) Infrastruktur Air Tanah dan Air Baku

a) Sumur Air Tanah Dangkal dan Air Tanah Dalam

b) Pipa Transmisi/Distribusi Air Baku

10) Pekerjaan Pintu Air dan Peralatan Hidromekanik-elektrik

a) Manual: Pintu angkat; Pintu Sorong Kayu; dan Pintu Sorong Baja

b) Mekanis: Pintu Hidromekanik-elektrik

Biaya operasi alat atau penggunaan alat dapat dihitung berbasis kinerja (*performance based*). Dalam buku pedoman ini untuk perhitungan biaya operasi atau penggunaan alat diberikan 2 pilihan cara perhitungan yaitu: Metode Bina Marga 2019 yang sesuai dengan Lampiran I dari SE Dirjen Bina Konstruksi pada Subpasal 5.2.2.2 atau di Bidang SDA diperbolehkan pula menggunakan rumus-rumus pada Pedoman Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan dengan menggunakan Peralatan (P2HSPP) Suplemen P.5, Juli 1999 yang disajikan pada Tabel II.1 berikut ini.

Tabel II.1 Komponen biaya operasi alat

No	Uraian Kegiatan	Satuan	Metode Bina Marga 2019		Metode P.5 (SDA), Tahun 1999	
1	**DATA**		Notasi Rumus	Rumus	Notasi Rumus **	Rumus
	a. Merk/Model/Tipe Alat					
	b. Tenaga	m^3	Pw		Pw	
	c. Kapasitas	m^3	Cp		Cp	
	d. Umur Ekonomis	Tahun	A		A	
	e. Jam Operasi/tahun	Jam	W		W	
	f. Harga Pokok Perolehan	Rpx1.000	B		B	
	g. Harga Sisa *	Rpx1.000	C=10%	(2)	C= 0%-10%	(2a)
	h. Harga Penyusutan	Rpx1.000				(2b)
2	**ANALISIS BIAYA**					
	a.Biaya Modal+Asuransi		Biaya pasti		Biaya pasti **	
	1) Pengembalian modal (E)	Rp/jam	Pengembalian modal		Pengembalian modal	
		Rp/jam	$D = \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	(3)	$D = \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	(3a)
		Rp/jam	$E = \frac{(B-C)}{W} x\, D$	(4)	$E = \frac{(B-C)}{W} x\, D$	(4a)
	2) Asuransi	Rp/jam	$F = \frac{Ins\ x\ B}{W}$	(5)	$F = \frac{Ins\ x\ B}{W}$	(5a)
	Biaya Modal+Asuransi..a)		G = E + F	(6)	G = E + F	(6a)
	b. Biaya Operasi dan Pemeliharaan					
	1) Bahan bakar **(H)**	Rp/jam	H=(10-12)% x Pw x Ms	(7)	$H_{BBM} = \frac{0{,}8\,.\,N.\,S}{E} H_{bbm}$	(7a)
	2) Minyak Pelumas **(I)**	Rp/jam	I=(0,25-0,35)%xPwxMp	(8)	I = IBBOm + IBBOt+IBBOh+IBBOg+IBFF	
	a) Mesin	Rp/jam			$I_{BBO\,m} = \left(\frac{C}{T} + \frac{S}{E}\right) N.\,H_{bbp}$	(8a)
	b) Transmisi	Rp/jam			$I_{BBO\,t} = \left(\frac{C}{T} + \frac{S}{E}\right) N.\,H_{bbp}$	(8b)
	c) *Hydraulic Oil*	Rp/jam			$I_{BBO\,h} = \left(\frac{C}{T} + \frac{S}{E}\right) N.\,H_{bbh}$	(8c)
	d) *Grease*	Rp/jam			$I_{BBO\,g} = \frac{S}{E} N.\,H_{bbg}$	(8d)
	e) Filter-filter	Rp/jam			IBFF = 0,5(IBBM + IBBOm + IBBOt +IBBOh+IBBOg)	(8e)
	3) Biaya Bengkel **(J)**		Biaya Bengkel (J)		Biaya Bengkel (J)	
	a) Ban	Rp/jam	J=(2,2-2,8)% x B/W	(9)	$J_{bb} = \frac{H_{bb}}{T}$	(9a)
	b) Pipa-pipa	Rp/jam			$J_{bp} = \frac{H_{bp}}{T}$	(9b)
	c) Rubber Slovel	Rp/jam			$J_{br} = \frac{H_{br}}{T}$	(9c)
	d) Ponton pipa	Rp/jam			$J_{pp} = \frac{H_{pp}}{T}$	(9d)
	4) Biaya Perbaikan **(K)**		Biaya Perbaikan (K)		Biaya Perbaikan (K)	
			K=(6,4 — 9)% x B/W	(10)	$KBPP = f(\frac{HP - H_{bbp}}{UE})$	(10a)
	5) Operator **(L+M)**	Rp/jam	L = m orang/jam x U_1 M= n orang/jam x U_2	(11) (12)	L = m orang/jamx U_1 M= n orang/jamx U_2	(11a) (12a)
	Biaya OP.....b)	Rp/jam	**P = H + I + J + L + M**	(13)	**P = H + I + J + L + M**	(13a)
3	**TOTAL BIAYA OP ALAT**		**S = E + F + P + K**	(14)	**S = E + F + P + K**	(14a)

Catatan: *) sesuai dg jenis atau karakteristik peralatannya terutama yg semi-mekanis.

Koefisien AHSP Bidang Sumber Daya Air

(Normatif/Informatif)

A.1 Pekerjaan Manual (normatif)

Metode kerja manual pada bidang sumber daya air untuk pekerjaan persiapan, pekerjaan penerapan SMKK, pekerjaan tanah, pekerjaan beton, pekerjaan pasangan, pekerjaan pemancangan, dan Pekerjaan air tanah dapat mengacu pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023. Adapun beberapa pekerjaan tambahan disampaikan dalam Lampiran II yang tidak tidak terpisahkan dalam Surat Edaran ini.

A.1.01 Pekerjaan Tanah

- Pekerjaan tanah ini meliputi pekerjaan galian, timbunan dan pemadatan tanah serta angkutan (houling) yang dapat dilaksanakan baik secara manual, semi mekanis ataupun mekanis. Lampiran A.1 hanya akan membahas pekerjaan tanah secara manual, semi mekanis dan mekanis termasuk perataan dan perapihan diberikan contoh pada Lampiran A.11.1) s.d. A.11
- Khusus untuk AHSP U.3.6.a sebaiknya hanya digunakan untuk maksimum jarak horizontal 1 km, sedangkan U.3.6.b dan U.3.6.c dengan maksimum beda tinggi 15 m dan selebihnya dianjurkan pakai cara mekanis.
- AHSP galian tanah manual (U.3.4.1.a) diasumsikan bahwa lebar atau panjang bukaan alur/lubang galian > 2 m'. Jika kondisi lapangan < 2 m' dan kedalaman galian > 2 m', maka koefisien tenaga kerja ditambah 50% atau dikalikan 1,5.
- Pelaksanaan galian tanah U.3.4.1.a sudah meliputi pekerjaan galian, mengangkat dan Angkut hasil galian sejauh < 25 m' serta perataan dan perapihan, jika diperlukan angkutan dengan variasi jarak tambahan lihat U.3.6.a: angkutan material dan/atau hasil galian.
- Jika pada pelaksanaan penggalian tanah diperlukan perkuatan dinding galian tanah untuk memenuhi persyaratan SMKK, maka pekerjaan galian perlu ditambah dengan AHSP pada T.12 yang sesuai kebutuhannya.

A.1.01.a Pekerjaan Tanah secara manual

AHSP pembersihan dan pengupasan permukaan lahan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.04	OH	0,005		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m2 (D+E)**					

A.1.01.b1 Galian Batu

A.1.01.b1.1 Penggalian 1 m^3 batu sedalam > 0 s.d. 1 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	3,3780		
2	Mandor	L.04	OH	0,3378		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.01.b1.2 Penggalian 1 m^3 batu sedalam > 1 m s.d. 2 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	3,750		
2	Mandor	L.04	OH	0,375		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.01.b1.3 Penggalian 1 m^3 batu sedalam > 2 m s.d. 3 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	4,125		
2	Mandor	L.04	OH	0,413		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.01.b1.4 Penggalian 1 m^3 batu > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m *)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3750		
2	Mandor	L.04	OH	0,0375		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.01.b2 Pembabadan rumput 1 m2, secara Manual

A.1.01.b2.1 Perhitungan secara umum (Jika tidak diketahui kondisi medan secara detail)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**2**	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,01250		
2	Mandor	L.04	OH	0,00125		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

Perhitungan secara detail (Jika diketahui kondisi medan secara detail)

A.1.01.b2.2 Daerah datar sampai pelandaian naik dengan sudut kemiringan 1v:10h

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**2**	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0080		
2	Mandor	L.04	OH	0,0008		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.01.b2.3 Daerah dengan sudut kemiringan 1v:10h s.d. 1v:2,5h

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**2**	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0125		
2	Mandor	L.04	OH	0,0012		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.01.b2.4 Daerah dengan sudut kemiringan1v:2,5h s.d. 1v:1h

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**2**	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0167		
2	Mandor	L.04	OH	0,0017		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.01.b2.5 Daerah dengan sudut kemiringan 1v:1h s.d. 1h:2,5v

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**2**	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0250		
2	Mandor	L.04	OH	0,0025		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.01.b2.6 Daerah dengan sudut kemiringan 2,5v:1h s.d. tegak

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**2**	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.04	OH	0,005		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.2 Pekerjaan Semi-Mekanis (Normatif)

Pekerjaan tanah secara mekanis spesifik yang termasuk di sektor SDA adalah sebagai berikut.

A.2.01.b Cara Semi Mekanis

Penggalian tanah biasa pada kondisi kering dimungkinkan juga perlu menggunakan *Jack Hammer Drill-1,5 KW + Genset 3 KW*

A.2.01.b1 Cara Semi Mekanis

A.2.01.b1.1 Penggalian 1 m³ batu sedalam > 0 s.d. 1 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,5310		
2	Mandor	L.04	OH	0,0531		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Jack hammer drill+ Kompressor 75 HP*	E.19.c	Hari	0,1062	1.587.154,80	
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.01.b1.2 Penggalian 1 m³ batu sedalam > 1 s.d. 2 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,6654		
2	Mandor	L.04	OH	0,0665		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Jack hammer drill+ Kompressor 75 HP*	E.19.c	Hari	0,1109	1.587.154,80	
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.01.b1.3 Penggalian 1 m³ batu sedalam > 2 s.d. 3 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,8260		
2	Mandor	L.04	OH	0,0826		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Jack hammer drill+ Kompressor 75 HP*	E.19.c	Hari	0,1180	1.587.154,80	
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.01.b1.4 Penggalian 1 m^3 batu > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m *)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3750		
2	Mandor	L.04	OH	0,0375		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Jack hammer drill+ Kompressor 75*	E.19.c	Hari	0,0070	1.587.154,80	
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.01.b2 Peledakan batuan

Pelaksanaan peledakan batuan biasanya harus dilakukan oleh suatu badan yang berwenang atau perusahaan yang telah mempunyai izin resmi misalnya PT. Dahana, Tasikmalaya atau Subang, Indonesia. Perhitungan biaya untuk cara ini, sangat ditentukan oleh tingkat kekerasan atau jenis batuannya, posisi lokasi dan dimensi batuannya.
Untuk keperluan harga satuan diperlukan deskripsi kondisi-kondisi tersebut yang kemudian akan dapat dihitung harga satuannya dari pelaksana peledakannya.

A.2.01.c1.1 1 m3 Pemadatan Pasangan campuran Tanah dan Semen PC + Pemadat Timbris

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,400		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,200		
4	Mandor	L.04	OH	0,040		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.01.c1.2 1 m3 Pemadatan Pasangan campuran Tanah dan Semen PC dengan Pemadat Stamper VRR

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0239		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,0239		
4	Mandor	L.04	OH	0,0024		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stamper Double Drum-550kg; W=(D=0,425 m; 15 HP; 2Kph (VRR)	E.54.c	Hari	0,0239		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Tebal pemadatan material 20 cm per-lapis/4 lintasan; koefisien 0,0359
30 cm per-lapis/4 lintasan; koefisien 0,0239

A.3 Pekerjaan mekanis (Informatif)

Pekerjaan tanah secara mekanis yang menggunakan alat-alat berat diantaranya: *Bulldozer*, *Excavator*, *Shovel*, *Loader*, *Scraper*, *Dump truck* dan lainnya; untuk perhitungan HSP dianalis dengan cara menghitung produktivitas dan biaya operasi peralatannya dengan berbagai variabel kondisinya. Untuk menghitung HSP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Inventarisasi Data
b) Evaluasi dan Analisis Data-data
c) Menentukan Metode Pelaksanaan
d) Analisis Produksi Alat
e) Analisis Kebutuhan Alat
f) Analisis Biaya Operasi/ penggunaan Ala
g) Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan

<u>Inventarisasi data</u>

Inventarisasi data meliputi antara lain :

a) Desain, ukuran dan spesifikasi teknis.
b) Topografi atau keadaan medan.
c) Jenis atau karakteristik fisik material bahan pekerjaan.
d) Jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan.
e) Kualifikasi SDM menyangkut operator, pembantu operator dan mekanik.
f) Lain-lain misalnya, bahan pendukung seperti air minum, air pendingin mesin, mandi dan cuci serta ketersediaan suku cadang.

a) Spesifikasi teknis

Sehubungan dengan pelaksanaan pekerjaan tanah, pertama-tama harus dilakukan pekerjaan perencanaan pelaksanaan kegiatan yang diasumsikan sebagai berikut:

a. Sesuai dengan spesifikasi teknik bahan timbunan harus sudah ditentukan secara pasti

b. Hasil pemadatan harus mencapai minimum 90% berat isi kering *standar proctor* SNI 1742: 2008, Cara uji kepadatan ringan untuk tanah, namun adakalanya untuk kasus khusus harus mencapai minimum 90% berat isi kering *modified proctor* SNI 1743: 2008, Cara uji kepadatan ringan untuk tanah.

c. Hasil *stripping top soil* harus dibuang ke tempat yang telah ditentukan

d. Selama proses pemadatan, tanggul harus dilindungi dari hujan.

b) Desain, ukuran dan topografi atau keadaan permukaan lokasi pembuatan saluran dan tanggul

a. Desain dan ukuran/dimensi termasuk gambar dan potongan dari berbagai bangunan yang akan dibuat harus sudah ditentukan.

b. Sesuai dengan spesifikasi teknik bahan timbunan, harus sudah dipastikan akan diambil dari *borrow area* seperti pada peta topografi.

c. Lokasi pembuangan hasil striping top soil harus sudah ditentukan.

c) Jenis material bahan pekerjaan

Material untuk bahan urugan yang akan dipadatkan harus ditentukan lokasinya sesuai dengan peta topografi serta masing-masing jenis materialnya yang harus memenuhi spesifikasi teknisnya, misalnya saja faktor-faktor diantaranya untuk *swell* $\leq$ 45%, *shrinkage* $\leq$ 10%, Berat Jenis bank $\geq$ 1.200 kg/m3 dan *loose* $\geq$ 1.000 kg/m3.

d) Jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan

Untuk menghitung produktivitas berbagai peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan harus diketahui spesifikasi teknisnya. Berbagai parameter yang perlu ditampilkan sebagai indikator dari spesifikasi teknis diantaranya: Merek, Daya mesin, Draw Bar Pull, Harga Pokok Pembelian, Umur operasi, Daya (berat) angkut/dorong, Dimensi dan Kapasitas blade, Kecepatan maju/mundur, Kecepatan putar, Kemampuan menanjak dan umur ekonomis.

e) Kualifikasi personalia manajemen, operator dan mekanik

Data kualifikasi manajer atau *site engineer* termasuk juga operator dan mekanik tentang *background* pendidikan, pengalaman efektif serta Faktor Efisiensi Alat.

f) Data lain-lain

Berbagai data lain yang diperlukan diantaranya: lokasi sumber air untuk keperluan air bersih serta untuk pemadatan; ketersediaan bahan bakar jika lokasi pekerjaan cukup terpencil perlu ada *stock* sendiri; serta suku cadang peralatannya.

Evaluasi dan analisis data

Kondisi pekerjaan harus dievaluasi dan dianalisis untuk memperhitungkan pengaruhnya terhadap tingkat produktivitas peralatan yang akan digunakan. Beberapa parameter yang perlu ditinjau adalah diantaranya: Altitude lokasi, Volume Pekerjaan, Topografi medan lapangan dan lingkungan, Jumlah hari kerja yang tersedia, Kondisi atau sifat fisik material, Kondisi untuk masing-masing jenis peralatan.

Menentukan metode pelaksanaan

Untuk menentukan metode pelaksanaan umumnya yang dijadikan sebagai dasar pertimbangan ialah tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya yang menyangkut hal-hal sebagai berikut:

1) Tepat Waktu: Pola operasi peralatan sedemikian rupa sehingga produktivitas alat yang optimum per-satuan waktu tanpa *overload* dengan waktu non produktif sekecil mungkin

2) Tepat Mutu : Pemilihan peralatan yang tepat untuk tiap jenis pekerjaan maupun medan lapangan.

3) Tepat Biaya : Mengupayakan managemen peralatan yang mudah melalui:

a. Jumlah tiap jenis peralatan dan kombinasinya yang optimum

b. Mengurangi merk yang beragam.

c. Mengutamatakan penggunaan peralatan berfungsi ganda *(multi purpose).*

Analisis Produktivitas Alat

Armada peralatan yang akan digunakan sesuai metoda kerja misalnya:

- *Buldozer*; - Compactor,
- *Excavator*; - Water tanker,
- *Dump truck*; - dan lain-lain.

Dalam analisis ini akan ditampilkan analisis produksi alat per unit/jam alat. Analisis produktivitas alat ini seperti pada Tabel ……

Analisis kebutuhan jumlah alat

Untuk mengefisienkan waktu atau memaksimumkan produktivitas peralatan, maka perlu di analisis berapa peralatan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Analisis ini bersesuaian dengan prinsip tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya, untuk itu maka dianalisis berbagai jenis pekerjaan yang terkait berapa jumlah alat, lokasi, kondisi medan serta lingkungannya.

Analisis biaya per-jam pengunaan alat

Untuk analisa biaya per-jam penggunaan alat seperti yang telihat pada Tabel II.1 Komponen biaya operasi alat. Dalam pedoman ini dapat digunakan 2 (dua) metode perhitungan yaitu seperti pada Subpasal 5.2.2 Bagian 1 dan yang diambil dari Pedoman Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan dengan menggunakan Peralatan (P2HSPP) Suplemen P.5, Juli 1999 yang dikeluarkan sebagai Surat Keputusan Dirjen Pengairan. Dengan pola pehitungan yang serupa akan didapatkan besaran biaya penggunaan alat atau biaya operasi dan pemeliharaan peralatan.

Perhitungan harga satuan pekerjaan

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya yaitu inventarisasi data sampai dengan analisis biaya per-jam penggunaan alat, maka dibuat Harga Satuan Pekerjaan yaitu dengan mengisi **Formulir Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Tanah** sebagai contoh untuk pekerjaan-pekerjaan diantaranya:

a) Pembuatan saluran
b) Pembuatan badan tanggul
c) *Finishing* badan tanggul

Formulir perhitungan harga satuan pekerjaan tanah

(cara mekanis)

JENIS PEKERJAAN :

URAIAN PEKERJAAN : 1.
2.
3.
4.

KUANTITAS PEKERJAAN :

PRODUKSI ALAT Q = m^3/jam

No	Uraian *	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga {Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja	L.xx				
1	Pekerja	L.01	OJ			
2	Tukang	L.02	OJ			
3	Mandor	L.04	OJ			
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan/Material	M.xx				
1	Tanah dari BA					
	....dst					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan	E.xx/To.xx				
1	Buldozer					
2	Excavator					
3	Dump Truck					
	...dst					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya umum dan Keuntungan (10% -15%)				....% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					

*) Sesuai kebutuhan

A.3.01 Gali, Muat dan Angkut Material Tanah dan Batu
(Informatif)

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT UNTUK STRIPING, GALI, DAN MUAT TANAH SERTA ANGKUTAN

JENIS ALAT : Buldozer, Excavator, dan Dump Truck

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISIS HARGA SATUAN

No.	J r a i a n	Kode	Satuan	Biaya Operasi Peralatan					Keterangan
A.	**PERALATAN**			***Buldozer***	***Chainsaw* 20"**	***Excavator*** Standar	***Excavator*** *Long Arm*	**JH 1,5 KW Genset 3 KW**	
1.	Jenis Peralat								
2.	Merk / Tipe			**100-160 HP**	**5,5 HP**	**PC200LC-10**	**PC240LC-10**	**4,5 KW**	
3.	Tenaga	Pw	HP	155	5,5	155	165	6	
4.	Kapasitas	Cp	-	80		0,95	0,6	30	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	2	5,0	5,0	4	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	1000	2.000	2000	1.400	
7.	Harga Alat	B	Rp	2.500.000.000	10.750.000	1.200.000.000	2.250.000.000	32.500.000	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**								Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar = (10%-12%)x Pw x Ms	H	Rp/jam	269.700,00	9.570,00	269.700,00	287.100,00	9.570,00	12,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)x Pw x Mp	I	Rp/jam	21.700,00	770,00	21.700,00	23.100,00	720,00	0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	35.000,00	301,00	16.800,00	31.500,00	580,36	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4% - 9%) x B/W	K	Rp/jam	112.500,00	967,50	54.000,00	101.250,00	1.787,50	9,0%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu operator = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57		21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**496.042,86**	**47.322,79**	**419.342,86**	**500.092,86**	**69.800,71**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**795.315,02**	**52.918,93**	**562.993,50**	**769.437,81**	**76.438,23**	
E.	**LAIN - LAIN**								
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT UNTUK GALI, MUAT TANAH KERAS DAN BATU SERTA ANGKUTAN

JENIS ALAT : Excavator, Jack Hammer Drill, Rock Drill Breaker, Dump Truck

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	J r a i a n	Kode	Satuan	a Operasi Peralatan				
A.	**PERAL**			***Excavator*** *Standar*	***JH 2,5 KW*** **+Genset 5 KW**	***Jack Hammer*** (Kompresor)	***Excavator*** *+ RDB*	
1.	Jenis							
2.	Merk / Tipe		-	**120-160 HP**	**10 - 15 HP**	**50 - 80 HP**	**125 + 90 HP**	
3.	Tenaga	Pw	HP	155	10	75	215	
4.	Kapasitas	Cp	-	0,90	37,5	10	40	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	4,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	1.200	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	1.200.000.000	42.549.825	160.000.000	1.625.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**							
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	120.000.000	1.276.495	16.000.000	162.500.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	-	0,26380	0,31547	0,26380	0,26380	10%
3.	Biaya Pasti per Jam :							
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rp/jam	142.450,64	10.850,44	18.993,42	192.901,91	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	1.200,00	70,92	160,00	1.625,00	0,2%
	Biaya Pasti per Jam: G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**143.650,64**	**10.921,36**	**19.153,42**	**194.526,91**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**							
1.	Bahan Bakar = (10%-12%)x Pw x Ms	H	Rp/jam	269.700,00	14.500,00	130.500,00	374.100,00	12,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rp/jam	21.700,00	1.000,00	10.500,00	30.100,00	0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	16.800,00	921,91	2.240,00	22.750,00	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4% - 9%) x B/W	K	Rp/jam	54.000,00	2.269,32	7.200,00	73.125,00	9,0%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu operator = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57		21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**419.342,86**	**54.405,52**	**207.582,86**	**557.217,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**562.993,50**	**65.326,88**	**226.736,28**	**751.744,76**	
E.	**LAIN - LAIN**							
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN TANAH

JENIS ALAT : **Buldozer, Excavator, Sheep Foot Roller, Tire Roller Pneumatic, Roller Vibro, Water Tank dan Stamper**

SATUAN PEMBAYARAN : **Rupiah/jam**

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	Uraian	Kode	Satuan	Biaya Operasi Peralatan				Keterangan
A.	**PERALATAN**			***Buldozer***	***Excavator***	***Sheep Foot***	***Tire Roller***	
1.	Jenis Peralatan				*Standar*	***Roller***	***Pneumatic***	
2.	Merk / Tipe		-	**100-180 HP**	**120-160 HP**	**10 - 12 Ton**	**8 - 12 Ton**	
3.	Tenaga	Pw	HP	155	155	150	135	
4.	Kapasitas	Cp	-	80	0,80	130	120	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	8,0	10,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	2.500.000.000	1.200.000.000	1.350.000.000	855.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**							
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	250.000.000	120.000.000	135.000.000	85.500.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,18744	0,16275	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :							
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rp/jam	296.772,17	142.450,64	113.872,24	62.616,29	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	2.500,00	1.200,00	1.350,00	855,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam: G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**299.272,17**	**143.650,64**	**115.222,24**	**63.471,29**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**							Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar = (10%-12%)x Pw x Ms	H	Rp/jam	269.700,00	269.700,00	261.000,00	234.900,00	12,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rp/jam	21.700,00	21.700,00	21.000,00	18.900,00	0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	35.000,00	16.800,00	18.900,00	11.970,00	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4% - 9%) x B/W	K	Rp/jam	112.500,00	54.000,00	60.750,00	38.475,00	9,0%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu operator = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**496.042,86**	**419.342,86**	**418.792,86**	**361.387,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**795.315,02**	**562.993,50**	**534.015,10**	**424.859,15**	
E.	**LAIN - LAIN**							
1.	Bahan Bakar Premium (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

A.3.01 Gali, Muat dan Angkut Material Tanah dan Galian Batu

A.3.01.1 Galian Tanah dan Galian Batu

A.3.01.1a Galian Tanah dan Tebas-tebang pohon

Striping Top Soil, Tebas tebang Pohon, dan Produktivitas Excavator

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PEKERJAAN STRIPING TOP SOIL

JENIS PEKERJAAN : Striping Top Soil dan Pengerukan Sampah/Lumpur/Sedimen

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor konversi volume material asli ke lepas	Fk	1,25	-	Tabel A.1
3.	Tebal pengupasan top soil	t	30,00	cm	
4.	Jarak lokasi pembuangan material/hasil kupasan	L2	1,00	Km	
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Striping top soil oleh Buldozer				
	b. Galian dan pemuatan tanah oleh Excavator				
	1. Excavator menggali tanah utk berbagai tujuan: mem-				
	buat saluran atau lainnya seperti pengerukan sampah				
	2. tanah yang baik digunakan untuk backfill;				
	3. tanah jelek dibuang ke lokasi pembuangan				
	(Dumpsite) oleh Dump Truck				
III.	**ALAT**				
a1	**Striping/kupas 100 m' top soil sampai kedalaman 25 cm (termasuk tanaman ϕ 2 cm terbawa)**				
	***Bulldozer* 155 HP**	**E.07.c**			
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	Lebar pisau: L = 3,175 m'; Tinggi pisau: H = 1,3 m'
	Faktor pisau (blade), agak sulit (Tabel 6)	Fb	1,00	-	Tebal top soil yang dikupas 25 - 30 cm
	Faktor kemiringan (grade factor, Fm)..Gambar 4	Fm	1,00	-	
	Faktor efisiensi kerja (Tabel 5)	Fa	0,83	-	
	Kec. mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,40 km/jam	VF	3,40	Km/jam	
	Kec. mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	VR	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan	L2	100,00	m'	Asumsi jarak rerata 30 m' dan terjauh 50m'
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/VF	T1	1,76	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V**R**	T2	0,86	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	2,73	menit	
	Kap. Produksi = (qxFmxFax60)/(Tsxt)	Q1	326,80	m2/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-100 m'		**0,00306**	jam/m2	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1		0,00306	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1		0,00031	jam	

b1	**Menggaruk 1 m2 tanaman termasuk akarnya untuk ϕ > 2 - 15 cm**					
	***Bulldozer* 155 HP**		**E.11.f**			
	Kapasitas pisau	q = L x H^2	q	5,37	m3	Lebar pisau: L = 3,175 m'; Tinggi pisau: H = 1,3 m'
	Faktor pisau (blade), agak sulit (Tabel 6)		Fb	1,00	-	Tebal top soil yang dikupas 25 - 30 cm
	Faktor kemiringan (grade factor, Fm)..Gambar 4		Fm	1,00	-	
	Faktor efisiensi kerja (Tabel 5)		Fa	0,83	-	
	Kec. mengupas	(0,75x4,5 km/jam= 3,40 km/jam	VF	3,40	Km/jam	
	Kec. mundur	(0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	VR	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan		L2	100,00	m'	Asumsi jarak rerata 30 m' dan terjauh 50m'
	Waktu Siklus					
	- waktu gusur	= (L2 x 60)/VF	T1	1,76	menit	
	- waktu kembali	= (L2 x 60)/V**R**	T2	0,86	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)		T3	0,10	menit	
			Ts	2,73	menit	
	Kap. Produksi	= (qxFmxFax60)/(Tsxt)	Q1	326,80	m2/jam	
	Koefisien Alat	= 1/Q1 kupas-100 m'		**0,00306**	jam/m2	
	Koefisien Tenaga kerja / m3					
	- Pekerja	: (Tk x P) : Q.1		0,00306	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor	: (Tk x M) : Q.1		0,00031	jam	
b2	**Menggaruk tanaman termasuk akarnya untuk ϕ > 5 - 15 cm**					
	***Bulldozer* 155 HP**		**E.11.aa**			
	Kapasitas pisau	q = L x H^2	q	5,37	m3	Lebar pisau: L = 3,175 m'; Tinggi pisau: H = 1,3 m'
	Faktor pisau (blade), agak sulit (Tabel 6)		Fb	1,00	-	Tebal top soil yang dikupas 25 - 30 cm
	Faktor kemiringan (grade factor, Fm)..Gambar 4		Fm	1,00	-	
	Faktor efisiensi kerja (Tabel 5)		Fa	0,83	-	
	Kec. mengupas	(0,75x4,5 km/jam= 3,40 km/jam	VF	3,40	Km/jam	
	Kec. mundur	(0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	VR	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan		L2	100,00	m'	Asumsi jarak rerata 30 m' dan terjauh 50m'
	Waktu Siklus					
	- waktu gusur	= (L2 x 60)/VF	T1	1,76	menit	
	- waktu kembali	= (L2 x 60)/V**R**	T2	0,86	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)		T3	0,10	menit	
			Ts	2,73	menit	
	Kap. Produksi	= (qxFmxFax60)/(Tsxt)	Q1	326,80	m2/jam	
	Koefisien Alat	= 1/Q1 kupas-100 m'		**0,00306**	jam/m2	
	Koefisien Tenaga kerja / m3					
	- Pekerja	: (Tk x P) : Q.1		0,00306	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor	: (Tk x M) : Q.1		0,00031	jam	

a2	**Pengerukan sampah/lumpur/sedimen di saluran/sungai**				
	Excavator (Midi-Amphibi); Bucket 0,35 m3; 65 HP	**E.15.c**			**Pengerukan sampah/lumpur/sedimen**
	Kapasitas Bucket	V	0,35	m3	Baby Excavator
	Faktor Bucket (Tabel 9); ringan	Fb	1,00	-	Faktor Fb sudah termasuk dalam jenis materialnya
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus				
	-**Mengeruk** sampah/lumpur/sedimen dari saluran/sungai	T. 1	0,29	menit	Tabel 11
		Ts	0,29	menit	
	Kap.Produksi = (V x Fa x 60)/(Ts x Fv)	Q.2	59,76	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2		**0,0167**	jam/m3 (L)	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.2		0,0335	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.2		0,0033	jam	

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PEKERJAANTEBANG, GALI TUNGGUL DAN AKAR

JENIS PEKERJAAN : Contoh Tebang, gali tunggul dan akar Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm

SATUAN PEMBAYARAN : Batang Pohon

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1	Jam Kerja efektif per-hari	Tk	7,00	Jam	Berat isi Kayu basah 0,85 t/m3; V_maks. DT=6,0 m3
2	Perkiraan volume pohon, Tinggi 5 m' (s.d. 40% x Ø)	Vkp	0,6283	m3/Pohon	=PI()/4*(0,4^2)*5*0,85 ; Ø rata-rata 0,4m'
3	Berat isi kayu basah	BiB	0,85	ton/m3	Ranting pohon 40% x Ø sampai ujung
II.	**URUTAN KERJA**				
1	Pemotongan pohon dilakukan menggunakan Feller Buncher *Chain Saw* yang dibantu alat Golok/Parang + Kapak				
2	Pohon yg sudah ditebang dipotong-potong *Chain Saw*				
3	Penggalian sekeliling tunggul dan akar pohon dilakukan secara Manual, dan pencabutan/penarikan menggu-nakan Bulldozer				
4	Hasil tebang pohon, potong ranting dan tunggul serta akar juga daun-daunan dimuatkan ke DT oleh Excavator kemudian diangkut dan membuang material hasil tebangan ke luar lokasi	L	1,0	Km	
III.	**ALAT**				
a3.1	**Menebang 1 Batang Pohon Ø > 15 s.d. 30 cm; Chainsaw *Chainsaw 20"; 5,5 HP***	**E.09.a**			**Penebangan Pohon**
	Kapasitas Produksi	H	24,00	Btg Pohon/har	Data dari lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi sangat baik
	Kapasitas Produksi per-jam	Q.1	2,85	Btg Pohon/jam	
	Koefisien Alat/Btg. Pohon		**0,3514**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Peke : (Tk x P) : Q.1		1,0542	jam	Dibantu 3P yg dikerjakan secara manual
	- Man : (Tk x M) : Q.1		0,1054	jam	
a3.2	**Menebang 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm; Chainsaw *Chainsaw 20"; 5,5 HP***	**E.09.a**			**Penebangan Pohon**
	Kapasitas Produksi	H	10,00	Btg Pohon/har	Data dari lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi sangat baik
	Kapasitas Produksi per-jam	Q.1	1,19	Btg Pohon/jam	
	Koefisien Alat/Btg. Pohon		**0,8434**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Peke : (Tk x P) : Q.1		2,5301	jam	Dibantu 3P yg dikerjakan secara manual
	- Man : (Tk x M) : Q.1		0,2530	jam	

a3.3	**Menebang 1 Batang Pohon Ø > 15 s.d. 30 cm**				
	Feller Buncher 175* HP+*Excavator 155 HP	**E.54.e**			**Penebangan Pohon**
	Kapasitas Produksi Std. (kontinyu)	V	1,00	Btg Pohon	Data dari lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus untuk memotong 1 pohon ϕ 15 s.d. 30 cm				
	-Pemindahan+Penempatan posisi Excavator+FB 300 HP	T. 1	1,50	menit	Data lapangan
	-Jepitkan *Feller Buncher* pada pohon yg akan ditebang	T. 2	1,00	menit	Dapat menggunakan kabel slink atau tanpa
	-Angkat pohon dan simpan pada tempat tertentu	T. 2	2,00	menit	
		Ts	4,50	menit	
	Kapasitas Produksi per-jam = (V x Fa x 60)/Ts	Q.1	11,07	Btg Pohon/jam	
	Koefisien Alat/Btg. Pohon = 1/Q.1		**0,0904**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1		0,3614	jam	Dibantu 4P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1		0,0361	jam	
a3.4	**Menebang 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm**				
	Feller Buncher* 300 HP+*Excavator 230 HP	**E.54.f**			**Penebangan Pohon**
	Kapasitas Produksi Std. (kontinyu)	V	1,00	Btg Pohon	Data dari lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus untuk memotong 1 pohon ϕ 15 s.d. 30 cm				
	-Pemindahan+Penempatan posisi Excavator+FB 300 HP	T. 1	2,50	menit	Data lapangan
	-Jepitkan *Feller Buncher* pada pohon yg akan ditebang	T. 2	1,45	menit	Dapat menggunakan kabel slink atau tanpa
	-Angkat pohon dan simpan pada tempat tertentu	T. 2	3,00	menit	
		Ts	6,95	menit	
	Kapasitas Produksi per-jam = (V x Fa x 60)/Ts	Q.1	7,17	Btg Pohon/jam	
	Koefisien Alat/Btg. Pohon = 1/Q.1		**0,1396**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1		0,5582	jam	Dibantu 4P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1		0,0558	jam	
a4.1	**Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang pohon Ø > 30 s.d. 50 cm, Alt.-1**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.13.c**			**Pencabutan tunggul+akar pohon**
	Kapasitas Bucket	V	1,00	Pohon	Jarak antar Pohon 5 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); ringan	Fb	1,00	-	Kondisi operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus untuk mencabut 1-tunggul dan akar Pohon				
	-Pemindahan+Penempatan posisi Excavator	T. 1	3,50	menit	Data lapangan
	-Pasang Kabel Slink	T. 2	2,50	menit	Dapat menggunakan kabel slink atau tanpa
	-Menggali/Mendorong/Mencabut tunggul+akar pohon	T. 3	4,00	menit	
		Ts	10,00	menit	
	Kap.Produksi = (V x Fa x 60)/(Ts x Fv)	Q.2	4,98	Pohon/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2		**0,2008**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.2		0,8032	jam	Dibantu 4P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.2		0,0803	jam	
a4.2	**Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang pohon Ø > 30 s.d. 50 cm, Alt.-2**				
	> Bulldozer* 155 HP + *Roller axle bar 2 ton	**E.07.c**			
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	1,00	Tunggul+akar	
	Faktor pisau (blade), agak sukar	Fb	1,00	-	
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00		
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	
	Kec. menarik (0,75x4,5 km/jam= 3,40 km/jam	VF	3,40	Km/jam	
	Kec. mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	VR	6,97	Km/jam	
	Jarak penarikan	L2	30,00	m'	Asumsi jarak rerata 30 m' dan
	Waktu Siklus				terjauh 50 m'
	- Pemindahan+Penempatan posisi Buldozer	T1	7,50	menit	
	- waktu pasang slink = (L2 x 60)/VF	T2	3,50	menit	
	- waktu menarik poho = (L2 x 60)/VF	T3	0,53	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V**R**	T4	0,26	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T5	0,10	menit	
		Ts	11,89	menit	
	Kapasitas Produksi = (q x Fb x Fm x Fa x 60)/(Ts x t)	Q1	4,19	Tunggul/akar	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-30 m'		**0,23871**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1		0,23871	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1		0,02387	jam	

a4.3	**Mencabut tunggul dan akar dari 1 Batang pohon Ø > 15 s.d. 50 cm,dg SRRM (Alt.-3)**				
	> stump and Root Removal Machine (SRRM), 20 HP, D akar < 0	**E.54.a**		+Tracktor 10 T	**Diameter kecil dan berakar pendek < 0,6 m'**
	Kapasitas Alat	P	1,00	Tunggul	Faktor
	Diameter tunggul pohon	Pl()_d	0,30	m'	**Ambil D-rerata 0,3m'** 0,30
	Kedalaman Akar pohon	P_akr	0,50	m'	**Panjang akar < 0,6m'** 0,50
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus				
	- Pemindahan+Penempatan posisi SRRM	T1	10,00	menit	
	- Menjepit tunggul pohon	T2	3,50	menit	
	- Mencabut tunggul pohon	T3	5,00	menit	
	- Melipat tunggul+akar pohon	T4	4,00	menit	
	- waktu kembali + lain-lain	T5	3,00	menit	
		Ts	25,50	menit	
	Kapasitas Produksi = (q x Fb x Fm x Fa x 60)/(Ts)	Q1	13,02	Tunggul/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-30 m'		**0,07681**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1		0,07681	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1		0,00768	jam	
a4.4	**Contoh Angkutan Hasil Tebang, cabut/gali tunggul + akar**				
	> Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	**E.54.d**			**Pengangkutan batang+ranting**
	Kapasitas Bak	V	9,55	Pohon	=MIN(7/0,85;6)/0,6283
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi kerja baik
	Jarak angkut	**L**	**1,00**	**km**	
	Kecepatan rerata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rerata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak + jalan rusak)
	Waktu Siklus			menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh koso = (L : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Muat = (V : Q.2) x 60	T.3	115,05	menit	
	Lain-lain	T.4	1,00	menit	
		Ts	121,05	menit	
	Kap. Produl = (V x Fa x 60)/(Ts)	Q.4	3,93	Pohon/jam	
	Koefisien Al = 1 / Q.4		**0,2545**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.4		0,5091	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.4		0,0509	jam	
a5	**Contoh Mencabut tunggul dan akar dari 1 Batang pohon Ø > 50 s.d. 70 cm,dg SRRM**				
	> stump and Root Removal Machine, 50 HP, D akar < 1,2 m'	**E.54.b**		+Tracktor 15 T	**Diameter besar dan berakar pendek < 1,2 m'**
	Kapasitas Alat	P	1,00	Tunggul	Faktor
	Diameter tunggul pohon	Pl()_d	0,36	m'	**Diambil D-rerata 0,6 m'** 0,36
	Kedalaman Akar pohon	P_akr	0,40	m'	**Panjang akar < 1,2 m'** 0,40
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus				
	- Pemindahan+Penempatan posisi SRRM	T1	10,00	menit	
	- Menjepit tunggul pohon	T2	5,00	menit	
	- Mencabut tunggul pohon	T3	8,00	menit	
	- Melipat tunggul+akar pohon	T4	6,00	menit	
	- waktu kembali + lain-lain	T5	4,00	menit	
		Ts	33,00	menit	
	Kapasitas Produksi = (q x Fb x Fm x Fa x 60)/(Ts)	Q1	10,48	Tunggul/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-30 m'		**0,09542**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1		0,04771	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1		0,00477	jam	
a6	**Contoh Mencabut tunggul dan akar dari 1 Batang pohon Ø > 70 s.d. 90 cm,dg SRRM**				
	> stump and Root Removal Machine, 100 HP, D akar < 2,5 m'	**E.54.c**		+Tracktor 20 T	**Diameter besar dan berakar panjang < 2,5 m'**
	Kapasitas Alat	P	1,00	Tunggul	Faktor
	Diameter tunggul pohon	Pl()_d	0,48	m'	**Diambil D-rerata 0,8 m'** 0,48
	Kedalaman Akar pohon	P_akr	0,88	m'	**Panjang akar < 2,5 m'** 0,88
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus				
	- Pemindahan+Penempatan posisi SRRM	T1	13,00	menit	
	- Menjepit tunggul pohon	T2	6,00	menit	
	- Mencabut tunggul pohon	T3	9,00	menit	
	- Melipat tunggul+akar pohon	T4	7,00	menit	
	- waktu kembali + lain-lain	T5	5,00	menit	
		Ts	40,00	menit	
	Kapasitas Produksi = (q x Fb x Fm x Fa x 60)/(Ts)	Q1	2,95	Tunggul/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-30 m'		**0,33928**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1		0,16964	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1		0,01696	jam	

a7	**Contoh Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang pohon Ø > 90 s.d. 100 cm, dg SRRM**				
	> stump and Root Removal Machine, 200 HP, D akar > 1,2 m'	**E.54.c**		+Tracktor 25 T	Diameter besar dan berakar panjang > 2,5 m'
	Kapasitas Alat	P	1,00	Tunggul	Faktor
	Diameter tunggul pohon	Pl()_d	0,60	m'	Diambil D-rerata 1,0 m' 0,60
	Kedalaman Akar pohon	P_akr	1,04	m'	Panjang akar ≥ 2,5 m' 1,04
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus				
	- Pemindahan+Penempatan posisi SRRM	T1	16,00	menit	
	- Menjepit tunggul pohon	T2	8,00	menit	
	- Mencabut tunggul pohon	T3	10,00	menit	
	- Melipat tunggul+akar pohon	T4	8,00	menit	
	- waktu kembali + lain-lain	T5	6,00	menit	
		Ts	48,00	menit	
	Kapasitas Produksi = (q x Fb x Fm x Fa x 60)/(Ts)	Q1	1,66	Tunggul/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-30 m'		**0,60145**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1		0,30072	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1		0,03007	jam	

A.3.1.1.a Striping Top Soil, Tebang Pohon, Cabut/gali Tunggul dan Akar

A.3.1.1.a1 1 m2 Striping/kupas 100 m' top soil menggunakan Buldozer (tanpa angkutan)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,00612	21.428,57	131,14
2	Mandor	L.04	OJ	0,00061	32.142,86	19,67
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	150,81
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Bulldozer 155 HP*	E.07.c	jam	0,00306	795.315,02	2.433,62
					Jumlah Harga Peralatan	2.433,62
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.584,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	387,66
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**2.972,10**

A.3.01.1a.2 1 m3 Pengerukan sampah/lumpur/sedimen di saluran/sungai

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,03346	21.428,57	717,00
2	Mandor	L.04	OJ	0,00335	32.142,86	107,55
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	824,55
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Midi-Amphibi); Bucket 0,35 m3; 65 HP	E.15.c	jam	0,01673	322.310,08	5.392,25
					Jumlah Harga Peralatan	5.392,25
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.216,80
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	932,52
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**7.149,30**

A.3.01.1a.3.ε Menebang 1 Batang Pohon Ø > 15 s.d. 30 cm menggunakan Chainsaw

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,0542	21.428,57	22.590,36
2	Mandor	L.04	OJ	0,1054	32.142,86	3.388,55
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	25.978,92
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Chainsaw 20"; 5,5 HP*	E.09.a	jam	0,3514	49.486,73	17.389,92
					Jumlah Harga Peralatan	17.389,92
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					43.368,83
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.505,32
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**49.874,16**

A.3.01.1a.3.b Menebang 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm menggunakan Chainsaw

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5301	21.428,57	54.216,87
2	Mandor	L.04	OJ	0,2530	32.142,86	8.132,53
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.349,40
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Chainsaw 20"; 5,5 HP*	E.09.a	jam	0,8434	49.486,73	41.735,80
					Jumlah Harga Peralatan	41.735,80
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					104.085,19
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.612,78
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**119.697,97**

A.3.01.1a.3.c Menebang 1 Batang Pohon Ø > 15 s.d. 30 cm menggunakan Feller Buncher

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3614	21.428,57	7.745,27
2	Mandor	L.04	OJ	0,0361	32.142,86	1.161,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.907,06
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Feller Buncher 175 HP*	E.54.e	jam	0,0904	529.110,08	47.811,15
					Jumlah Harga Peralatan	47.811,15
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					56.718,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.507,73
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**65.225,90**

A.3.01.1a.3.d Menebang 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm menggunakan Feller Buncher

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5582	21.428,57	11.962,13
2	Mandor	L.04	OJ	0,0558	32.142,86	1.794,32
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.756,45
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Feller Buncher 330 HP*	E.54.f	jam	0,1396	927.735,40	129.473,11
					Jumlah Harga Peralatan	129.473,11
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					143.229,57
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	21.484,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**164.714,00**

A.3.01.1a.4.a Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm; Alt.-1

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,8032	21.428,57	17.211,43
2	Mandor	L.04	OJ	0,0803	32.142,86	2.581,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	19.793,14
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,2008	705.851,85	141.735,05
					Jumlah Harga Peralatan	141.735,05
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					161.528,19
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	24.229,23
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**185.757,40**

A.3.01.1a.4.b Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm; Alt.-2

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	11,8877	21.428,57	254.735,60
2	Mandor	L.04	OJ	1,1888	32.142,86	38.210,34
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	292.945,94
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Bulldozer 155 HP	E.07.c	jam	0,2387	795.315,15	189.848,14
2	Roller axle bar; Bmak 2 Ton	To.30.e	jam	0,2387	39.504,21	9.429,97
					Jumlah Harga Peralatan	199.278,11
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					492.224,05
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	73.833,61
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**566.057,70**

A.3.01.1a.4.c Mencabut tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 15 s.d. 30 cm dengan SRRM, Alt.-3

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1536	21.428,57	3.291,74
2	Mandor	L.04	OJ	0,0154	32.142,86	493,76
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.785,50
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Stump and Root Removal Machine (SRRM), 20 HP, D akar < 0,6 r	E.54.a	jam	0,0768	423.851,85	32.554,89
2	Tractor 10 Ton; penarik alat berat lain SRRM	E.56.b	jam	0,0768	271.790,07	20.875,44
					Jumlah Harga Peralatan	53.430,33
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					57.215,83
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.582,37
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**65.798,20**

A.3.01.1a.5 Memuat dan angkut 1 km Hasil Tebang 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5091	21.428,57	10.909,22
2	Mandor	L.04	OJ	0,0509	32.142,86	1.636,38
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	12.545,60
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Midi); Bucket 0,34 m3; 54 HP	E.15.b	jam	0,2545	281.078,56	71.548,10
2	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,2545	381.961,97	97.227,82
					Jumlah Harga Peralatan	168.775,92
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					181.321,52
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	27.198,23
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**208.519,70**

A.3.01.1a.6 Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 50 s.d. 70 cm, dg SRRM

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0954	21.428,57	2.044,75
2	Mandor	L.04	OJ	0,0095	32.142,86	306,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.351,46
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	> stump and Root Removal Machine, 50 HP, D akar < 1,2 m'	E.54.b	jam	0,0954	219.068,85	20.903,92
2	Tractor 15 Ton; penarik alat berat lain SRRM	E.56.c	jam	0,0954	379.113,61	36.175,66
					Jumlah Harga Peralatan	57.079,58
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					59.431,04
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.914,66
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**68.345,70**

A.3.01.1a.7 Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon ø > 70 s.d. 90 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3393	21.428,57	7.270,22
2	Mandor	L.04	OJ	0,0339	32.142,86	1.090,53
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.360,76
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Stump and Root Removal Machine (SRRM), 100 HP, D akar < 2,5	E.54.c	jam	0,3393	423.851,85	143.803,23
2	Tractor 20 Ton; penarik alat berat lain SRRM	E.56.d	jam	0,3393	486.437,15	165.036,99
					Jumlah Harga Peralatan	308.840,22
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					317.200,98
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	47.580,15
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**364.781,10**

A.3.01.1a.8 Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon ø > 90 s.d. 100 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,6014	21.428,57	12.888,12
2	Mandor	L.04	OJ	0,0601	32.142,86	1.933,22
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	14.821,34
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Stump and Root Removal Machine (SRRM), 200 HP, D akar > 1,2	E.54.d	jam	0,6014	790.560,72	475.479,41
2	Tractor 25 Ton; penarik alat berat lain SRRM	E.56.e	jam	0,6014	593.760,70	357.114,87
					Jumlah Harga Peralatan	832.594,28
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					847.415,62
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	127.112,34
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**974.528,00**

Menggali Tanah dan Memuat ke DT

GALIAN TANAH DAN PEMUATAN KE DUMP TRUCK MENGGUNAKAN EXCAVATOR

JENIS PEKERJAAN : Menggali Tanah Berbagai Kedalaman oleh Excavator dan Pemuatan ke DT

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1	2	3	4	5	6
I.	**ASUMSI**				
1	Jam Kerja efektif per-hari	Tk	7,00	Jam	Jangkauan maksimum Excavator (tahun 2020):
2	Konversi volume **material asli** ke **lepas**	Fk	1,25	-	Exca. Std. 6,6 m'
3	Kedalaman penggalian maksimum sesuai Spektek.				Exca. LA. 13,4 m'
4	Pemuatan untuk finishing di saluran diperlukan tenaga manual 1 Tukang + 2 Pekerja.				Exca. SLA 17,5 m'
					***) Faktor perubahan volume (Fk), dari asli ke lepas**
II.	**URUTAN KERJA**				Tanah biasa 1,25
1	Input data: Kap. Bucket: V, Fa, Fv (kedalaman galian)				Pasir 1,11
2	Hitung waktu siklus utk memuat material di SP/BA/Sal.				Tanah liat/lempung 1,43
3	Hitung Kap. Produksi untuk menentukan besaran koefisien alat. Contoh perhitungan produktivitas 3(tiga) jenis Excavator yaitu: Std., LA dan SLA.		Singkatan: SP. = Stock Pile Std. = Standar LA. = Long arm SLA.= SuperLOngArrm		Tanah Keras/cadas 1,18 Batuan Lunak 1,65 Batu pecah mesin/agregat Pecahan Batu 1,75 Pecahan Batuan Keras 1,70 Pecahan Batu Besar 1,80
III.	**ALAT**				
	Galian Tanah di BA atau keruk material di SP dan dimuat ke Dump Truck				
b1	**Excavator keruk tanah biasa di *Stock Pile* (SP) normal dg tinggi > 1.0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std. > Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'**	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,6 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Mudah	Fb	1,10	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	0,90	-	**Kerukan tanah di *SP* dg** kondisi **normal** dg ketinggian *SP* > 1,0 m'
	Waktu Siklus				
	-Keruk tanah biasa di SP+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,39	menit	keruk tanah biasa di *SP*+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.1	112,85	m3/jam (A)	Produktivitas tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.1 (A)		**0,0089**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk kerukan tanah

b2	**Excavator keruk pasir di *Stock Pile* (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,6 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	0,90		**Kerukan pasir di *SP* dg** kondisi **normal**
					dg ketinggian *SP* > 1,0 m'
	Waktu Siklus				
	-Keruk pasir di SP+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,39	menit	keruk tanah biasa di SP +swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.1	115,53	m3/jam (A)	Produktivitas tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.1 (A)		**0,0087**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk kerukan pasir
b3	**Excavator keruk tanah liat/lempung di *Stock Pile* (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	1,00		**Kerukan tanah liat di *SP* dg** kondisi **normal**
					dg ketinggian *SP* > 1,0 m'
	Waktu Siklus				
	-Keruk tanah liat di SP+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,39	menit	keruk tanah liat di SP+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	80,71	m3/jam (A)	Produktivitas kerukan tanah liat asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (A)		**0,0124**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk kerukan tanah liat
b4	**Excavator keruk cadas/tanah keras di *Stock Pile* (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	1,10		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
					D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 2,64 m'**
	Waktu Siklus				**Menggali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Keruk cadas/tanah keras di SP+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,47	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,47	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	73,20	m3/jam (A)	Produktivitas kerukan cadas/tanah keras asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (A)		**0,0137**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
b5	**Excavator mengangkat dan memuat batu belah 12 - < 25 cm di *Stock Pile* (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	0,95		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	1,00		**Kerukan tanah liat di *SP* dg** kondisi **normal**
					dg ketinggian *SP* > 1,0 m'
	Waktu Siklus				
	-Keruk batu belah di SP+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,47	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,47	menit	keruk tanah liat di SP+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	51,58	m3/jam (A)	Produktivitas kerukan tanah liat asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (A)		**0,0194**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk kerukan tanah liat
b6	**Excavator mengangkat dan memuat batu belah 15 - < 50 cm di *Stock Pile* (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	0,90		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	1,00		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
					D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 2,64 m'**
	Waktu Siklus				**Menggali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Keruk batu belah di SP+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,47	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,47	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	50,30	m3/jam (A)	Produktivitas kerukan cadas/tanah keras asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (A)		**0,0199**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFv)	Q.2	85,52	m3/jam (**L**)	Produktivitas kerukan cadas/tanah keras lepas
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (L)		**0,0117**	jam/m3 (**L**)	Koefisien untuk Angkutan
b7	**Excavator mengangkat dan memuat batu belah 50 - 100 cm di *Stock Pile* (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	0,80		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	1,00		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
					D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 2,64 m'**
	Waktu Siklus				**Menggali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Keruk batu belah di SP+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,47	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,47	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	42,23	m3/jam (A)	Produktivitas kerukan cadas/tanah keras asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (A)		**0,0237**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah

A.3.01.1.b Galian Tanah Biasa/Pasir/Tanah Liat/Cadas di SP dan pemuatan material ke DT dengan Excavator

A.3.01.1b.1 Mengeruk 1 m3 tanah biasa di SP normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0177	21.428,57	379,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0089	27.142,86	240,49
3	Mandor	L.04	OJ	0,0017	32.142,86	54,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	674,84
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0089	562.993,50	4.988,12
					Jumlah Harga Peralatan	4.988,12
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					5.662,97
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	849,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**6.512,40**

A.3.01.1b.2 Mengeruk 1 m3 pasir di SP normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0173	21.428,57	370,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0087	27.142,86	234,79
3	Mandor	L.04	OJ	0,0017	32.142,86	54,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	660,14
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0087	562.993,50	4.869,89
					Jumlah Harga Peralatan	4.869,89
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					5.530,04
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	829,51
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**6.359,50**

A.3.01.1b.3 Mengeruk 1 m3 tanah liat/Lempung di SP normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0248	21.428,57	531,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0124	27.142,86	336,30
3	Mandor	L.04	OJ	0,0024	32.142,86	77,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	944,44
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0124	562.993,50	6.975,49
					Jumlah Harga Peralatan	6.975,49
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.919,93
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.187,99
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**9.107,90**

A.3.01.1b.4 Mengeruk 1 m3 cadas/tanah keras di SP normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0273	21.428,57	585,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0137	27.142,86	370,77
3	Mandor	L.04	OJ	0,0027	32.142,86	86,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.042,99
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0137	562.993,50	7.690,49
					Jumlah Harga Peralatan	7.690,49
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					8.733,48
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.310,02
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**10.043,50**

A.3.01.1b.5 Mengangkat dan memuat batu belah 12 - < 25 cm di Stock Pile (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0388	21.428,57	830,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,0194	27.142,86	526,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0038	32.142,86	122,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.478,74
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0194	562.993,50	10.910,81
					Jumlah Harga Peralatan	10.910,81
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					12.389,56
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.858,43
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**14.248,00**

A.3.01.1b.6 Mengangkat dan memuat batu belah 25 - < 50 cm di Stock Pile (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0234	21.428,57	501,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0117	27.142,86	317,30
3	Mandor	L.04	OJ	0,0023	32.142,86	73,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	892,23
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0117	562.993,50	6.581,39
					Jumlah Harga Peralatan	6.581,39
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.473,62
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.121,04
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**8.594,70**

A.3.01.1b.7 Mengangkat dan memuat batu belah 50 - 100 cm di Stock Pile (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0473	21.428,57	1.014,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0237	27.142,86	642,47
3	Mandor	L.04	OJ	0,0047	32.142,86	151,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.807,97
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0237	562.993,50	13.326,06
					Jumlah Harga Peralatan	13.326,06
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					15.134,03
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.270,10
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**17.404,10**

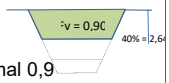
Menggali Tanah dan Memuat ke DT

GALIAN TANAH DAN PEMUATAN KE DUMP TRUCK MENGGUNAKAN EXCAVATOR

JENIS PEKERJAAN : Menggali Tanah Berbagai Kedalaman oleh Excavator dan Pemuatan ke DT

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1	2	3	4	5	6
I.	**ASUMSI**				
1	Jam Kerja efektif per-hari	Tk	7,00	Jam	Jangkauan maksimum Excavator (tahun 2020):
2	Konversi volume **material asli** ke **lepas**	Fk	1,25	-	Exca. Std. 6,6 m'
3	Kedalaman penggalian maksimum sesuai Spektek.				Exca. LA. 13,4 m'
4	Pemuatan untuk finishing di saluran diperlukan tenaga manual 1 Tukang + 2 Pekerja.				Exca. SLA 17,5 m'
					***) Faktor perubahan volume (Fk), dari asli ke lepas**
II.	**URUTAN KERJA**				Tanah biasa 1,25
1	Input data: Kap. Bucket: V, Fa, Fv (kedalaman galian)				Pasir 1,11
2	Hitung waktu siklus utk memuat material di SP/BA/Sal.				Tanah liat 1,43
3	Hitung Kap. Produksi untuk menentukan besaran koefisien alat. Contoh perhitungan produktivitas 3(tiga) jenis Excavator yaitu: Std., LA dan SLA.				Tanah Keras 1,18
					Singkatan:
					SP. = Stock Pile Std. = Standar
					LA. = Long Arm SLA.= Super L.A
III.	**ALAT**				
c.1	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40%)Dm atau (0 - 2,64) m' dimuat ke DT dg Exca. Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	0,90		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
					D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 2,64 m'**
	Waktu Siklus				**Menggali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Mengeruk tanah di SP: D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat k	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,39	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	102,59	m3/jam (A)	Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (A)		**0,00974**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.2		0,0195	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.2		0,0097	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.2		0,0019	jam	
c.2	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40 - 75%)Dm atau (2,64 - <5,0) m' dimuat ke DT dg Exca. Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	1,00		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
					D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 2,64 m'**
	Waktu Siklus				**Menggali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Mengeruk tanah di SP: D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat k	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,39	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	92,33	m3/jam (A)	Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (A)		**0,01083**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.2		0,0217	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.2		0,0108	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.2		0,0022	jam	



c.3	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75 - 100%)Dm atau (5,0 - 6,6) m' dimuat ke DT dg Exca. Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	1,10		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
					D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 2,64 m'**
	Waktu Siklus				**Menggali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Gali tanah biasa di BA: D=(0-<40)% Dm+swing90^o+muat ke	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 11) Waktu siklus
		Ts	0,39	menit	gali di **saluran**+swing90^o+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	83,93	m3/jam (A)	Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (L)		**0,01191**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.2		0,0238	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.2		0,0119	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.2		0,0024	jam	
c.4	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40%)Dm atau (0 - 5,4) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**				
	> Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	**E.15.i**			**Setara PC-220LC-8; Excavator LA**
	Kapasitas Bucket	V	0,60	m^3	Total **Daya 158 HP**; Dmax = 13,4 m'
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	0,90	-	**Gali saluran** kondisi normal kedalaman
					D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 5,4 m'**
	Waktu Siklus				
	- **Menggali saluran** D=(0-<40)% Dm+swing90^o+muat ke DT	T. 1	0,42	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.1	0,42	menit	gali di **saluran**+swing90^o+muat ke DT
	Kap.Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.5	62,99	m3/jam (A)	Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,0158**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.5		0,0316	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.5		0,0158	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.5		0,0032	jam	
c.5	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40 - 75%)Dm atau (5,4 - 10,0) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**				
	> Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	**E.15.i**			**Setara PC-220LC-8; Excavator LA**
	Kapasitas Bucket	V	0,60	m3	Total **Daya 158 HP**; Dmax = 13,4 m'
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 1,0	Fv	1,00	-	**Gali saluran** kondisi normal kedalaman
					D = (40 - < 75)% Dmax = **> 5,4 - 10 m'**
	Waktu Siklus			menit	
	-Menggali saluran D=(40-75)% Dm+swing 90^o+muat ke DT	T.1	0,42	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts	0,42	menit	gali di **saluran**+swing90^o+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.6	56,69	m3/jam (A)	Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.6		**0,0176**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.6		0,0352	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.6		0,0176	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.6		0,0035	jam	
c.6	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75 - 100%)Dm atau (10,5 -13,4) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**				
	> Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	**E.15.i**			**Setara PC-220LC-8; Excavator LA**
	Kapasitas Bucket	V	0,60	m^3	Total **Daya 158 HP**; Dmax = 13,4 m'
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 1,1	Fv	1,1	-	**Gali saluran** kondisi normal kedalaman
					D = (75 - 100)% Dmax = **> 10,0 - 13,4 m'**
	Waktu Siklus				
	-Menggali saluran D=(75-100)% Dm+swing90o+muat ke DT	T. 1	0,42	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts	0,42	menit	gali di **saluran**+swing90^o+muat ke DT
	Kap.Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.7	51,54	m3/jam (A)	Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.7		**0,0194**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFv)	Q.2	64,41	m3/jam (**L**)	Produktivitas galian tanah lepas
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2 (L)		**0,0155**	jam/m3 (**L**)	Koefisien untuk Angkutan tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.7		0,0310	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.7		0,0155	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.7		0,0031	jam	

c.7	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40%)Dm atau (0 - 7,0) m' dimuat ke DT dg Exca.SLA.**					
	> Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	**E.15.l**				**Setara PC-360LC-11; Excavator SLA**
	Kapasitas Bucket	V	0,47	m^3		Total **Daya 271 HP**; Dmax = 17,5 m'
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9	Fv	0,90	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
						D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 7,0 m'**
	Waktu Siklus					
	- **Menggali saluran** D = (0 - < 40)% +swing90°+memuat ke DT	T. 1	0,45	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.1	0,45	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.5	45,89	m3/jam (A)		Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,0217**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.5		0,0434	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.5		0,0217	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.5		0,0043	jam		
c.8	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40 - 75%)Dm atau (7,0 - 13,1) m' dimuat ke DT dg Exca.SLA.**					
	Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	**E.15.l**				**Setara PC-360LC-11; Excavator SLA**
	Kapasitas Bucket	V	0,47	m^3		Total **Daya 271 HP**; Dmax = 17,5 m'
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 1,0	Fv	1,00	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
						D = (40 - < 75)% Dmax = **> 7,0 - 13,1 m'**
	Waktu Siklus					
	- **Menggali saluran** D = (40 - < 75)% +swing90°+memuat ke DT	T. 1	0,45	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.1	0,45	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.5	41,30	m3/jam (A)		Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,0242**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.5		0,0484	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.5		0,0242	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.5		0,0048	jam		
c.9	**Excavator gali tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75 -100%)Dm atau (13,1 - 17,5) m' dimuat ke DT dg Exca.SLA.**					
	> Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	**E.15.l**				**Setara PC-360LC-11; Excavator SLA**
	Kapasitas Bucket	V	0,47	m^3		Total **Daya 271 HP**; Dmax = 17,5 m'
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 1,1	Fv	1,10	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
						D = (40 - < 75)% Dmax = (**13,1- 17,5) m'**
	Waktu Siklus					
	- **Menggali saluran** D=(75-100)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,45	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.1	0,45	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.5	37,55	m3/jam (A)		Produktivitas galian tanah asli *)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,0266**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah biasa
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.5		0,0532	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.5		0,0266	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.5		0,0053	jam		

A.3.01.1c Galian Tanah Biasa di BA/Saluran dan dimuat ke DT dg Excavator

A.3.01.1c.1 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40%) Dm atau (0 - <2,64)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0195	21.428,57	417,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0097	27.142,86	264,37
3	Mandor	L.04	OJ	0,0019	32.142,86	61,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	742,87
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0097	562.993,50	5.483,56
					Jumlah Harga Peralatan	5.483,56
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.226,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	933,96
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**7.160,40**

A.3.01.1c.2 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 -<5,0)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0217	21.428,57	464,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0108	27.142,86	293,96
3	Mandor	L.04	OJ	0,0021	32.142,86	67,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	825,60
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0108	562.993,50	6.097,22
					Jumlah Harga Peralatan	6.097,22
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.922,82
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.038,42
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**7.961,20**

A.3.01.1c.3 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (5,0 - 6,6)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0238	21.428,57	510,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0119	27.142,86	323,27
3	Mandor	L.04	OJ	0,0023	32.142,86	73,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	907,63
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0119	562.993,50	6.705,25
					Jumlah Harga Peralatan	6.705,25
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.612,88
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.141,93
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**8.754,80**

A.3.01.1c.4 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40)% Dm atau (0 - <5,4)m' dimuat ke DT dg Exca.LA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0316	21.428,57	677,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0158	27.142,86	428,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0031	32.142,86	99,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.205,64
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.i	jam	0,0158	769.437,81	12.157,12
					Jumlah Harga Peralatan	12.157,12
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					13.362,76
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.004,41
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**15.367,20**

A.3.01.1c.5 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (5,4 - < 10,0)m' dimuat ke DT dg Exca.LA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0352	21.428,57	754,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0176	27.142,86	477,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0035	32.142,86	112,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.344,50
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.l	jam	0,0176	769.437,81	13.542,11
					Jumlah Harga Peralatan	13.542,11
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					14.886,61
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.232,99
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**17.119,60**

A.3.01.1c.6 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75 - 100)% Dm atau (10,0 - < 13,4)m' dimuat ke DT dg Exca.LA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0388	21.428,57	831,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0194	27.142,86	526,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0038	32.142,86	122,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.480,14
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.i	jam	0,0194	1.020.450,47	19.796,74
					Jumlah Harga Peralatan	19.796,74
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					21.276,88
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.191,53
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**24.468,40**

A.3.01.1c.7 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40)% Dm atau (0 - < 7,0)m' dimuat ke DT dg Exca.SLA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0434	21.428,57	930,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0217	27.142,86	589,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0043	32.142,86	138,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.657,21
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.i	jam	0,0217	1.020.450,47	22.143,78
					Jumlah Harga Peralatan	22.143,78
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					23.800,99
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.570,15
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**27.371,10**

A.3.01.1c.8 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40 - 75)% Dm atau (7,0 - < 13,1)m' dimuat ke DT dg Exca.SLA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0484	21.428,57	1.037,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0242	27.142,86	656,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0048	32.142,86	154,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.848,29
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.l	jam	0,0242	1.020.450,47	24.694,90
					Jumlah Harga Peralatan	24.694,90
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					26.543,19
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.981,48
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**30.524,70**

A.3.01.1c.9 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (13,1 - 17,5)m' dimuat ke DT dg Exca.SLA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0532	21.428,57	1.140,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0266	27.142,86	722,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0053	32.142,86	170,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.032,36
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.l	jam	0,0266	1.020.450,47	27.143,98
					Jumlah Harga Peralatan	27.143,98
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					29.176,34
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.376,45
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**33.552,80**

Menggali Tanah dan Memuat ke DT

GALIAN TANAH DAN PEMUATAN KE DUMP TRUCK MENGGUNAKAN EXCAVATOR

JENIS PEKERJAAN : Menggali Tanah Berbagai Kedalaman oleh Excavator dan Pemuatan ke DT

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1	2	3	4	5	6
I.	**ASUMSI**				
1	Jam Kerja efektif per-hari	Tk	7,00	Jam	Jangkauan maksimum Excavator (tahun 2020):
2	Konversi volume **material asli** ke **lepas**	Fk	1,25	-	Exca. Std. 6,6 m'
3	Kedalaman penggalian maksimum sesuai Spektek.				Exca. LA. 13,4 m'
4	Pemuatan untuk finishing di saluran diperlukan tenaga manual 1 Tukang + 2 Pekerja.				Exca. SLA 17,5 m'
					*) **Faktor perubahan volume (Fk), dari asli ke lepas**
					Tanah biasa
					Pasir 1,25
II.	**URUTAN KERJA**				Tanah liat 1,11
1	Input data: Kap. Bucket: V, Fa, Fv (kedalaman galian)				Tanah Keras 1,43
2	Hitung waktu siklus utk memuat material di SP/BA/Sal.				1,18
3	Hitung Kap. Produksi untuk menentukan besaran koefisien alat. Contoh perhitungan produktivitas 3(tiga) jenis Excavator yaitu: Std., LA dan SLA.				Singkatan:
					SP. = Stock Pile
					Std. = Standar
					LA. = Long Arm
					SLA.= Super Long Arm
III.	**ALAT**				
	Galian pasir di BA/Saluran dan dimuat (ke Dump Truck) dg Excavator				
d.1	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (0 - 40%)Dm atau (0 - 2,64) m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	0,90	-	**Gali saluran** kondisi **normal** dg kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-	D = (0 - < 40)% Dmax = **> 0 - 2,64 m'**
	Waktu Siklus				**Menggali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(0-<40)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,30	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts	0,30	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.2	147,90	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2		**0,0068**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.2		0,0135	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.2		0,0068	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.2		0,0014	jam	
d.2	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (40 - 75%)Dm atau (2,64 - 5,0) m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 1,0	Fv	1,00	-	**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-	D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus				**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,30	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,30	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	133,11	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0075**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0150	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0075	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0015	jam	
d.3	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (75 - 100%)Dm atau (5,0 - 6,6) m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 1,0	Fv	1,10	-	**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-	D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus				**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,30	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,30	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	121,01	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0082**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0164	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0082	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0016	jam	

d.4	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (0 - 40%)Dm atau (0 - 5,4) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**					
	> Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	**E.15.e**				**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,60	m3		Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	0,90	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-		D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus					**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,24	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,24	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	122,91	m3/jam (A)		
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0081**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah
	10,05					
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0162	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0081	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0016	jam		
d.5	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (40 - 75)Dm atau (5,4 - < 10,0) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**					
	> Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	**E.15.e**				**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,60	m3		Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,00	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-		D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus					**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,24	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,24	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	110,62	m3/jam (A)		
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0090**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0180	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0090	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0018	jam		
d.6	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (75 - 100%)Dm atau (10,0 - 13,4) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**					
	> Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	**E.15.e**				**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,60	m3		Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,10	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-		D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus					**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,24	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,24	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	100,56	m3/jam (A)		
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0099**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0198	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0099	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0020	jam		
d.7	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (0 - 40%)Dm atau (0 - 7,0) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**					
	> Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	**E.15.l**				**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,47	m3		Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	0,90	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-		D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus					**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,24	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,24	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	96,28	m3/jam (A)		
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0103**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0206	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0103	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0021	jam		

d.8	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (40 - 75%)Dm atau (7,0 - 13,1) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**					
	> Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	**E.15.l**				**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,47	m3		Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00			Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83			Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,00	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-		D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus					**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,24	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,24	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	86,65	m3/jam (A)		
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0115**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0230	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0115	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0023	jam		
d.9	**Excavator gali pasir di BA/Saluran sedalam (75-100%)Dm atau (13,1-17,5) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**					
	> Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	**E.15.l**				**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,47	m3		Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,0 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,10	-		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,11	-		D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus					**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke DT	T. 1	0,24	menit		Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,24	menit		gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	78,77	m3/jam (A)		
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0126**	jam/m3 (A)		Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0252	jam		Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0126	jam		bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0025	jam		

A.3.01.1d Galian Pasir di BA/Saluran dan dimuat (ke Dump Truck) dg Excavator

A.3.01.1d.1 Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (0 - 40)% Dm atau (0 - < 2,64)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0135	21.428,57	289,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0068	27.142,86	183,49
3	Mandor	L.04	OJ	0,0013	32.142,86	41,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	514,99
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0068	562.993,50	3.805,84
					Jumlah Harga Peralatan	3.805,84
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					4.320,82
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	648,12
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**4.968,90**

A.3.01.1d.2 Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 - < 5,0)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0150	21.428,57	321,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0075	27.142,86	203,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0015	32.142,86	48,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	573,21
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0075	562.993,50	4.222,45
					Jumlah Harga Peralatan	4.222,45
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					4.795,67
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	719,35
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**5.515,00**

A.3.01.1d.3 Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (5,0 - 6,6)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0164	21.428,57	351,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0082	27.142,86	222,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0016	32.142,86	51,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	625,43
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0082	562.993,50	4.616,55
					Jumlah Harga Peralatan	4.616,55
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					5.241,98
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	786,30
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**6.028,30**

A.3.01.1d.4 Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (0-40)% Dm atau (0 - < 5,4)m' dimuat ke DT dg Exca.LA

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0162	21.428,57	347,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0081	27.142,86	219,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0016	32.142,86	51,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	618,43
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.i	jam	0,0081	769.437,81	6.232,45
					Jumlah Harga Peralatan	6.232,45
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.850,87
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.027,63
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**7.878,50**

A.3.01.1d.5 Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (5,4 - < 10,0)m' dimuat ke DT oleh Exca.LA

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0180	21.428,57	385,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0090	27.142,86	244,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0018	32.142,86	57,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	687,86
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.i	jam	0,0090	769.437,81	6.924,94
					Jumlah Harga Peralatan	6.924,94
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.612,80
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.141,92
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**8.754,70**

A.3.01.1d.6 Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (10,0 - < 13,4)m' dimuat ke DT oleh Exca.LA

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0198	21.428,57	424,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0099	27.142,86	268,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0019	32.142,86	61,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	754,07
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.i	jam	0,0099	769.437,81	7.617,43
					Jumlah Harga Peralatan	7.617,43
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					8.371,51
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.255,73
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**9.627,20**

A.3.01.1d.7 Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (0 - 40)% Dm atau (0 - < 7,0)m' dimuat ke DT oleh Exca.SLA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0206	21.428,57	441,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0103	27.142,86	279,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0020	32.142,86	64,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	785,29
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.1	jam	0,0103	1.029.850,59	10.607,46
					Jumlah Harga Peralatan	10.607,46
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					11.392,75
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.708,91
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**13.101,70**

A.3.01.1d.8 Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (7,0 - <13,1)m' dimuat ke DT oleh Exca.SLA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0230	21.428,57	492,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0115	27.142,86	312,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0023	32.142,86	73,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	878,93
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.1	jam	0,0115	1.029.850,59	11.843,28
					Jumlah Harga Peralatan	11.843,28
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					12.722,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.908,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**14.630,50**

A.3.01.1d.9 Menggali 1 m3 pasir di BA/Salurean sedalam (75-100)% Dm atau (13,1-17,5)m' dimuat ke DT oleh Exca.SLA.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0252	21.428,57	540,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0126	27.142,86	342,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0025	32.142,86	80,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	962,36
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.1	jam	0,0126	1.029.850,59	12.976,12
					Jumlah Harga Peralatan	12.976,12
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					13.938,47
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.090,77
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**16.029,20**

Menggali Tanah dan Memuat ke DT

GALIAN TANAH DAN PEMUATAN KE DUMP TRUCK MENGGUNAKAN EXCAVATOR

JENIS PEKERJAAN : Menggali Tanah Berbagai Kedalaman oleh Excavator dan Pemuatan ke DT

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1	2	3	4	5	6
I.	**ASUMSI**				
1	Jam Kerja efektif per-hari.	Tk	7,00	Jam	Jangkauan arm maksimum Excavator (tahun 2020):
2	Konversi volume **material asli** ke **lepas**	Fk	1,25	-	Exca. Std. 6 m'
3	Kedalaman penggalian maksimum sesuai Spektek.				Exca. LA. 13,4 m'
4	Pemuatan untuk finishing di saluran diperlukan tenaga kerja manual diperlukan 1 Tukang + 2 Pekerja. Sedangkan untuk di BA tidak memerlukan tenaga kerja tambahan.				Exca. SLA 17,5 m'
					***) Faktor perubahan volume (Fk), dari asli ke lepas:**
					Pasir halus - kasar
					Tanah liat/ lempung 1,25
II.	**URUTAN KERJA**				Cadas/Tanah Keras 1,11
1	Input data: Kap. Bucket: V, Fa, Fv (kedalaman galian); dan Fb				Batu Lunak 1,43
2	Hitung waktu siklus utk memuat material di SP; BA; dan Saluran				Singkatan: 1,18
3	Hitung Kap. Produksi untuk menentukan besaran koefisien alat				SP. = Stock Pile 1,65
	Contoh perhitungan produktivitas 3(tiga) jenis Excavator yaitu:				Std. = Standar
	Standar (Std.); Long Arm (LA.) dan Super Long Arm(SLA.)				LA. = Long Arm
					SLA.= Super Long Arm

III.	**ALAT**				
e1	**Excavator gali tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (0 - 40%)Dm atau (0 - 2,64) m' dimuat ke DT dg Exca. Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,6 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	0,90	-	**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,43	-	D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus				**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-**Menggali BA/saluran** D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat ke	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,39	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	89,67	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0111**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0222	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0111	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0022	jam	
e2	**Excavator gali tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (40 - 75%)Dm atau (2,64 - 5,0) m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,6 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,00	-	**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,43	-	D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus				**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-**Menggali di BA/saluran** D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,39	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	80,71	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0123**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0246	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0123	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0025	jam	
e3	**Excavator gali tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (75-100%)Dm atau (5,0- 6,6) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,6 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,10		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,43	-	D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus				**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-**Menggali di BA/saluran** D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat	T. 1	0,39	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,39	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	73,37	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0136**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0272	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0136	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0027	jam	

f1	**Excavator gali cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (0 - 40%)Dm atau (0 - 2,64) m' dimuat ke DT dg Exca. Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,6 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	0,90		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,18	-	D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus				**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-**Menggali di BA/saluran** D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat	T. 1	0,47	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,47	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	89,47	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0111**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0222	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0111	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0022	jam	

f2	**Excavator gali cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (40 - 75%)Dm atau (2,64 - 5,0) m' dimuat ke DT dg Exca.Std.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,6 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,00		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,18	-	D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus				**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali di BA/saluran D=(40-<75)% Dm+swing90°+muat k	T. 1	0,47	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,47	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	80,52	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0124**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0248	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0124	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0025	jam	
f3	**Excavator gali cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (75-100%)Dm atau (5,0- 6,6) m' dimuat ke DT dg Exca.LA.**				
	> Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			**Setara PC-200LC-10; Excavator Std.**
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Total **Daya 155 HP**; Dmax = 6,6 m'
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi operasi **sedang**, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi **baik**
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,10		**Gali saluran** kondisi **normal** dgk kedalaman
	Faktor Konversi Volume asli ke lepas	Fk	1,18	-	D = (40 - 75)% Dmax = **2,64 - 5,0 m'**
	Waktu Siklus				**Gali** tanah biasa untuk **membuat Saluran**
	-Menggali di BA/saluran D=(75-100)% Dm+swing90°+muat k	T. 1	0,47	menit	Lihat (Tabel 10) Waktu siklus
		Ts.2	0,47	menit	gali di **saluran**+swing90°+muat ke DT
	Kap.Produksi = (VxFbxFax60)/(TsxFvxFk)	Q.3	73,20	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,0136**	jam/m3 (A)	Koefisien untuk Galian tanah
	Koefisien Tenaga kerja / m3 (Untuk galian di Saluran)				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3		0,0272	jam	Dibantu 1T + 2 P,
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3		0,0136	jam	bantu finishing saluran
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3		0,0027	jam	

A.3.01.1e Galian Tanah liat di BA/Saluran dan dimuat (ke Dump Truck) dg Exca.Std.

A.3.01.1e.1 Menggali 1 m3 tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (0 - 40%) Dm atau (0 - < 2,64)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0222	21.428,57	475,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0111	27.142,86	301,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0022	32.142,86	70,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	847,71
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0111	562.993,50	6.249,23
					Jumlah Harga Peralatan	6.249,23
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.096,94
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.064,54
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**8.161,50**

A.3.01.1e.2 Menggali 1 m3 tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 - < 5,0)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0246	21.428,57	527,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0123	27.142,86	333,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0024	32.142,86	77,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	938,14
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0123	562.993,50	6.924,82
					Jumlah Harga Peralatan	6.924,82
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.862,96
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.179,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**9.042,40**

A.3.01.1e.3 Menggali 1 m3 tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (5,0 - 6,6)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0272	21.428,57	582,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0136	27.142,86	369,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0027	32.142,86	86,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.038,79
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0136	562.993,50	7.656,71
					Jumlah Harga Peralatan	7.656,71
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					8.695,50
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.304,32
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**9.999,80**

A.3.01.1f Galian Cadas/Tanah keras di BA/Saluran dan dimuat (ke Dump Truck) dg Exca.Std.

A.3.01.1f.1 Menggali 1 m3 cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (0 - 40%) Dm atau (0 - < 2,64)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0222	21.428,57	475,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0111	27.142,86	301,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0022	32.142,86	70,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	847,71
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0111	562.993,50	6.249,23
					Jumlah Harga Peralatan	6.249,23
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.096,94
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.064,54
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**8.161,50**

A.3.01.1f.2 Menggali 1 m3 cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 - < 5,0)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0248	21.428,57	531,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0124	27.142,86	336,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0024	32.142,86	77,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	945,14
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0124	562.993,50	6.981,12
					Jumlah Harga Peralatan	6.981,12
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.926,26
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.188,94
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**9.115,20**

A.3.01.1f.3 Menggali 1 m3 cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (5,0 - 6,6)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0272	21.428,57	582,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0136	27.142,86	369,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0027	32.142,86	86,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.038,79
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0136	562.993,50	7.656,71
					Jumlah Harga Peralatan	7.656,71
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					8.695,50
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.304,32
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**9.999,80**

Galian material dan pemuatan ke DT + Angkutan

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK GALIAN TANAH KERAS DAN BATU PECAH

JENIS PEKERJAAN : Galian Tanah Keras/Cadas, pemuatan ke DT dan angkutan

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor konversi material lepas ke lepas	Fk	1,00		Tabel A.1 pada Lampiran-A
3.	Urutan Pelaksanaan				
	1). Alt.-1:Galian tanah keras pakai JH (biasa) 2,5 KW + Genset 5 KW				JH = Jack Hammer
	2). Alt.-2:Galian tanah lunak s.d. biasa/lempung + muat ke DT				SP = Stock Pile
	3). Pemuatan material pakai Excavator dari SP ke DT + angkut 1 Km				
					DT = Dump Truck
II.	**ALAT**				
g1a	**Memuat 1 m3 tanah biasa dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km**				Memuat itu bisa dari SP/Hasil galian
	> ***Excavator Std.*** memuat tanah biasa dari SP ke **DT**	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Mudah	Fb	1,10	-	Kondisi Operasi mudah, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	0,90	-	
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas	Fk	1,25	-	Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus				
	Mengeruk tanah biasa dari **SP**, swing+muat ke DT	T. 1	0,39	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
		Ts.1	0,39	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1xFv)	Q.1a	141,06	m3/jam (L)	Berat isi Tanah biasa 1,1 ton/m3
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0071**	jam	
g1b	**Menggali dan memuat 1 m3 tanah biasa dari BA/Saluran ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km**				
	> ***Excavator Std.*** menggali saluran+memuat tanah biasa ke **DT**	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi mudah, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,00	-	
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas	Fk	1,25	-	Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus				
	Menggali tanah biasa dari **Saluran**, swing+muat ke DT	T. 1	0,39	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
		Ts.1	0,39	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1xFvxFk)	Q.1b	92,33	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0108**	jam	Berat isi Tanah biasa 1,1 ton/m3
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1xFv)	Q.1b	115,42	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0087**	jam	
	> **Dump Truck** angkut hasil galian tanah biasa ke tujuan	**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi penggalian ke tempat lainnya	L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak =MIN(7/1,1;6)	V	6,00	m3*	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik	Fa	0,83	-	kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Lain-lain	T.4	2,00	menit	
	Muat g1a. = (V : Q.1a) x 60	T.3	2,55	menit	
		Ts.2	9,55	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	31,28	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,03197**	jam	
	Muat g1b. = (V : Q.1b) x 60	T.3	3,12	menit	
		Ts.2	10,12	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	29,53	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,03387**	jam	

g2a	**Memuat 1 m3 tanah liat/lempung dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km**					Memuat itu bisa dari SP/Hasil galian
	> *Excavator Std.* memuat tanah liat dari SP ke **DT**		**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket		V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Mudah		Fb	1,10	-	Kondisi Operasi mudah, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik		Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	0,90	-	
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas		Fk	1,43	-	Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus					
	Mengeruk material dari **SP**, swing+muat ke DT		T. 1	0,39	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
			Ts.1	0,39	menit	
	Kap. Produksi/jam	=(VxFbxFax60)/(Ts.1xFv)	Q.1	141,06	m3/jam (L)	Berat isi Tanah biasa 1,1 ton/m3
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,0071**	jam	
g2b	**> *Excavator Std.*** menggali saluran+memuat tanah liat/lempung k		**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket		V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang		Fb	1,00	-	Kondisi Operasi mudah, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik		Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	1,00	-	
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas		Fk	1,43	-	Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus					
	Menggali tanah biasa dari **Saluran**, swing+muat ke DT		T. 1	0,39	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
			Ts.1	0,39	menit	
	Kap. Produksi/jam	=(VxFbxFax60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.1	80,71	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,0124**	jam	Berat isi Tanah biasa 1,1 ton/m3
	Kap. Produksi/jam	=(VxFbxFax60)/(Ts.1xFv)	Q.1	115,42	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,0087**	jam	
	> Dump Truck angkut hasil galian tanah biasa ke tujuan		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi penggalian ke tempat lainnya		L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak	=MIN(7/1,1;6)	V	6,00	m3*	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik		Fa	0,83	-	kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Lain-lain		T.4	2,00	menit	
	Muat g2a	= (V : Q.1) x 60	T.3	2,55	menit	
			Ts.2	9,55	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	31,28	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,03197**	jam	
	Muat g2b.	= (V : Q.1) x 60	T.3	3,12	menit	
			Ts.2	10,12	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	29,53	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,03387**	jam	

g3a	**Menggali dan memuat 1 m3 cadas/tanah keras ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km**				
	> *Jack Hammer Drill-2,5 KW + Genset 5 KW*	**E.19.a**			Memuat itu bisa dari SP/Hasil galian
	Kapasitas Produksi Galian Tanah Keras/Cadas	Q.1	12,50	m^3/iam (L)	**Produktivitas:**
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Cadas/Tanah Keras : 12,5 m3/jam
	Kapasitas Produksi/jam efektif	Q.1'	10,38	m^3/iam (L)	Batu lunak : 7,45 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1' Hasil galian disimpan di SP		**0,0964**	jam	Breksi : 2,30 m3/jam
					Andesit : 0,92 m3/jam
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1928	jam	Dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0193	jam	Memuat itu bisa dari SP/Hasil galian
g3b	**> *Excavator Std.*** memuat Cadas/Tanah keras dari SP ke **DT**	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas	Fk	1,65	-	Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus				
	Mengeruk material dari **SP**, swing+muat ke DT	T. 1	0,47	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
		Ts.1	0,47	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1)	Q.1	48,81	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,02049**	jam	Berat isi Tanah biasa 1,1 ton/m3
	> Dump Truck angkut hasil galian cadas/tanah keras ke tujuan	**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi penggalian ke tempat lainnya	L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak =MIN(7/1,3;6)	V	5,38	m3	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik	Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Lain-lain	T.4	2,00	menit	
	Muat g3a = (V : Q.1) x 60	T.3	6,62	menit	
		Ts.2	13,62	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	25,85	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,03869**	jam	
	Muat g3b. = (V : Q.1) x 60	T.3	6,62	menit	
		Ts.2	13,62	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	5,49	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,18201**	jam	

g4a	**Memuat 1 m3 pasir dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km**					Memuat itu bisa dari SP/Hasil galian
	> *Excavator Std.* memuat pasir dari SP ke **DT**		**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket		V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang		Fb	1,10	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik		Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	0,90	-	
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas		Fk	1,11	-	Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus					
	-**Mengeruk** pasir dari **SP**, swing+muat ke DT		T. 1	0,30	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
			Ts.1	0,30	menit	
	Kap. Produksi/jam	=(VxFbxFax60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.1	180,59	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,00554**	jam	Berat isi Tanah biasa 1,10 ton/m3 (L)
g4b	**> *Excavator Std.*** menggali dan memuat pasir dari SP ke **DT**		**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket		V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang		Fb	1,10	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik		Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal 0,9		Fv	1,00	-	
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas		Fk	1,11	-	Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus					
	Mengeruk material dari **SP**, swing+muat ke DT		T. 1	0,30	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
			Ts.1	0,30	menit	
	Kap. Produksi/jam	=(VxFbxFax60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.4b	146,43	m3/jam (A)	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,00683**	jam	Berat isi Tanah biasa 1,25 ton/m3
	Kap. Produksi/jam	=(VxFbxFax60)/(Ts.1xFv)	Q.4b	162,53	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,0062**	jam	
	> **Dump Truck** angkut hasil galian pasir ke tujuan		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi penggalian ke tempat lainnya		L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak	=MIN(7/1,28;6)	V	5,47	m3	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik		Fa	0,83	-	kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Lain-lain		T.4	2,00	menit	
	Muat g4a	= (V : Q.1) x 60	T.3	1,82	menit	
			Ts.2	8,82	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	30,89	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,03237**	jam	
	Muat g4b.	= (V : Q.1) x 60	T.3	2,24	menit	
			Ts.2	9,24	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	29,47	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,03393**	jam	

g5a	**Menggali dan memuat 1 m3 batu lunak ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km**					Memuat itu bisa dari SP/Hasil galian
	> *Jack Hammer Drill-2,5 KW + Genset 5 KW*		**E.19.b**			**Produktivitas:**
	Kapasitas Produksi Galian Tanah Keras/Cadas		Q.1	7,45	m^3/iam (L)	Cadas/Tanah keras : 12,5 m3/jam (L)
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83	-	Batu Lunak : 7,45 m3/jam (L)
	Kapasitas Produksi/jam efektif		Q.1'	6,18	m^3/iam (L)	Breksi : 2,3 m3/jam (L)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1' Hasil galian disimpan di SP			**0,1617**	jam	Andesit : 0,92 m3/jam (L)
	Koefisien Tenaga kerja / m3					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'			0,3234	jam	Dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'			0,0323	jam	
g5b	**> *Excavator Std.*** memuat batu lunak dari SP ke **DT**		**E.15.e**			Memuat itu bisa dari SP/Hasil galian
	Kapasitas Bucket		V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Agak sulit		Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik		Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	0,90	-	
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas		Fk	1,65	-	Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus					
	Mengeruk material dari **SP**, swing+muat ke DT		T. 1	0,47	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
			Ts.1	0,47	menit	
	Kap. Produksi/jam	=(VxFbxFax60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.1	34,90	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,02865**	jam	Berat isi Tanah biasa 1,1 ton/m3
	> **Dump Truck** angkut hasil galian batu lunak ke tujuan		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi penggalian ke tempat lainnya		L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak	=MIN(7/1,06;6)	V	6,00	m3	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik		Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Lain-lain		T.4	2,00	menit	
	Muat g3a	= (V : Q.1) x 60	T.3	10,31	menit	
			Ts.2	17,31	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	48,32	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,02069**	jam	
	Muat g3b.	= (V : Q.1) x 60	T.3	10,31	menit	
			Ts.2	17,31	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	8,56	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,11681**	jam	

6	**Memuat 1 m3 batu pecah dari SP/hasil pecah mesin ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km**				Memuat itu bisa dari SP/Hasil galian
	> *Excavator Std.* memuat pasir dari SP ke **DT**	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	0,90		
	Faktor Konversi Volume dari asli ke lepas	Fk	1,42		Tabel A.1 pada Lampiran-A
	Waktu Siklus				
	Mengeruk material dari **SP**, swing+muat ke DT	T. 1	0,30	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
		Ts.1	0,30	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.1	115,62	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,00865**	jam	Berat isi Split/Kerikil/Agre 1,26 ton/m3
	> **Dump Truck** angkut batu pecah mesin/agregat ke tujuan	**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi penggalian ke tempat lainnya	L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak =MIN(7/1,26;6)	V	5,56	m3	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik	Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	2,88	menit	
	Lain-lain	T.4	2,00	menit	
		Ts.2	9,88	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	27,99	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2 - utk 3 km		**0,03572**	jam	

A.3.01.1g Menggali dan memuat Material dari sumber ke DT dengan Excavator dan angkut 1 Km

A.3.01.1g.1.a Memuat 1 m3 tanah biasa dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0071	562.993,50	3.991,04
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,0320	381.961,85	12.210,54
					Jumlah Harga Peralatan	16.201,58
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					16.201,58
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.430,24
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**18.631,82**

A.3.01.1g.1.b Menggali dan Memuat 1 m3 tanah biasa dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0108	562.993,50	6.097,42
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,0339	381.961,85	12.935,50
					Jumlah Harga Peralatan	19.032,92
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					19.032,92
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.854,94
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**21.887,86**

A.3.01.1g.2.a Memuat 1 m3 tanah liat/lempung dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,00709	562.993,50	3.991,04
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,03197	381.961,85	12.210,54
					Jumlah Harga Peralatan	16.201,58
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					16.201,58
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.430,24
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**18.631,82**

A.3.01.1g.2.b Menggali dan Memuat 1 m3 tanah liat/lempung dari BA/Saluran ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,01239	562.993,50	6.975,45
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,03387	381.961,85	12.935,50
					Jumlah Harga Peralatan	19.910,95
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					19.910,95
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.986,64
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**22.897,59**

A.3.01.1g.3.a Memuat 1 m3 cadas/tanah keras dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,02049	562.993,50	11.535,40
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,03869	381.961,85	14.778,29
					Jumlah Harga Peralatan	26.313,69
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					26.313,69
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.947,05
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**30.260,74**

A.3.01.1g.3.b Menggali dan memuat 1 m3 cadas/tanah keras dari BA/Saluran ke DT dengan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Jack Hammer Drill 2,5 KW + Genset 5 KW	E.19.b	jam	0,09639	64.640,65	6.230,42
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,02049	562.993,50	11.535,40
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,03869	381.961,85	14.778,29
					Jumlah Harga Peralatan	32.544,11
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					32.544,11
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.881,62
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**37.425,73**

A.3.01.1g.4.a Memuat 1 m3 pasir dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,00554	562.993,50	3.117,46
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,03237	381.961,85	12.365,73
					Jumlah Harga Peralatan	15.483,20
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					15.483,20
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.322,48
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**17.805,67**

A.3.01.1g.4.b Menggali dan memuat 1 m3 pasir dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,00683	562.993,50	3.844,87
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,03237	381.961,85	12.365,73
					Jumlah Harga Peralatan	16.210,60
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					16.210,60
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.431,59
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**18.642,19**

A.3.01.1g.5.a Memuat 1 m3 batu lunak dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,02865	562.993,50	16.130,01
~~2~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,02069	381.961,85	7.904,49
					Jumlah Harga Peralatan	24.034,50
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					24.034,50
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.605,17
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**27.639,67**

A.3.01.1g.5.b Menggali dan memuat 1 m3 batu lunak dari BA/Saluran ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Jack Hammer Drill-2,5 KW + Genset 5 KW	Ts.2	jam	0,16172	65.326,88	10.564,71
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,02865	562.993,50	16.130,01
~~3~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,02069	381.961,85	7.904,49
					Jumlah Harga Peralatan	34.599,21
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					34.599,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.189,88
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**39.789,09**

A.3.01.1g.6 Memuat 1 m3 batu pecah/pecah mesin dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,00865	562.993,50	4.869,48
~~3~~	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,03572	381.961,85	13.644,44
					Jumlah Harga Peralatan	18.513,92
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					18.513,92
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.777,09
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**21.291,01**

PEMUATAN MATERIAL KE DT DAN PENGANGKUTAN MATERIAL

JENIS PEKERJAAN : Pemuatan material ke DT dan Pengangkutan material menggunakan Wheel Loader
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
1	2	3	4	5	6
I.	**ASUMSI**				
1	Jam Kerja efektif per-hari.	Tk	7,00	Jam	
2	Konversi volume material **lepas** ke **lepas**	Fk	1,00	-	Mengeruk material di SP sudah dalam keadaan lepas demikian juga ketika pemuatan dan serta pengangkutan semuanya dalam kondisi lepas
3	Pemuatan utk material berbutir halus, berbutir kasar dan batu.				
II.	**URUTAN KERJA**				
1	Input data: Kap. Bucket: V, faltor bucket: Fb, dan Efisiensi: Fa				
2	Hitung waktu siklus utk memuat material di SP dan angkutan				
3	Hitung Kap. Produksi untuk menentukan besaran koefisien alat Contoh perhitungan produktivitas utk pekerjaan pemuatan saja dan pemuatan beserta angkutannya.				
	Catatan: Klasifikasi untuk beberapa jenis tanah dan Batuan: 1) Mudah: Material berbutir kasar: Pasir kasar s.d.urug, Fb = 1,1 2) Sedang: Berbutir halus: Tanah biasa s.d.pasiran, lempung+urug, Fb = 0,95 3) Agak sulit: Tanah keras atau Cadas+batuan lunak, Fb = 0,85 4) Sulit: Batu uk. 12 - < 25 cm; uk. 25 - 50 cm; Fb = 0,8 5) Sangat sulit: Batu uk. > 50 s.d. 100 cm; Fb = 0,75 - 0,70				Singkatan: SP. = Stock Pile Std. = Standar
	Memuat 1 m3 material berbutir halus (Tanah biasa, lempung+tanah urug) ke DT				
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	
	Factor Bucket (Tabel 16-17), sedang	Fb	0,95	-	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23), Baik	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus: V-shape				
	- Waktu tetap (Z) : memuatkan material dari SP ke DT	T.1	0,60	menit	
	- Memuat material dari SP ke DT menggunakan Whell Loader	T.2	0,20	menit	
	- Variable: mundur kosong = 10 m/15 km/jam	T.3	0,04	menit	ambil di Stock Pile (SP)
	maju kosong = 10 m/15 km/jam	T.4	0,04	menit	
	mundur isi = 10 m/10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 10 m/10 km/jam	T.6	0,06	menit	
		Ts1	0,80	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	95,803	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0104**	jam	
	Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutir halus (Tanah biasa, lempung+tanah urug) ke DT				
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Seperti pada "h1a" dengan produktivitas			m3	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	95,803	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0104**	jam	
b.	***Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP**	**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi SP ke tempat tujuan/lokasi pekerja	L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak =MIN(7/1,1;6)	V	6,00	m3*	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik	Fa	0,83	-	kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Waktu tetap (Z)	T.4	1,00	menit	
	Muat = (V : Q.1a) x 60	T.3	3,76	menit	
		Ts.2	9,76	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	30,62	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,0327**	jam	

	Memuat 1 m3 material berbutir halus (Tanah keras, cadas+batuan lunak) ke DT				
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	
	Factor Bucket (Tabel 16-17), agak sulit	Fb	0,85	-	material berbutir: pasir - agregat
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23), Baik	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus: V-shape				
	- Waktu tetap (Z) : memuatkan material dari SP ke DT	T.1	0,60	menit	
	- Memuat material dari SP ke DT menggunakan Whell Loader	T.2	0,20	menit	
	- Variable: mundur kosong = 10 m/15 km/jam	T.3	0,04	menit	ambil di Stock Pile (SP)
	maju kosong = 10 m/15 km/jam	T.4	0,04	menit	
	mundur isi = 10 m/10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 10 m/10 km/jam	T.6	0,06	menit	
		Ts1	0,80	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	85,718	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0117**	jam	
	Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutir halus (Tanah keras/cadas+batuan lunak) ke DT				
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Seperti pada "h2a" dengan produktivitas			m3	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	85,718	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0117**	jam	
b.	***Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP**	**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi SP ke tempat tujuan/lokasi pekerja	L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak =MIN(7/1,35;6)	V	5,19	m3*	Tanah keras =1,3; Batuan lunak=1,45 t/m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik	Fa	0,83	-	kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Waktu tetap (Z)	T.4	1,00	menit	
	Muat = (V : Q.1a) x 60	T.3	3,63	menit	
		Ts.2	9,63	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	26,82	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,0373**	jam	
	Memuat 1 m3 material berbutir kasar (Pasir kasar/ beton, pasang, halus,teras, uruk) ke DT				
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	
	Factor Bucket (Tabel 16-17), mudah	Fb	1,10	-	material berbutir: pasir - agregat
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23), Baik	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus: V-shape				
	- Waktu tetap (Z) : memuatkan material dari SP ke DT	T.1	0,60	menit	
	- Memuat material dari SP ke DT menggunakan Whell Loader	T.2	0,20	menit	
	- Variable: mundur kosong = 10 m/15 km/jam	T.3	0,04	menit	ambil di Stock Pile (SP)
	maju kosong = 10 m/15 km/jam	T.4	0,04	menit	
	mundur isi = 10 m/10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 10 m/10 km/jam	T.6	0,06	menit	
		Ts1	0,80	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	110,930	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0090**	jam	

	Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutir halus (Tanah keras, cadas+batuan lunak) ke DT					
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**		**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Seperti pada "h3a" dengan produktivitas				m3	
	Kap. Produksi/jam	= (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	110,930	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah	= 1 / Q.2'		**0,0090**	jam	
b.	***Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP**		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi SP ke tempat tujuan/lokasi pekerja		L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak	=MIN(7/1,25;6)	V	5,60	m3*	rerata BIL pasir =1,25 t/m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik		Fa	0,83	-	kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Waktu tetap (Z)		T.4	1,00	menit	
	Muat	= (V : Q.1a) x 60	T.3	3,03	menit	
			Ts.2	9,03	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	30,89	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,0324**	jam	
	Memuat 1 m3 material Batu uk. 12 s.d. < 25 cm; uk. 25 - 50 cm ke DT					
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**		**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Kapasitas Bucket		V	1,62	m3	
	Factor Bucket (Tabel 16-17), mudah		Fb	0,80	-	material berbutir: pasir - agregat
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23), Baik		Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus: V-shape					
	- Waktu tetap (Z)	: memuatkan material dari SP ke DT	T.1	0,60	menit	
	- Memuat material dari SP ke DT menggunakan Wheel Loader		T.2	0,20	menit	
	- Variable: mundur kosong	= 10 m/15 km/jam	T.3	0,04	menit	ambil di Stock Pile (SP)
	maju kosong	= 10 m/15 km/jam	T.4	0,04	menit	
	mundur isi	= 10 m/10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi	= 10 m/10 km/jam	T.6	0,06	menit	
			Ts1	0,80	menit	
	Kap. Produksi/jam	= (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	80,676	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/Buah	= 1 / Q.2'		**0,0124**	jam	
	Memuat dan mengangkut 1 m3 material Batu uk. 12 s.d. < 25 cm; uk. > 25 s.d. 50 cm ke DT					
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**		**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Seperti pada "h4a" dengan produktivitas				m3	
	Kap. Produksi/jam	= (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	80,676	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah	= 1 / Q.2'		**0,0124**	jam	
b.	***Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP**		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi SP ke tempat tujuan/lokasi pekerja		L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak	=MIN(7/1,23;6)	V	5,69	m3*	rerata BIL pasir =1,25 t/m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik		Fa	0,83	-	kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Waktu tetap (Z)		T.4	1,00	menit	
	Muat	= (V : Q.1a) x 60	T.3	4,23	menit	
			Ts.2	10,23	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	27,70	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,0361**	jam	

	Memuat 1 m3 material Batu uk. > 50 s.d. 100 cm; ke Dump Truck					
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**	**E.27.c**				Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Kapasitas Bucket		V	1,62	m3	
	Factor Bucket (Tabel 16-17), mudah		Fb	0,70	-	material berbutir: pasir - agregat
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23), Baik		Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus: V-shape					
	- Waktu tetap (Z) : memuatkan material dari SP ke DT		T.1	0,60	menit	
	- Memuat material dari SP ke DT menggunakan Whell Loader		T.2	0,20	menit	
	- Variable: mundur kosong	= 10 m/15 km/jam	T.3	0,04	menit	ambil di Stock Pile (SP)
	maju kosong	= 10 m/15 km/jam	T.4	0,04	menit	
	mundur isi	= 10 m/10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi	= 10 m/10 km/jam	T.6	0,06	menit	
			Ts1	0,80	menit	
	Kap. Produksi/jam	= (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	70,592	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/Buah	= 1 / Q.2'		**0,0142**	jam	
	Memuat dan mengangkut 1 m3 material batu uk. > 50 s.d. 100 cm ke DT					
a.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP**	**E.27.c**				Daya 170 HP, Berat Operasi 15 ton
	Seperti pada "h4a" dengan produktivitas				m3	
	Kap. Produksi/jam	= (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	70,592	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah	= 1 / Q.2'		**0,0142**	jam	
b.	***Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP**		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi SP ke tempat tujuan/lokasi pekerja		L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak	=MIN(7/0,937;6)	V	6,00	m3*	rerata BIL small boulder =0,937 t/m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7); Baik		Fa	0,83	-	kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Waktu tetap (Z)		T.4	1,00	menit	
	Muat	= (V : Q.1a) x 60	T.3	5,10	menit	
			Ts.2	11,10	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	26,92	m3/jam (L)	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 - utk 1 km		**0,0371**	jam	

A.3.01.1h Memuat material ke DT dan mengangkut material menggunakan Wheel Loader

A.3.01.1h.1.a Memuat 1 m3 material berbutir halus (Tanah biasa,lempung+tanah urug) ke DT

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,01044	591.193,62	6.170,95
					Jumlah Harga Peralatan	6.170,95
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.170,95
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	925,64
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**7.096,59**

A.3.01.1h.1.b Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutirhalus (Tanah biasa, lempung+tanah urug) ke DT

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,01044	591.193,62	6.170,95
~~2~~	*Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,03266	381.961,85	12.473,48
					Jumlah Harga Peralatan	18.644,43
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					18.644,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.796,66
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**21.441,10**

A.3.01.1h.2.a Memuat 1 m3 material berbutir halus (Tanah keras, cadas+batuan lunak) ke DT, model V-shape

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,01167	591.193,62	6.896,94
					Jumlah Harga Peralatan	6.896,94
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.896,94
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.034,54
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**7.931,48**

A.3.01.1h.2.b Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutir halus (Tanah keras, cadas+batuan lunak) ke DT, model V-shape

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,01167	591.193,62	6.896,94
~~2~~	*Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP	0,00	jam	0,03729	381.961,85	14.243,88
					Jumlah Harga Peralatan	21.140,82
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					21.140,82
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.171,12
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**24.311,95**

A.3.01.1h.3.a Memuat 1 m3 material berbutir kasar (pasir kasar/beton, pasang, halus, teras, urug) ke DT, model V-shape

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,00901	591.193,62	5.329,45
					Jumlah Harga Peralatan	5.329,45
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					5.329,45
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	799,42
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**6.128,87**

A.3.01.1h.3.b Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutir kasar (pasir kasar/beton, pasang, halus, teras, urug) ke DT, model V-shape

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,00901	591.193,62	5.329,45
~~2~~	*Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP	T.2	jam	0,03238	381.961,85	12.366,30
					Jumlah Harga Peralatan	17.695,76
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					17.695,76
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.654,36
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**20.350,12**

A.3.01.1h.4.a Memuat 1 m3 material kerikil (gravel 0,5-<6cm) s.d. kerakal (coble 6-25 cm) ke DT, model V-shape

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,01240	591.193,62	7.328,00
					Jumlah Harga Peralatan	7.328,00
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.328,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.099,20
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**8.427,20**

A.3.01.1h.4.b Memuat dan mengangkut 1 m3 material kerikil (gravel 0,5-<6cm) s.d. kerakal (coble 6-25 cm) ke DT, model V-shape

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,01240	591.193,62	7.328,00
~~2~~	*Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP	0,00	jam	0,03610	381.961,85	13.790,52
					Jumlah Harga Peralatan	21.118,52
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					21.118,52
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.167,78
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**24.286,30**

A.3.01.1h.5.a Memuat 1 m3 material batu (φ > 25 - 50 cm) ke DT, model V-shape

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,01417	591.193,62	8.374,86
					Jumlah Harga Peralatan	8.374,86
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					8.374,86
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.256,23
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**9.631,08**

A.3.01.1h.5.b Memuat dan mengangkut 1 m3 material batu (φ > 25 - 50 cm) ke DT, model V-shape

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
~~1~~	Wheel Loader, Bucket 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	jam	0,01417	591.193,62	8.374,86
~~2~~	*Dump Truck* 7 Ton, Bak 6 m3; 130 HP	T.2	jam	0,03715	381.961,85	14.189,04
					Jumlah Harga Peralatan	22.563,90
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					22.563,90
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.384,58
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**25.948,48**

A.3.01.2 Angkutan Material Bahan Baku, Olahan dan Bahan Jadi

Menggali, muat Batu/Boulder ø > 25 cm dan Angkutan

JENIS PEKERJAAN : Menggali, muat Batu ø > 25 cm dan Angkutan
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor konversi material batu asli (masif) ke lepas	Fk	Tabel A.1		Tabel A.1 pada Lampiran-A; Fk
3.	Ukuran maksimum batu 100 cm				Tanah Biasa 1,25
4.	Pelaksanaan Galian dan Pemuatan:				Tanah Keras/Cadas 1,45
	1). Batu lunak ø> 25 cm dg JH 2,5 KW + Genset 5KW		7,45	m3/jam	Batu Lunak 1,65
	2). Batu keras ø> 25 cm dg JH + Kompressor 75 HP		19,22	m3/jam	Batu Breksi 1,75
	3). Batu keras ø> 25 cm dg RDB+Excavator		9,22	m3/jam	Batu Andesit 1,70
	4). Batu keras ø> 25 cm dg RDB Mobile		12,29	m3/jam	Batu Granit 1,70
	5). Pemuatan material batu pecah ke DT		118,21	m3/jam	
b.	**Jack Hammer Rock Drill+Kompressor; 75 HP**	**E.19.c**			**Pemecah batu keras**
	Kapasitas Produksi memecah **Batu keras** Breksi	Q.1	19,22	m^3/jam	**Kinerja JH+Kompresor (75 HP)**
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Batu lunak : 62,12 m3/jam
	Kapasitas Produksi/jam = V x Fa/Fk	Q.1'	15,95	m^3/jam	Breksi :19,20 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0627**	jam	Andesit : 7,68 m3/jam
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1254	jam	Pemecahan batu keras dibantu manual
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0125	jam	Dibantu 2 P
c.	**Excavator 155 HP + RDB 90 HP (Hidraulic)** memecah batu	**E.49.a**			**Pemecahan batu keras**
	Kapasitas Produksi memecah **Batu keras** Andesit	Q.2	9,22	m^3/jam	**Produktivitas RDB (90 HP)**
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Batu lunak : 74,55 m3/jam
	Kapasitas Produksi/jam = V x Fa/Fk	Q.2'	7,65	m^3/jam	Breksi : 23,04 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2' = 1 / Q.1		**0,1307**	jam	Andesit : 9,22 m3/jam
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.2'		0,2333	jam	Pemecahan batu keras dibantu manual
	- Mandor : (Tk x M) : Q.2'		0,0233	jam	
d.	**RDB (Mobile) 120 HP** memecah batu	**E.49.c**			**Pemecahan batu keras**
	Kapasitas Produksi memecah **Batu keras** Andesit	Q.3	12,29	m^3/jam	**Produktivitas RDB M Gali+Pemecahan**
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Batu lunak : 99,40 m3/jam
	Kapasitas Produksi/jam = V x Fa/Fk	Q.3'	10,20	m^3/jam	Breksi : 30,72 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3' = 1 / Q.1		**0,0980**	jam	Andesit : 12,29 m3/jam
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3'		0,1961	jam	Pemecahan batu keras dibantu manual
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3'		0,0196	jam	Dibantu 2 P

2.2	**Pemuatan Batu Pecah ke DT**					
	Excavator Standar - 155 HP		**E.15.e**			Excavator Standar
	Kapasitas Bucket		V	0,90	m^3	Daya 155 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9); Batu pecah, sulit		Fb	0,80		Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik		Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus		Ts1		menit	SP tempat pengumpulan Batu Pecah
	Mengeruk material dari **SP**, swing+muat ke DT		T. 1	0,30	menit	(Tabel 10) **ringan**+swing 90°+muat
			Ts.1	0,30	menit	
	Kap. Produksi/jam	= (V.Fb.Fa.60)/(Ts.1.Fv.Fk)	Q.4	**118,21**	m3/jam	Koefisien untuk Batu pecah 0,0263
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,0085**	jam	Sedangkan untuk Batu Lunak 0,0200
	Koefisien Tenaga kerja / m3					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'			0,0169	jam	Pemuatan Batu pecah dibantu manual
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'			0,0017	jam	Dibantu 2 P
2.3	**Dump Truck** mengangkut material batu pecah ke BP/Lokasi pek.		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi penggalian ke tempat lainnya		L	1,0	Km	Contoh jarak 1 Km
	Kapasitas Bak		V	5,60	m3*	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)		Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak, jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Muat	= (V : Q.1) x 60	T.3	2,84	menit	ambil produktivitas Excavator dari
	Lain-lain: antri di quarry atau di Lokasi Pekerjaan		T.4	5,00	menit	TM.01.1.b2
			Ts.2	12,84	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2 x Fk)	Q.2	931	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2		**0,0011**	jam	

A.3.01.2a Menggali, muat Batu/Boulder Ø > 25 cm dan Angkutan

A.3.01.2a.1 Memecah 1 m3 Boulder menjadi batu Ø>12-50 cm dg JH+Genset (7,5 KW); dimuat ke DT dan angkut 1 km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5506	21.428,57	11.798,53
2	Mandor	L.04	OJ	0,0551	27.142,86	1.494,48
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.293,01
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Jack Hammer* 2,5 KW + Genset 5KW; 10 HP	E.19.b	jam	0,2668	64.640,65	17.248,66
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,2668	562.993,50	150.228,72
3	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,0011	381.961,85	410,41
					Jumlah Harga Peralatan	167.477,37
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					180.770,38
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	27.115,56
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**207.885,90**

A.3.01.2a.2 Memecah 1 m3 Boulder menjadi batu Ø>12-50 cm dg JH-RD+Kompressor (75HP); dimuat ke DT, angkut 1 km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1423	21.428,57	3.049,09
2	Mandor	L.04	OJ	0,0142	27.142,86	386,22
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.435,31
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Jack Hammer* + Kompresor (40 HP)	E.19.c	jam	0,0627	226.736,40	14.213,13
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0085	562.993,50	4.762,79
3	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,0011	381.961,85	410,41
					Jumlah Harga Peralatan	19.386,34
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					22.821,65
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.423,25
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**26.244,90**

A.3.01.2a.3 Memecah 1 m3 Boulder menjadi batu Ø>12-50 cm dg Excavator+RDB; dimuat ke DT dan angkut 1 km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2502	21.428,57	5.362,49
2	Mandor	L.04	OJ	0,0250	27.142,86	679,25
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.041,74
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Excavator* (155 HP) + *RDB* (90 HP)	E.49.a	jam	0,1307	751.744,76	98.233,90
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0085	562.993,50	4.762,79
3	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,0011	381.961,85	410,41
					Jumlah Harga Peralatan	103.407,11
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					109.448,85
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	16.417,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**125.866,20**

A.3.01.2a.4 Memecah 1 m3 Boulder menjadi batu Ø>12-50 cm dg RDB Mobile; dimuat ke DT dan angkut 1 km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2130	21.428,57	4.563,95
2	Mandor	L.04	OJ	0,0213	27.142,86	578,10
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.142,05
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Rock Drill Breaker* (Mobile) - 120 HP	E.49.c	jam	0,0980	412.753,56	40.463,26
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0085	562.993,50	4.762,79
3	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	jam	0,0011	381.961,85	410,41
					Jumlah Harga Peralatan	45.636,46
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					50.778,52
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.616,78
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**58.395,30**

CATATAN: Untuk mata pekerjaan TM.01.1.c meliputi pekerjaan menggali dan memuat; apabila perlu diangkut maka ada 2 cara perhitungannya: 1) Seperti TM.01.1.c1 s.d. c4 dan 2) Dipisah-pisah untuk masing2 alat

Angkutan Material menggunakan Dump Truck

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT GALIAN TANAH DAN ANGKUTAN

JENIS PEKERJAAN : Angkutan Material

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor konversi material asli ke lepas	Fk	1,25		**Tabel A.1** Konversi volume material (Fk)
3.	Faktor material lepas ke lepas	Fk1	1,00		**Tabel 6.A.4** Berat Isi Lepas material
4.	Angkutan material sangat tergantung pada:				Tanah Biasa 1,10 ton/m3
	a. Kapasitas Dump Truck				Tanah Keras/Cadas 1,30 ton/m3
	b. Pasokan material sebagai produktivitas				Batu Pecah 1,26 ton/m3
	Excavator, untuk ini diambil:				
	1) Tanah biasa [TM.01.1.b1)]	Q1'	112,85	m3/jam	Gali dg Excavator dan muat ke DT
	2) Tanah liat [TM.01.1.b.3)]		80,71	m3/jam	Gali dg Excavator dan muat ke DT
	3) Cadas/Tanah keras [TM.01.1.b.4)]		73,20	m3/jam	Gali dg JH 2KW dan ditumpuk di SP
	4) Pasir [TM.01.1.b.2)]		115,53	m3/jam	Pasir dari SP
	5) Batu Pecah [TM.01.1.c)]		115,62	m3/jam	Pecah batu dg RDB dan tumpuk di SP
					angkutan dalam kondisi lepas

II.	**ALAT**					
	Pengangkutan Material:					
a.	Produktivitas Galian Tanah Biasa kedalaman > 0 - < 2,5 m'			**112,85**	m3/jam	
	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP		**E.15.e**			Kapasitas 7 ton; Volume Bak 6 m3
	Kapasitas Bak	= MIN(Kap. Ton/BIL material; Volume Bak Truk)	V	6,00	m3	
	Jarak angkut		**L**	**1,00**	**km**	**Simulasi input Jarak (Km)**
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Waktu Siklus		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	Excavator gali tanah keras dan muat ke DT
	Waktu tempuh kosong	= (L : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	Terus diangkut oleh DT
	Muat	= (V : Q.1)/D x 60	T.3	3,19	menit	
	Doking	= (1,25 - 1,65) menit	T.4	1,45	menit	(Komatsu edisi 2007)
	Waktu buang di lokasi sesuai perancangan		T.5	1,50	menit	1,25-1,65 menit updated
			Ts.2	11,14	menit	Sebelumnya 1,45 - 2,2 menit
	Kap. Produksi/jam= (V x Fa x 60)/(Ts.2)		Q.1	25,85	m3/jam	Fk = 1,25 (Tabel A.1)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1	jarak 1 Km		**0,0387**	jam	
		jarak 2,5 Km		**0,0647**	jam	
		jarak 5 Km		**0,1081**	jam	
		jarak 10 Km		**0,1949**	jam	
		jarak 20 Km		**0,3685**	jam	
b.	Produktivitas Galian Tanah Keras kedalaman > 0 - < 2,5 m'			**73,20**	m3/jam	
	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP		**E.15.e**			BIL Tanah Keras=1,3; lihat Tabel 6.A.4
	Kapasitas Bak	= MIN(Kap./BIL material; Volume Bak Truk)	V	5,38	m3	Kapasitas 7 ton; Bak 6 m3
	Jarak angkut		**L**	**1,00**	**km**	
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Waktu Siklus		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	JH 5KW gali tanah keras ditumpuk di SP
	Waktu tempuh kosong	= (L : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	Excavator ciduk tanah keras dari SP dan
	Muat	= (V : Q.1)/D x 60	T.3	4,41	menit	muat ke DT
	Doking	= (1,25 - 1,65) menit	T.4	1,45	menit	(Komatsu edisi 2007)
	Waktu buang di lokasi sesuai perancangan		T.5	1,50	menit	1,25-1,65 menit
			Ts.2	12,36	menit	Sebelumnya 1,45 - 2,2 menit
	Kap. Produksi/jam= (V x Fa x 60)/(Ts.2)		Q.1	18,40	m3/jam	Fk = 1,42 (Tabel A.1)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1	jarak 1 Km		**0,0543**	jam	
		jarak 2,5 Km		**0,0873**	jam	
		jarak 5 Km		**0,1422**	jam	
		jarak 10 Km		**0,2521**	jam	
		jarak 20 Km		**0,4719**	jam	

c.	Produktivitas Pengerukan Batu Pecah kedalaman > 0 - < 2,5 m'		**115,53**	m3/jam	
	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP	**E.15.e**			Kapasitas 7 ton
	Kapasitas Bak	V	5,34	m3	Berat isi batu pecah 1,31 ton/m3
	Jarak angkut	**L**	**1,00**	**km**	
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Waktu Siklus	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	Batu dipecah RDB/lainnya ditumpuk di SP
	Waktu tempuh kosong = (L : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	Excavator ciduk batu pecah dari SP dan
	Muat = (V : Q.1)/D x 60	T.3	2,78	menit	muat ke DT
	Doking = (1,25 - 1,65) menit	T.4	1,45	menit	(Komatsu edisi 2007)
	Waktu buang di lokasi sesuai perancangan	T.5	1,50	menit	1,25-1,65 menit
		Ts.2	10,73	menit	Sebelumnya 1,45 - 2,2 menit
	Kap. Produksi/jam= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.1	22,77	m3/jam	Fk= 1,313 (Tabel A.1)
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1 jarak 1 Km		**0,0439**	jam	
	jarak 2,5 Km		**0,0746**	jam	
	jarak 5 Km		**0,1258**	jam	
	jarak 10 Km		**0,2282**	jam	
	jarak 20 Km		**0,4330**	jam	

A.3.01.2b Angkutan Material menggunakan Dump Truck

A.3.01.2b.1 Memuat dan angkut tanah biasa menggunakan DT untuk Jarak 1 Km

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Dump Truck 7 Ton;* 130 HP	E.13.c	jam	0,0387	381.961,97	14.774,60
					Jumlah Harga Peralatan	14.774,60
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					14.774,60
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.216,19
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**16.990,80**

A.3.01.2b.2 Memuat dan angkut tanah keras/cadas menggunakan DT untuk Jarak 1 Km

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Dump Truck 7 Ton;* 130 HP	E.13.c	jam	0,0543	381.961,97	20.756,21
					Jumlah Harga Peralatan	20.756,21
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					20.756,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.113,43
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**23.869,60**

A.3.01.2b.3 Memuat dan Angkut Batu Pecah menggunakan DT untuk Jarak 1 Km

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Dump Truck 7 Ton;* 130 HP	E.13.c	jam	0,0439	381.961,97	16.776,81
					Jumlah Harga Peralatan	16.776,81
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					16.776,81
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.516,52
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**19.293,30**

A.3.01.2c Memuat dan angkut Material dari Quary ke BC atau LP
A.3.01.2c.1 Memuat dan angkut 1 m3 Batu Besar s.d. Batu Belah dari Quarry
Jenis : M03.b.1 - Batu Gunung > 50 cm (Medium Boulder)
: M03.c.1 - Batu Kali > 25 cm (Small Boulder)
: M03.d.1 - Batu Belah/Hasil Peledakan > 13 cm
Lokasi : Quarry atau SP
Tujuan : Base Camp atau Lokasi Pekerjaan

No.	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	**ASUMSI**					
1	Menggunakan alat berat					
2	Kondisi Jalan	: sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi Base Camp		L	15,00	Km	BC=10km; LP=12,5km
4	Harga satuan Batu Gunung > 50 cm		RpM03b1	1,00	m3	**60.000,00**
5	Harga satuan Batu Kali > 25 cm dari Sungai		RpM03c1	1,00	m3	**66.000,00**
6	Harga satuan Batu Belah/Hasil Peledakan		RpM03d1	1,00	m3	**94.286,86**
7	Harga Satuan Rock Drill Breaker + Kompressor 75 HP		RpE19c	1,00	Jam	226.736,40
8	Harga Satuan Rock Drill Breaker (mobile) 120 HP		RpE49c	1,00	Jam	349.758,81
9	Harga Satuan Excavator Std.+*Rock Drill Breaker*		RpE49d	1,00	Jam	671.693,12
10	Harga Satuan Dasar *Excavator Std.* 155 HP		RpE15e	1,00	Jam	562.993,62
11	Harga Satuan Dasar *Dump Truck* - 7 Ton		RpE13c	1,00	Jam	381.961,97
II.	**URUTAN KERJA**					
1	Batu Gunung digali/dipecahkan dg JH/RDB/Exca+RDB					
2	Kemudian dimuat batu hasil galian/pemecahan ke DT					
3	DT mengangkut batu dari Quarry ke lokasi Pekerjaan					
III.	**PERHITUNGAN**					
a.	***Jack Hammer + Kompresor*; 75 HP**		**E.19.b**			
	Kapasitas Produksi per-jam		Q.1	7,45	m^3/jam (L)	JH+Kompressor
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83		Sangat Baik
	Kapasitas Produksi/jam efektif		Q.1'	6,18	m^3/jam (L)	efektif
	Biaya Jack Hammer/m3	= 1 / Q.1' x Rp	Rp1	**0,1617**	Jam	**36.667,81**
b.	***Rock Drill Breaker (Mobile) - 120 HP***		**E.49.b**			
	Kapasitas Produksi per-jam		Q.2'	12,29	m^3/jam (L)	RDB
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83		Sangat Baik
	Kapasitas Produksi/jam efektif		Q.2'	10,20	m^3/jam (L)	
	Biaya RDB/m3	= 1 / Q.2' x Rp	Rp1	**0,0980**	Jam	**34.286,86**
c.	***Excavator Std. + RDB (hidraulik); 155 + 90 HP***		**E.49.a**			
	Kapasitas Produksi per-jam		Q.3'	9,22	m^3/jam (L)	Exca. Std.+RDB
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83		Sangat Baik
	Kapasitas Produksi/jam efektif		Q.3'	7,65	m^3/jam (L)	
	Biaya RDB+Exca./m3	= 1 / Q.3' x Rp	Rp1	**0,1307**	Jam	**87.770,14**
d.	**Excavator Std.**, muat bongkah batu dari SP		**E.15.e**			
1	Kapasitas Bucket		V	0,90	m3	Excavator Std.
2	Faktor Bucket (Tabel 9); sulit		Fb	0,80	-	Kondisi sulit
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
4	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	0,90	-	Kondisi normal
5	**Waktu siklus**					
	-Mengeruk material di SP, swing dan muatkan ke DT		T1	0,52	menit	
			Ts1	0,52	menit	
	Kap. Prod./jam	= (V x Fb x Fa x 60)/(Ts1 x Fv)	Q.4	**76,79**	m3/Jam (L)	Fk=1,00; lepas
	Biaya Excavator/m3	= (1 :Q.4) x RpE15d	Rp2	**0,0130**	Jam	**2.952,11**
e.	**Dump Truck, 7 Ton; Bak 6 m3**		**E.11.b**			
	Kapasitas bak	= MIN(7/0,965;6); BiL bt.belah 0,965	V	6,00	m3	Tabel 6.A.4
	Faktor efisiensi alat (Tabel 7)		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan		v1	20,00	Km/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong		v2	30,00	Km/Jam	
	Waktu siklus					
	- Waktu tempuh isi	= (L/v1)x60	T1	45,00	menit	
	- Waktu tempuh kosong	= (L/v2) x 60	T2	30,00	menit	
	- Muat	= (V/Q4)x60	T3	4,69	menit	
	- Lain-Lain termasuk menumpahkan di lokasi		T4	0,42	menit	
			Ts2	80,10	menit	
	Kap. Prod./jam	= (V x Fa x 60)/(Ts2)	Q5	3,73	m^3/jam (L)	
	Biaya Dump Truck/m3	= (1	Rp3	**0,2681**	Jam	########## #
IV.	**HARGA SATUAN DASAR BAHAN**				**Biaya angkut**	**105.348,47**
	HSD Batu gunung	= (RPM03b1+RP1+RP2+RP3)	**M03.b.3**	**Batu Gunung**	uk. > 50cm	**199.635,33**
	HSD Batu kali	= (RPM03c1+RP1+RP2+RP3)	**M03.c.3**	**Batu Kali**	uk. > 25cm	**205.635,33**
	HSD Batu belah	= (RPM03d1+RP1+RP2+RP3)	**M03.d.3**	**Batu Belah**	uk. > 13cm	**233.922,19**

A.3.01.2c.2 Memuat dan angkut 1 m3 Kerakal s.d. Kerikil dan Split

Jenis : M04.a.1 - Kerakal/Coble 6-25cm **M.01.c.1 - Agregat/Split 2 - 3,5 cm**
: M04.b.1 - Kerikil/Gravel 0,5-<6cm **M.01.d.1 - Agregat/Split 0,5 - 2 cm**
Lokasi : Quarry atau SP
Tujuan : Base Camp atau Lokasi Pekerjaan

No.	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	**ASUMSI**					
1	Menggunakan alat berat					
2	Kondisi Jalan	: sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi Base Camp		L	15,00	Km	BC=10 km; LP=12,5km
4	Harga satuan Kerakal/Coble 6-25cm	1	RpM04a1	1,00	m3	94.286,86
5	Harga satuan Kerikil/Gravel 3,5 -< 6cm		RpM04b1	1,00	m3	95.080,51
6	Harga satuan Split beton > 2 - 3,5 cm		RpM04c1	1,00	m3	95.874,16
7	Harga satuan Split beton > 0,5 - 2 cm		RpM04d1	1,00	m3	96.667,81
8	Harga Satuan Dasar Excavator Std. 155 HP		RpE15e	1,00	Jam	562.993,62
9	Harga Satuan Dasar Dump Truck - 7 Ton		RpE13c	1,00	Jam	381.961,97
II.	**URUTAN KERJA**					
1	Kerikil, kerakal, split dikeruk dari Quarry atau SP dg Excavator					
2	Kemudian memuat material ke DT					
3	DT mengangkut material ke lokasi Pekerjaan					
III.	**PERHITUNGAN**					
a.	**Excavator Std.** memuat Kerakal, Kerikil dan Agregat		**E.15.c**			
1	Kapasitas Bucket		V	0,90	m3	Excavator Std.
2	Faktor Bucket (Tabel 9); sedang		Fb	1,00	-	Kondisi sedang
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
4	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	0,90	-	Kondisi normal
5	**Waktu siklus**					
	Mengeruk dan memuat dari SP ke DT		T1	0,30	menit	
			Ts1	0,30	menit	
	Kap. Prod./jam	= (V x Fb x Fa x 60)/(Ts1 x Fv)	Q1	**164,18**	m3/Jam (L)	Fk=1,00; lepas
	Biaya Excavator /m3	= (1	Rp1			**3.429,21**
b.	**Dump Truck, 7 Ton; Bak 6 m3**		**E.11.b**			
	Kapasitas bak	=MIN(7/1,26;6); BiL kerikil 1,26	V	5,56	m3	Tabel 6.A.4
	Faktor efisiensi alat		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan		v1	15,00	Km/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus		v2	20,00	Km/Jam	
	Waktu siklus					
	- Waktu tempuh isi	= (L/v1)x60	T1	60,00	menit	
	- Waktu tempuh kosong	= (L/v2) x 60	T2	45,00	menit	
	- Muat	= (V/Q1)x60	T3	2,03	menit	
	- Lain-Lain termasuk menumpahkan di lokasi		T4	0,50	menit	
			Ts2	107,53	menit	
	Kap. Prod./jam	= (V x Fa x 60)/(Ts2)	Q2	**2,57**	m3/Jam (L)	
	Biaya Dump Truck	= (1	Rp2			########## #
IV.	**HARGA SATUAN DASAR BAHAN**				**Biaya angkut**	**151.884,04**
	HSD Kerakal/coble	= (RpM04a1+Rp1+Rp2)	**M04.a.3**	**Kerakal/Coble >6-25 cm**		**246.170,89**
	HSD Kerikil/gravel	= (RpM04b1+Rp1+Rp2)	**M04.b.3**	**Kerikli/Gravel >3,5-6 cm**		**246.964,55**
	HSD Split-2 > 2 - 3,5 cm	= (RpM04c1+Rp1+Rp2)	**M04.c.3**	**Split -2 > 2 - 3,5 cm**		**247.758,20**
	HSD Split-1 > 0,5 - 2 cm	= (RpM04d1+Rp1+Rp2)	**M04.d.3**	**Split -1 > 0,5 - 2 cm**		**248.551,85**

A.3.01.2c.3 Memuat dan angkut 1 m3 Pasir Kasar s.d. Pasir Halus dan Pasir Urug

Jenis : M05.a.1 - Pasir Kasar atau Pasir Beton : M05.d.1 - Pasir Teras
: M05.b.1 - Pasir pasang kali/gunung : M05.e.1 - Pasir Urug
: M05.c.1 - Pasir Halus
Lokasi : Quarry atau SP
Tujuan : Base Camp atau Lokasi Pekerjaan

No.	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	**ASUMSI**					
1	Menggunakan alat berat					
2	Kondisi Jalan	: sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi Base Camp		L	17,50	Km	BC = 10 km; LP=12,5 km
4	Harga satuan pasir kasar/beton		RpM05a1	1,00	M3	85.000,00
5	Harga satuan pasir pasang kali/gunung		RpM05b1	1,00	M3	75.000,00
6	Harga satuan pasir halus		RpM05d1	1,00	M3	65.000,00
7	Harga satuan pasir teras		RpM05d1	1,00	M3	60.000,00
8	Harga satuan pasir urug		RpM05e1	1,00	M3	50.000,00
9	Harga Satuan Dasar Excavator Std. 155 HP		RpE15e	1,00	Jam	562.993,62
10	Harga Satuan Dasar Dump Truck - 7 Ton		RpE13c	1,00	Jam	381.961,97
II.	**URUTAN KERJA**					
1	Pasir kasar, pasir halus dan pasir urug dikeruk dg Exca.					
2	Kemudian material dimuat ke DT					
3	DT mengangkut pasir ke lokasi Pekerjaan					
III.	**PERHITUNGAN**		**E.15.c**			
a.	**Excavator Std. 155 HP**					
1	Kapasitas Bucket		V	0,90	m3	Excavator Std.
2	Faktor Bucket (Tabel 9)		Fb	1,10	-	Kondisi sedang
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
4	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	0,90	-	Kondisi normal
5	**Waktu siklus**					
	Mengeruk dan memuat dari SP ke DT		T1	0,30	menit	
			Ts1	0,30	menit	
	Kap. Prod./jam	=(V x Fb x Fa x 60)/(Ts1 x Fv x Fk	Q1	**180,59**	m3/Jam	Fk=1,00; lepas
	Biaya Excavator /m3	= (1 :Q1) x RpE15d	Rp1			**3.117,46**
b.	**Dump Truck, 7 Ton; Bak 6 m3**		**E.11.b**			
	Kapasitas bak	=MIN(7/1,35;6); BiL rerata pasir 1,25	V	5,19	m3	Tabel 6.A.4
	Faktor efisiensi alat		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan		v1	15,00	Km/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus		v2	20,00	Km/Jam	
	Waktu siklus					
	- Waktu tempuh isi	= (L/v1)x60	T1	70,00	menit	
	- Waktu tempuh kosong	= (L/v2) x 60	T2	52,50	menit	
	- Muat	= (V/Q1)x60	T3	1,72	menit	
	- Lain-Lain termasuk menumpahkan di lokasi		T4	0,50	menit	
			Ts2	124,72	menit	
	Kap. Prod./jam =	= (V x Fa x 60)/(Ts2)	Q2	**2,07**	m3/Jam	
	Biaya Dump Truck/m3	= (1	Rp2			########## #
IV.	**HARGA SATUAN DASAR BAHAN**				**Biaya angkut**	**187.607,14**
	HSD Pasir Kasar/beton	= (RPM05a1+RP1+RP2)	**M05.a.3**			**272.607,14**
	HSD Pasir Pasang Kali	= (RPM05b1+RP1+RP2)	**M05.b.3**			**262.607,14**
	HSD Pasir Halus	= (RPM05c1+RP1+RP2)	**M05.c.3**			**252.607,14**
	HSD Pasir Teras	= (RPM05d1+RP1+RP2)	**M05.d.3**			**247.607,14**
	HSD Pasir Urug	= (RPM05e1+RP1+RP2)	**M05.e.3**			**237.607,14**

ANALISIS PENGOLAHAN BAHAN BAKU MENJADI HASIL OLAHAN

A.3.01.2c.3.a Mengolah Batu/Medium Boulder Primary menjadi Agregat Kasar dan Agregat Halus

JENIS PEKERJAAN : Pengolahan Batu/Medium Boulder Primary menjadi Agregat Kasar dan Agregat Halus

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No.	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	**Asumsi**					
1.	Bahan dasar Batu campur pasir diterima di lokasi BP					
2.	Kegiatan dilakukan di dalam lokasi Batching Plan					
3.	Hasil Produksi Alat Pemecah Batu	Agregat Halus	h	30,0	%	
		Agregat Kasar	k	70,0	%	
4.	Berat Isi Material	- Batu/Coble s.d. Medium Boulder	D1	1,20	ton/m3	Berongga
		- Batu Pecah	D2	1,40	ton/m3	Berongga
		- Pasir	D3	1,35	ton/m3	Berongga
5.	Harga Satuan Bahan Dasar :	- Batu/Coble s.d. Medium Boulder	Rp1	94.286,86	Rp / m3	
		- Sirtu	Rp2	60.000,00	Rp / m3	
		- Pasir	Rp2'	85.000,00	Rp / m3	
6.	Biaya Operasi Alat	- Jaw Crusher; Kap. 75 ton/jam	Rp3	460.115,99	Rp /Jam	Primary Crusher
		- Wheel Loader; Bucket 1,62 m3	Rp4	591.193,62	Rp /Jam	
7.	Kapasitas Alat:	- Jaw Crusher; Kap. 75 ton/jam	Cp1	75,00	Ton/Jam	
		- Wheel Loader; Bucket 1,62 m3	Cp2	1,62	m3	Kap. Bucket
8.	Faktor Efisiensi Alat	- Jaw Crusher; Kap. 75 ton/jam	Fa1	0,70	-	
		- Wheel Loader; Bucket 1,62 m3	Fa2	0,83	-	
9.	Faktor Kehilangan Material		Fh	1,10	-	
II.	**Metode Pelaksanaan**					
1.	Wheel Loader mengangkut batu/Medium Boulder dari SP dan menuang-kannya ke alat pemecah batu					
2.	Batu/Medium Boulder dipecah dengan alat Pemecah Batu (Stone Crusher) sehingga menghasilkan Agregat Kasar dan Halus.					
3.	Agregat Halus dicampur dengan Pasir menggunakan Wheel Loader					
III.	**Perhitungan**					
III.1	Harga Satuan Agregat produksi Stone Crusher					
1.a	Kerja Stone Crusher memecah Medium Boulder					
	- Waktu kerja Stone Crusher		Tst	1,00	Jam	
	- Produksi Stone Crusher/jam	= (Fa1 x Cp1):D3	Qb	38,89	m3/jam	Batu Pecah
	- Kebutuhan batu/medium boulder/jam	= (Fa1 x Cp1):D1	Qg	43,75	m3/jam	
1.b	Kerja Wheel Loader melayani Stone Crusher:					
	- Kap. Angkut/rit	= (Fa2 x Cp2)	Ka	1,34	m3	
	- Waktu Siklus (Muat, Tuang, Tunggu, dll.)		Ts	2,00	menit	
	- Kebutuhan batu/medium boulder/jam	= (Qg:Ka) x Ts):60 menit	Tw	1,08	Jam	
1.c	Biaya Produksi Batu Pecah/m3	= {(Tst x Rp3)+(Tw x Rp4)}:Qb	Bp	28.319,55	Rp/m3	
1.d	Harga Satuan Batu Pecah Produksi Stone Crusher / m3	={(Qg:Qb) x Fh x Rp1} + Bp	HSb	144.999,54	Rp	
III.2	**Harga Saatuan Agregat Kasar**					Undersize
	Agregat Kasar Produksi Stone Crusher = 70% {Tertahan saringan #4 (4,75 mm}		k	70,00	%	precentage 70%
	Harga Satuan Agregat Kasar/m3	= (k x Hsb)/k	HSAk	144.999,54	Rp	**Sebelum PPN**
III.3	**Harga Satuan Agregat Halus**					
	Dianggap Agregat produksi Stone Crusher yang lolos saringan #4 (4,75mm) belum memenuhi Spesifikasi sehingga perlu					
	dicampur lagi dengan Pasir sebanyak =		Pst	25,00	%	
3.a	Agregat Halus Produksi SC	= 30%	h	30,00	%	
	Harga Agregat Produksi SC	= (h x Hsb)/h	Hs1	144.999,54	Rp	per 1 m3
3.b	Pasir tambahan	= Pst x Rp2'	Hs2	21.250,00	Rp	per (Pst)m3
3.c	Waktu Pencampuran (Blending) dengan Wheel Loader		Tc	0,033	Jam/m3	
3.d	Biaya Pencampuran	= (1+Pst)m3 xTc x Rp4	Hs3	24.386,74	Rp	
	Harga Satuan Agregat Halus/m3	= (Hs1 + Hs2 + Hs3)/(1 + Pst)	HSAh	152.509,02	Rp	**Sebelum PPN**

Perhitungan ini diambil dari Lampiran I PerMen PUPR Nomor 8Tahun 2023 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyatpada Kapasitas. Produksi alat untuk *Stone Crusher* menggunakan J*aw Crusher*, kap. 75 ton/jam; Power 45 KW; untuk batu Gravel s Boulder berukuran 100 - 1200 mm. Berdasarkan hasil perhitungan ini, harga rata-rata agregat halus dan kasar Rp 185.470,87 /m3 yang menghasilkan batu berukuran (0-6) mm; (0-19) mm; dan (0-25) mm keluar; namun agregat (25 - 65) mm tidak lolos saringan. Hasil secara keseluruhan sbb:

25 - 65 mm = 37,5 ton/jam;
19 - 25 mm = 6,4 ton/jam
6 - 19 mm = 15,0 ton/jam
0 - 6 mm = 16,1 ton/jam
Jumlah (0-65)mm= 75,0 ton/jam

Tidak lolos saringan, maka sisa ini diolah kembali oleh *Secondary Stone Crusher* menggunakan *Cone Crusher*, kap. 40 ton/jam; Power 30 KW dengan feeding uk. 25 - 65 mm sbb:

ANALISIS PENGOLAHAN BAHAN BAKU MENJADI HASIL OLAHAN

A.3.01.2c.3.b Mengolah Batu/Gravel Secondary menjadi Agregat Kasar dan Agregat Halus

JENIS PEKERJAAN : Pengolahan Batu/Gravel Secondary menjadi Agregat Kasar dan Agregat Halus

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No.	Uraian			Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**Asumsi**						
1.	Bahan dasar Batu campur pasir diterima di lokasi BP						
2.	Kegiatan dilakukan di dalam lokasi Batching Plan						
3.	Hasil Produksi Alat Pemecah Batu		Agregat Halus	h	30,0	%	
			Agregat Kasar	k	70,0	%	
4.	Berat Isi Material	- Batu/Gravel		D1	1,20	ton/m3	Berongga
		- Batu Pecah		D2	1,40	ton/m3	Berongga
		- Pasir		D3	1,35	ton/m3	Berongga
5.	Harga Satuan Bahan Dasar :	- Batu/Gravel		Rp1	##########	Rp / m3	
		- Sirtu		Rp2	##########	Rp / m3	
		- Pasir Beton		Rp2'	304.898,42	Rp / m3	
6.	Biaya Operasi Alat	- Cone Crusher; Kap. 40 ton/jam		Rp3	##########	Rp /Jam	Secondary Crusher
		- Wheel Loader; Bucket 1,62 m3		Rp4	##########	Rp /Jam	
7.	Kapasitas Alat:	- Cone Crusher; Kap. 40 ton/jam		Cp1	40,00	Ton/Jam	
		- Wheel Loader; Bucket 1,62 m3		Cp2	1,62	m3	Kap. Bucket
8.	Faktor Efisiensi Alat	- Cone Crusher; Kap. 40 ton/jam		Fa1	0,70	-	
		- Wheel Loader; Bucket 1,62 m3		Fa2	0,83	-	
9.	Faktor Kehilangan Material			Fh	1,10	-	
II.	**Metode Pelaksanaan**						
1.	Wheel Loader mengangkut batu/Medium Boulder dari SP dan menuangkannya ke alat pemecah batu						
2.	Batu/Medium Boulder dipecah dengan alat Pemecah Batu (Stone Crusher) sehingga menghasilkan Agregat Kasar dan Halus.						
3.	Agregat Halus dicampur dengan Pasir menggunakan Wheel Loader						
III.	**Perhitungan**						
III.1	Harga Satuan Agregat produksi Stone Crusher						
1.a	Kerja Primary Stone Crusher memecah Medium Boulder						
	- Waktu kerja Stone Crusher			Tst	1,00	Jam	
	- Produksi Stone Crusher/jam	= (Fa1 x Cp1):D3		Qb	20,74	m3/jam	Batu Pecah
	- Kebutuhan batu/medium boulder/jam	= (Fa1 x Cp1):D1		Qg	23,33	m3/jam	
1.b	Kerja Wheel Loader melayani Stone Crusher:						
	- Kap. Angkut/rit	= (Fa2 x Cp2)		Ka	1,34	m3	
	- Waktu Siklus (Muat, Tuang, Tunggu, dll.)			Ts	2,00	menit	
	- Kebutuhan batu/medium boulder/jam	= (Qg:Ka) x Ts):60 menit		Tw	0,58	Jam	
1.c	Biaya Produksi Batu Pecah/m3	= {(Tst x Rp3)+(Tw x Rp4)}:Qb		Bp	32.105,43	Rp/m3	
1.d	Harga Satuan Batu Pecah Produksi Stone Crusher / m3						
		={(Qg:Qb) x Fh x Rp1} + Bp		HSb	##########	Rp	
III.2	**Harga Satuan Agregat Kasar**						
	Agregat Kasar Produksi Stone Crusher = 70% {Tertahan saringan #4 (4,75 mm)}			k	70,00	%	Undersize precentage 70%
	Harga Satuan Agregat Kasar/m3	= (k x Hsb)/k		HSAk	##########	Rp	**Sebelum PPN**
III.3	**Harga Satuan Agregat Halus**						
	Dianggap Agregat produksi Stone Crusher yang lolos saringan #4 (4,75mm) belum memenuhi Spesifikasi sehingga perlu dicampur lagi dengan Pasir sebanyak =			Pst	20,00	%	
3.a	Agregat Halus Produksi Stone Crusher		= 30%	h	30,00	%	
	Harga Agregat Produksi Stone Crusher		= (h x Hsb)/h	Hs1	##########	Rp	per 1 m3
3.b	Pasir tambahan		= Pst x Rp2'	Hs2	60.979,68	Rp	per (Pst)m3
3.c	Waktu Pencampuran (Blending) dengan Wheel Loader			Tc	0,033	Jam/m3	
3.d	Biaya Pencampuran		= (1 + Pst)m3 x T	Hs3	23.411,27	Rp	
	Harga Satuan Agregat Halus/m3		= (Hs1 + Hs2 + H	HSAh	##########	Rp	**Sebelum PPN**

Jadi Produksi Cone Crusher hasil pemecahan agregat (25 - 65) mm yang dari Jaw Crusher adalah:

Agregat ukuran:	Rekapitulasi dari SC Jaw Crusher dan Cone Crusher	
19 - 25 mm = 14,2 ton/jam	19 - 25 mm = 6,4 + 14,2 = 20,6 ton/jam	1) Split-2
6 - 19 mm = 17,5 ton/jam	6 - 19 mm = 15 + 17,5 = 32,5 ton/jam	2) Split-1
0 - 6 mm = 5,8 ton/jam	0 - 6 mm = 16,1 + 5,8 = 21,9 ton/jam	3) Pasir beton
	Jumlah: (0 - 25) mm = 75,0 ton/jam ok..	

Jika split-2 mempunyai Bil=1,3 t/m3 dan rasio harga thd pasir (RHTP)=1,2; kemudian split-1 mempunyai BIL 1,35 t/m3 dan RHTP=1,25. Sedangkan Pasir mempunyai Bil= 1,4 t/m3 dan RHTP=1; misal harga satuan dasar rata-rata bobot adalah Rp 250.015,00/m3. Selanjutnya HSD Pasir @ Rp 250.000/m3; Split-1 @ Rp 310.000,00/m3; Split-2 @ Rp 290.000,00/m3

A.3.01.2c.4 Memuat dan angkut 1 m3 Tanah Biasa s.d. Tanah Liat, Tanah Lempung dan Tanah Urug

Jenis : M08.a.1 - Tanah Biasa/Tanah Liat pasiran
: M08.b.1 - Tanah Liat/Tanah Lempung
: M08.d.1 - Tanah Urug
Lokasi : Borrow Area
Tujuan : Lokasi Pekerjaan

No.	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	**ASUMSI**					
1	Menggunakan alat berat					
2	Kondisi Jalan	: sedang / baik				
3	Jarak Borrow Area ke lokasi Pekerjaan		L	17,50	Km	
4	Harga satuan Tanah biasa/liat pasiran		RpM08a1	1,00	M3	40.000,00
5	Harga satuan Tanah liat/Lempung		RpM08b1	1,00	M3	60.000,00
6	Harga satuan Tanah urug		RpM08d1	1,00	M3	24.000,00
7	Harga Satuan Dasar Excavator Std. 155 HP		RpE15e	1,00	Jam	562.993,62
8	Harga Satuan Dasar Dump Truck - 7 Ton		RpE13c	1,00	Jam	381.961,97
II.	**URUTAN KERJA**					
1	Tanah biasa, lempung dan tanah urug dikeruk dg Excavator					
2	Kemudian dimuat tanah hasil galian ke dalam DT					
3	DT mengangkut tanah ke lokasi Pekerjaan					
III.	**PERHITUNGAN**		**E.15.c**			
a.	**Excavator Std. 155 HP** memuat berbagai jenis tanah					
1	Kapasitas Bucket		V	0,90	m3	Excavator Std.
2	Faktor Bucket (Tabel 9)		Fb	1,00	-	Kondisi sedang
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
4	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	0,90	-	Kondisi normal
5	**Waktu siklus**		Ts1			
	- Menggali / memuat		T1	0,39	menit	
			Ts1	0,39	menit	
	Kap. Prod./jam	=(V x Fb x Fa x 60)/(Ts1x Fv)	Q1	**128,24**	m3/Jam (L)	
	Biaya Excavator /m3	= (1 :Q1) x RpE15d	Rp1			**4.390,14**
b.	**Dump Truck - 7 Ton; Bak 6 m3**		**E.11.b**			
	Kapasitas bak	=MIN(7/1,1;6)	V	6,00	m3	Tabel 6.A.4
	Faktor efisiensi alat		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan		v1	15,00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus		v2	20,00	KM/Jam	
	Waktu siklus					
	- Waktu tempuh isi	= (L/v1)x60	T1	70,00	menit	
	- Waktu tempuh kosong	= (L/v2) x 60	T2	52,50	menit	
	- Muat	= (V/Q1)x60	T3	2,81	menit	
	- Lain-Lain termasuk menumpahkan di lokasi		T4	0,50	menit	
			Ts2	125,81	menit	
	Kap. Prod./jam =	= (V x Fa x 60)/(Ts2)	Q2	**2,38**	m3/Jam (L)	
	Biaya Dump Truck/m3	= (1 :Q2) x RpE11b	Rp2			**160.821,88**
IV.	**HARGA SATUAN DASAR BAHAN**				**Biaya angkut**	**165.212,02**
	HSD Tanah Biasa	= (RpM08a1+Rp1+Rp2)	**M08.a.3**			**205.212,02**
	HSD Tanah Liat/lempung	= (RpM08b1+Rp1+Rp2)	**M08.b.3**			**225.212,02**
	HSD Tanah urug	= (RpM08d1+Rp1+Rp2)	**M08.d.3**			**189.212,02**

OK

A.3.01.2c.5 Memuat dan angkut 1 m3 Tanah Keras/Cadas
Jenis : M08.c.1) - Tanah Keras
Lokasi : Borrow Area
Tujuan : Lokasi Pekerjaan

No.	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	**ASUMSI**					
1	Menggunakan alat berat					
2	Kondisi Jalan	: sedang / baik				
3	Jarak Borrow Area ke lokasi Lokasi Pekerjaa		L	17,50	Km	
4	Harga Satuan Dasar Tanah keras/cadas di BA		RpM08c1	1,00	m3	65.000,00
5	Harga Satuan Dasar Excavator Std. 155 HP		RpE15e	1,00	Jam	562.993,62
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck - 7 Ton		RpE13c	1,00	Jam	381.961,97
II.	**URUTAN KERJA**					
1	Tanah keras/Cadas digali Excavator					
2	Kemudian dimuat material hasil galian ke dalam DT					
3	DT mengangkut hasil galian ke lokasi Pekerjaan					
III.	**PERHITUNGAN**					
a.	**Excavator**		**E.15.e**			
1	**Excavator Std. 155 HP** memuat beberapa jenis tanah		V	0,90	m3	Excavator Std.
2	Faktor Bucket (Tabel 9)		Fb	1,00	-	Kondisi sedang
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
4	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal		Fv	0,90	-	Kondisi normal
5	**Waktu siklus**		Ts1			
	Mengeruk dan memuat dari BA ke DT		T1	0,47	menit	
			Ts1	0,47	menit	
	Kap. Prod./jam =	=(V x Fb x Fa x 60)/(Ts1x Fv x Fk	Q1	**81,22**	m3/Jam (L)	Fk = 1,30
	Biaya Excavator /m3	= (1 :Q1) x RpE15d	Rp1			**6.931,91**
b.	**Dump Truck 7 ton; Bak 6 m3**		**E.13.c**			
	Kapasitas bak	BiL tanah keras 1,3	V	5,38	m3	Tabel 6.A.4
	Faktor efisiensi alat		Fa	0,83	-	Kondisi Baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan		v1	15,00	Km/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus		Ts2	20,00	Km/Jam	
	Waktu siklus					
	- Waktu tempuh isi	= (L/v1)x60	T1	70,00	menit	
	- Waktu tempuh kosong	= (L/v2) x 60	T2	52,50	menit	
	- Muat	= (V/Q1)x60	T3	3,98	menit	
	- Lain-Lain termasuk menumpahkan di lokasi		T4	0,50	menit	
			Ts2	126,98	menit	
	Kap. Prod./jam =	= (V x Fa x 60)/(Ts2)	Q2	**2,11**	m3/Jam (L)	
	Biaya Dump Truck	= (1 :Q2) x RpE11a	Rp2			**180.869,06**
IV.	**HARGA SATUAN DASAR BAHAN**				**Biaya angkut**	**187.800,96**
	HSD Tanah Keras/Cadas	= (RpM08c1+Rp1+Rp2)	**M08.c.3**			**252.800,96**

OK

A.3.01.2c.6 Memuat dan angkut 1 m3 Air Beton dan Air Bersih

Jenis : M02.1) - Air sesuai SNI 7974:2013 Air Beton, angkut dari BA ke lokasi
Lokasi : Borrow Area atau Sumber lain Air Bersih, bor airtanah+distribusi
Tujuan : Lokasi Pekerjaan

No.	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	**ASUMSI**					
1	Menggunakan alat berat					
2	Kondisi Jalan	: sedang / baik				
3	Jarak Quarry/BA ke lokasi Pekerjaan		L	17,50	Km	
* 4	Harga satuan Air sesuai SNI Beton di Quarry/BA		RpM02a1	1,00	m3	**10.000,00**
5	Harga satuan Air Bersih di Quarry/BA/Sumber lain		RpM02b1	1,00	m3	**4.500,00**
6	Harga Satuan Pompa Air Diesel 5 KW		RpE39h	1,00	Jam	51.189,52
7	Harga Satuan Dasar Water Tanker		RpE60b	1,00	Jam	406.166,42
II.	**URUTAN KERJA**					
1	Air dipompa dari Ground Tank ke Water Tanker					
2	WT mengangkut Air ke lokasi Pekerjaan					
III.	**PERHITUNGAN**					
a.	**Pompa air (D) 3 KW; Øout 3,5"; Q=10 L/s.**		**E.39.h**			
1	Kapasitas Pompa air, Suction Head 10 m'		V	36,00	m3/jam	
2	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83	-	
	Kap. Prod./jam =	= (V x Fb x Fa x 60)/Ts1..... H = 1 n	Q1	**29,88**	m3/Jam	
	Biaya Excavator /m3	= (1 :Q1) x RpE15b	Rp1	**0,03346**		**1.713,17**
b.	**Water Tank Truck & Pump 5.000 L**		**E.60.b**			
	Kapasitas bak		V	5,00	m3	
	Faktor efisiensi alat		Fa	0,83	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan		v1	15,00	Km/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus		Ts2	20,00	Km/Jam	
	Waktu siklus					
	- Waktu tempuh isi	= (L/v1)x60	T1	1,17	menit	
	- Waktu tempuh kosong	= (L/v2) x 60	T2	0,875	menit	
	- Muat	= (V/Q1)x60	T3	10,04	menit	
	- Lain-Lain termasuk menumpahkan di lokasi		T4	0,50	menit	
			Ts2	12,58	menit	
	Kap. Prod./jam =	= (V x Fb x Fa x 60)/Ts1	Q2	19,79	m3/Jam	
	Biaya Water Tanker/m3	= (1 :Q2) x RpE11a	Rp2	**0,05052**		**20.523,36**
IV.	**HARGA SATUAN DASAR BAHAN**				**Biaya angkut**	**22.236,53**
	HSP Air Beton	=(RpM02a1+Rp1+Rp2)	**M02.a.1**			**32.236,53**
	HSP Air Bersih	=(RpM02b1+Rp1+Rp2)	**M02.b.1**			**26.736,53**

* Memenuhi SNI 7974:2013/ASTM C1602-06; Spesifikasi air pencampur yang digunakan dalam produksi beton semen hidı **OK**

A.3.01.2d Pembuangan Material yang tidak terpakai
JENIS PEKERJAAN : Membuang Material yang tidak terpakai
SATUAN PEMBAYARAN : m3 (ditumpuk dan dipadatkan di dalam DT)

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor konversi volume dari asli ke lepas	Fk	1,25		
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Pengumpulan limbah tumbuhan dari striping, daun2an, ranting, tebas tebang pohon dan hasil pencabutan akar dan tunggul.				
	b. Pemuatan limbah tumbuhan ke DT secara manual menggunakan kerek dan tripod atau menggunakan Loader atau Excavator.				DT = Dump Truck
	c. Pemuatan limbah galian tanah yang tidak terpakai harus dibuang ke Dumpsite yang dimuatkan oleh Excavator dan diangkut oleh DT				
II.	**Alat-alat**				
a.	**Tripod tinggi 5 m**; Beban maks. 3 Ton dan kerek 1 Ton	**To.39.g**			
	Kapasitas produksi 1 ikat setara 1 m3 material		1,0	m3	Beban maksimum Kerek 1 Ton
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		0,83	-	Kondisi Sangat baik
	Waktu Siklus				
	- Penempatan Tripod dan kerek; 12 menit setiap pemindahan	T.1	1,5	menit	asumsi 8 pemuatan utk 1 posisi tripod
	- Pemuatan limbah tumbuhan (pasang gancu dan pemuatan material)	T.2	5,5	menit	
	- Lain-lain	T.3	0,5	menit	
		Ts.1	7,5	menit	
	Kap.Produksi/jam	Q.1	6,64	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2		**0,1506**	jam	
b.	**Dump Truck** angkut limbah tumbuhan/tanah humus	**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi pekerjaan ke Dumpsite	L	2,0	Km	
	Kapasitas Bak BIL tumbuhan 0,90 t/m3	V	6,00	m3*	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L1 : v.1) x 60	T.1	6,00	menit	* untuk limbah dedaunan atau akar/
	Waktu tempuh kosong = (L1 : v.2) x 60	T.2	4,00	menit	tunggul pohon yang tidak dimanfa-
	Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	54,22	menit	atkan diambil volume maksimum
	Lain-lain	T.4	2,00	menit	karoseri untuk berat isi < 1 T/m3
		Ts.2	66,22	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	4,51	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2		**0,2216**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.6'		**0,2216**	jam	Menurunkan dedaunan/pohon/tunggul
	- Mandor : (Tk x M) : Q.6'		0,0222	jam	dibantu oleh 1 Pekerja
c.	***Excavator Standar*** untuk memuat limbah tanaman/*humus*	**E.15.e**			PC-200
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 13 ton
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9)	Fb	1,00		Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Memuat batang, ranting, akar dan tunggul, swing+muat ke DT	T. 1	0,38	menit	(Tabel 6.3) sedang + swing penuh 7s + muat 5s
	Swing kembali dan lain - lain				(Tabel 6.4) swing 90^0 kosong 5s+ dan lain2 5s
		Ts.1	0,38	Menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.1	**105,33**	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0095**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0095	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0009	jam	

d.	**Dump Truck** angkut limbah tumbuhan dan tanah **humus**		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi pekerjaan ke Dumpsite		L	2,0	Km	
	Kapasitas Bak	BiL humus = 0,79 ton/m3	V	6,00	m3*	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)		Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	6,00	menit	* untuk limbah dedaunan atau akar/
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	4,00	menit	tunggul pohon yang tidak dimanfa-
	Muat	= (V : Q.1) x 60	T.3	3,42	menit	atkan diambil volume maksimum
	Lain-lain		T.4	1,00	menit	karoseri untuk berat isi < 1 T/m3
			Ts.2	14,42	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	20,72	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2		**0,0483**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.6'			0,0965	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.6'			0,0097	jam	
e.	***Excavator Standar*** untuk gali dan muat tanah		**E.15.e**			PC-200
	Kapasitas Bucket		V	0,80	m^3	Daya 143 HP, Berat Operasi 13 ton
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9)		Fb	1,00		Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)		Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus		Ts1		menit	
	Menggali dan memuat ke DT		T1	0,38	menit	
			Ts.1	0,38	menit	
	Kap. Produksi/jam	= (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1xFk)	Q.1	83,14	m3/jam	Fk=1,25
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.1		**0,0120**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'			0,0120	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'			0,0012	jam	
f.	**Dump Truck** angkut tanah organik basah yg tidak terpakai		**E.13.c**			
	Jarak dari lokasi pekerjaan ke Dumpsite		L	**2,0**	Km	
	Kapasitas Bak	BIL tanah organik = 1,05 t/m3	V	6,00	m3*	Kapasitas DT = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)		Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	6,00	menit	* untuk limbah dedaunan atau akar/
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	4,00	menit	tunggul pohon yang tidak dimanfa-
	Muat	= (V : Q.1) x 60	T.3	4,33	menit	atkan diambil volume maksimum
	Lain-lain		T.4	2,00	menit	karoseri untuk berat isi < 1 T/m3
			Ts.2	16,33	menit	
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	18,30	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 Jarak 2 km		**0,0547**	jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.2 Jarak 3 km		**0,0714**		

A.3.01.2d.1 Memuat pakai Kerek dan membuang 1 m3 Limbah pohon/tunggul/akar pakai Dump Truck (DT) dg Jarak 2 km.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3012	21.785,71	6.561,96
2	Mandor	L.04	OJ	0,0301	32.500,00	978,92
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.540,88
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m; Beban maks. 2 Ton	To.39.d	Jam	0,1506	23.467,30	3.534,23
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.i	Jam	0,1506	8.241,46	1.241,18
3	*Dump Truck* 7 Ton - 130 HP	E.13.a	Jam	0,2216	312.158,81	69.177,30
					Jumlah Harga Peralatan	73.952,72
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					81.493,60
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.224,04
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**93.717,60**

A.3.01.2d.2 Memuat pakai Excavator dan membuang 1 m3 Limbah pohon/tunggul/akar pakai DT dg Jarak 2 km.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1060	21.785,71	2.309,15
2	Mandor	L.04	OJ	0,0106	32.500,00	344,48
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.653,63
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Exavator (Standar) - 155 HP	E.15.e	Jam	0,0095	562.993,50	5.344,80
2	*Dump Truck* 7 Ton - 130 HP	E.13.a	Jam	0,0483	391.344,06	18.883,10
					Jumlah Harga Peralatan	18.883,10
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					21.536,73
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.230,51
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**24.767,24**

A.3.01.2d.3 Menggali+muat pakai Excavator dan angkut 1 m3 material yang tidak terpakai ke dumpsite pakai DT dg jarak 2 km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0120	21.785,71	262,02
2	Mandor	L.04	OJ	0,0012	32.500,00	39,09
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	301,11
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Exavator (Standar) - 155 HP	E.15.e	Jam	0,0120	562.993,50	6.771,28
2	*Dump Truck* 7 Ton - 130 HP	E.13.c	Jam	0,0547	391.344,06	21.387,48
					Jumlah Harga Peralatan	28.158,75
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					28.459,87
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.268,98
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**32.728,85**

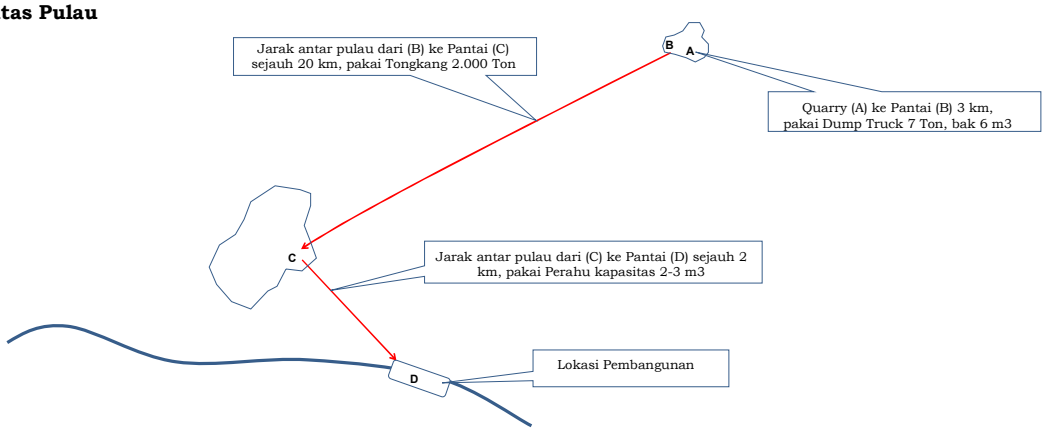
A.3.01.2d.4 Menggali+muat pakai Excavator dan angkut 1 m3 material yang tidak terpakai ke dumpsite pakai DT dg jarak 3 km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0965	21.785,71	2.102,40
2	Mandor	L.04	OJ	0,0097	32.500,00	313,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.416,04
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
2	*Dump Truck* 7 Ton - 130 HP	E.13.c	Jam	0,0714	391.344,06	27.941,97
					Jumlah Harga Peralatan	30.358,01
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					32.774,05
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.916,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**37.690,16**

A.3.01.2d.5 Menggali+muat 1 m3 tanah biasa dari BA pakai Excavator dan angkut material pakai DT dg jarak 3 km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0120	21.785,71	262,02
2	Mandor	L.04	OJ	0,0012	32.500,00	39,09
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	301,11
B	Bahan					
1	Tanah uruk dari BA utk tambahan bahan tanggul	M.08.d.1	Jam	1,2500	24.000,00	30.000,00
					Jumlah Harga Bahan	30.000,00
C	Peralatan					
1	Exavator (Standar) - 155 HP	E.15.e	Jam	0,0120	562.993,50	6.771,28
2	*Dump Truck* 7 Ton - 130 HP	E.13.c	Jam	0,0714	391.344,06	27.941,97
					Jumlah Harga Peralatan	34.713,24
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					65.014,36
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	9.752,15
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**74.766,51**

Angkutan Lintas Pulau



ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PENGGALIAN DAN ANGKUTAN MATERIAL/HASIL GALIAN LINTAS PULAU

JENIS PEKERJAAN : Angkutan Material Lintas Pulau
JARAK ANGKUT : Asumsi-4: L1= 3,0 km; L2= 20,0 km dan L3= 2,0 km
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari di darat'	Tk	7,00	jam	**Untuk operasional di darat, namun untuk**
	Jam kerja efektif di pantai termasuk waktu malam	TK'	10,00	jam	bongkar/muat di pantai berdasarkan waktu
2.	Faktor pengembangan pasir asli ke lepas	Fk	1,11		doking yang dipengaruhi pasut dan kebia-
3.	Faktor pengembangan pasir lepas	Fk1	1,00		saan masyarakat dengan waktu malamnya
4.	Jarak angkut : L1 dari A (BA) ke B (SP-1)	L.1	3,00	km	menjadi 10 jam sesuai jadwal pasut
	Jarak angkut : L2 dari B (SP-1) ke C (SP-2)	L.2	20,00	km	
	Jarak angkut : L3 dari C (SP-2) ke D (lokasi Pek.)	L.3	2,00	km	
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Di quary (A), pasir digali dg excavator std. dan kemudian dimuat ke dalam DT.				
	b. DT angkut pasir dari A (BA) ke B (SP-1), jarak 3 Km				
	c. Excavator LA memuat pasir di B (SP-1) ke Tongkang.				**Singkatan:**
	d. Tongkang angkut pasir dari B (SP-1) ke C (SP-2), jarak angkut 20 km.				BA = Borrow Area BC = Base Camp
	e. Excavator std. memuat pasir dari C (SP-2) ke perahu.				BP = Batching Plant
	f. Perahu angkut pasir dari C (SP-2) ke D (lokasi pek.) dg jarak angkut 2 Km.				SP = Stock Pile DT = Dump Truck
II.	**ALAT**				
a.	**Excavator Std. 155 HP** menggali pasir di A (Quarry)	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	Daya 143 HP, Berat Operasi 13 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Kondisi operasi sedang, pasir kering
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali dan memuat ke DT	T1	0,3033	menit	
		Ts.1	0,30	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1 x Fk)	Q.1	133,12	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.1'	69,51	m3/jam	Kombinasi optimal: 1 Exca. vs 5 DT
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0144**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.5'		**0,0144**	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.5'		0,0014	jam	
b.	**Dump Truck** 7 Ton; Bak 6 m3; angkut pasir dari A (Quary) ke B (SP-1)	**E.13.c**			
	Kapasitas Bak BIL Pasir beton = 1,37 t/m3; Tabel 6.A.4	V	5,11	m3	Kap. DT = 7 Ton; Bak 6 m3; Mesin 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L1 : v.1) x 60	T.1	9,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L1 : v.2) x 60	T.2	6,00	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	2,30	menit	
	Lain-lain	T.4	1,00	menit	
		Ts.2	18,30	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2 x Fk)	Q.2	13,90	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.2'	13,90	m3/jam	komposisi optimal: 1 exca. vs 5 DT
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2		**0,0719**	jam	

c.	**Excavator LA** muat pasir dari B (SP-1) ke Tongkang		**E.15.i**			
	Kapasitas Bucket		V	0,57	m3	Daya 165 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)		Fb	1,00		Kondisi operasi ringan, pasir kering
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)		Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus		Ts3		menit	
	Menggali kedalaman 0 - 2 m, swing+memuat ke tongkang		T. 1	0,33	menit	
	Swing kembali					
			Ts.3	0,33	menit	
	Kap. Produksi/jam	= (VxFbxFax60)/(Ts.3 x Fk1)	Q.3	76,64	m3/jam	Kapasitas excavator
	Kap. Produksi/jam terkoreksi		Q.3'	60,87	m3/jam	oleh kapasitas tongkang
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.3		**0,0130**	jam	
d.	**Tongkang** 5000 Ton; 4.000 m3 angkut pasir dari SP-1 (B) ke SP-2 (C), jarak 20 km		**E.55.e**			
	Kapasitas	BIL Pasir beton = 1,37 t/m3; Tabel 6.A.4	V	3.650	m3	Berat beban sekitar 5.000 Ton (Maksimum)
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83		Kondisi kerja sangat baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan		v.1	5,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong		v.2	8,00	km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.4		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L1 : v.1) x 60	T.1	245,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L1 : v.2) x 60	T.2	155,00	menit	
	Muat dan bongkar	= (2 x V : Q.3)/5 x 60	T.3	1.200,00	menit	
	Lain-lain: Tunggu waktu pasang + merapat ke dermaga		T.4	1090,00	menit	
			Ts.4	2.690,00	menit	
	Kap. Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.4 x Fk)	Q.4	60,87	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.4		**0,0164**	jam	
	Tenaga Kerja di B (SP-1)					
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.5'			**0,0329**	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.5'			0,0033	jam	
e.	**Excavator Std. 155 HP;** memuat pasir SP-2 (C) ke perahu		**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket		V	0,90	m3	Daya 155 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)		Fb	1,00		Kondisi operasi ringan, pasir kering
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)		Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus		Ts5		menit	
	Menggali 0-2 m, swing dan muat ke perahu		T. 1	0,3033	menit	
	Swing kembali dan lain - lain					
			Ts.5	0,30	menit	
	Kap. Produksi/jam	= (VxFbxFax60)/(Ts.5 x Fk1)	Q.5	147,76	m3/jam	komposisi optimal adalah
	Kap. Produksi/jam terkoreksi		Q.5'	147,79	m3/jam	1 exca. vs 20 perahu
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.5		**0,0068**	jam	
	Tenaga Kerja di C (SP-2)					
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3					Pemuatan pasir dibantu manual 25%
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.5'			**0,0875**	jam	Bantu muat pasir: 5 - 25 m3/OH
	- Mandor : (Tk x M) : Q.5'			0,0088	jam	diambil 20 m3/OH
f.	**Perahu** angkut pasir dari SP-2 (C) ke SP-3 (D)		**E.36.a**			
	Kapasitas		V	3,00	m3	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan		v.1	10,00	Km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong		v.2	20,00	Km/jam	
	Waktu Siklus :		Ts.6		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L3 : v.1) x 60	T.1	12,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L3 : v.2) x 60	T.2	6,00	menit	
	Muat	= (V : Q.5) x 60	T.3	1,22	menit	
	Lain-lain		T.4	1,00	menit	
			Ts.6	20,22	menit	0,2285
	Kap.Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.6 x Fk)	Q.6	7,39	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi		Q.6'	7,39	m3/jam	Kondisi optimal:
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.6		**0,1353**	jam	1 exca. vs 35 perahu
	Tenaga Kerja di D (Lokasi Pekerjaan)					
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.5'			**0,1353**	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.5'			0,0135	jam	

A.3.01.2e Memuat dan Angkut Material Atau Hasil Galian Lintas Pulau

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
1	Pasir dari Quarry dimuat ke DT	A.3.01.2e.1	m3	1,00	9.314,20	9.314,20
2	DT angkut pasir dari A ke B, jarak angkut 3 km	A.3.01.2e.2	m3	1,00	31.596,10	31.596,10
3	Di B pasir dimuat ke Tongkang	A.3.01.2e.3	m3	1,00	12.491,60	12.491,60
4 *	Tongkang angkut pasir dari B ke C, jarak angkut 20 km	A.3.01.2e.4	m3	1,10	18.665,20	20.531,72
5	Di C pasir dimuat ke perahu	A.3.01.2e.5	m3	1,00	60.547,50	60.547,50
6	Perahu angkut pasir dari C ke D, jarak angkut 2 km	A.3.01.2e.6.	m3	1,00	13.071,00	13.071,00
	Jumlah Harga Satuan Pekerjaan - m³					########## ###

Penentuan nilai koefisien pada kolom 5 yg perhitungannya harus mempertimbangkan hal-hal sbb:

1) Koefisien ini dipengaruhi oleh pengurangan volume atau jumlah materialnya, sementara perubahan volume dari kondisi padat ke lepas dan/atau penambahan waktu siklus sudah diperhitungkan.
2) Koefisien = 1; jika kondisi akhir volume di lokasi pengiriman sama dengan seperti kondisi saat berangkat, sedangkan jika berkurang akibat ceceran-ceceran selama perjalanan ataupun saat bongkar dan muat perlu diperhitungkan. Secara umum pengurangan volume atau kuantitas material yang prosesnya dengan curah, akibat bongkar/muat pada kisaran 2% - 8% yang tergantung jenis materialnya. Namun secara rata-rata untuk batu belah yaitu 2-5% sedangkan koral 3-6% dan untuk pasir 4 - 8%, namun praktisnya diperhitungkan yaitu < 5%. Sehingga koefisien ini akan mempengaruhi harga satuannya, contoh untuk setiap perpindahan moda transportasi ada kehilangan volume misalkan 5%, untuk kasus ini volume akhirnya menjadi (0,95)^6 = 0,735. Sebetulnya untuk contoh ini akan terjadi pula pada angkutan Tongkang dan lainnya yang secara keseluruhan diambil saja ada kehilangan sebesar 10%.
3) Untuk ini ada hal lain yang perlu dipertimbangkan juga yaitu mengenai kendala waktu: malam hari yang mungkin saja kurang efektif ataupun waktu surut tidak bisa bongkar muat, padahal memerlukan kondisi pasang agar dapat merapat ke dermaga sehingga harus menunggu datangnya pasang yang berarti menambah waktu siklusnya.
4) Pada perhitungan Ts4 diasumsikan bahwa waktu merapat, muat dan bongkar pada jam produktif bekerja (yaitu dari jam 06-18). Dalam perhitungan Ts4 = 4,15 hari, namun jika masih diperlukan tambahan waktu untuk menunggu datangnya pasang yaitu dengan menambahkan waktu T.4 pada II.d yang secara otomatis akan mengubah nilai Q.4. Ini berarti akan berdampak bertambah-nya waktu siklus dan akan menurunkan kinerja.
5) Koefisien pada kolom 5 dapat tetap = 1 dengan harga satuan baru pada kolom 6, dan dimungkinkan juga harga satuan pada kolom 6 tetap tapi koefisien pada kolom 5 = harga satuan baru dibagi harga satuan lama.

Adapun tahapan-tahapan angkutan material ini adalah sebagai berikut:

A.3.01.2e.1 Gali 1 m3 Pasir di ttk. A (Quarry) dimuat ke DT dan angkut 3 km ke ttk. B

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0144	562.993,50	8.099,34
					Jumlah Harga Peralatan	8.099,34
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					8.099,34
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.214,90
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)**					**9.314,20**

A.3.01.2e.2 DT angkut 1 m3 pasir dari A ke B, jarak angkut 3 Km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.d	Jam	0,0719	381.961,85	27.474,91
					Jumlah Harga Peralatan	27.474,91
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					27.474,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.121,24
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)**					**31.596,10**

A.3.01.2e.3 Di B (SP-1: stock pile) 1 m3 pasir dimuatkan ke Tongkang

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0329	21.785,71	715,81
2	Mandor	L.04	OJ	0,0033	32.500,00	106,78
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	822,60
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'* Excavator (Std.); Bucket		jam	0,0130	769.437,93	10.039,64
					Jumlah Harga Peralatan	10.039,64
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					10.862,24
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.629,34
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**12.491,60**

A.3.01.2e.4 Tongkang angkut 1m3 pasir dari B (SP-1) ke C (SP-2), jarak angkut 20 km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tongkang (Besar) - 4.000 Ton	E.55.e	jam	0,0164	987.955,50	16.230,58
					Jumlah Harga Peralatan	16.230,58
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					16.230,58
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.434,59
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**18.665,20**

A.3.01.2e.5 Di C (SP-2) 1 m3 pasir dimuatkan ke perahu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1353	21.785,71	2.948,25
2	Mandor	L.04	OJ	0,0135	32.500,00	439,82
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.388,07
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 148/155 HP; Dmax = 6,0m'	E.15.e	jam	0,0875	562.993,50	49.261,93
					Jumlah Harga Peralatan	49.261,93
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					52.650,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.897,50
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**60.547,50**

Alternatif-1:

A.3.01.2e.6.a Perahu kecil (tanpa mesin) angkut 1 m3 pasir dari C ke D, jarak angkut 2 Km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1353	21.785,71	2.948,25
2	Mandor	L.04	OJ	0,0135	32.500,00	439,82
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.388,07
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Perahu kecil (tanpa mesin)	E.36.a	jam	0,2285	40.393,33	9.229,88
					Jumlah Harga Peralatan	9.229,88
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					12.617,94
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.892,69
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**14.510,60**

Alternatif-2:

A.3.01.2e.6.b Perahu kecil (dg mesin 1@10 HP) angkut 1 m3 pasir dari C ke D, jarak angkut 2 Km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1353	21.785,71	2.948,25
2	Mandor	L.04	OJ	0,0135	32.500,00	439,82
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.388,07
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Perahu + 1 mesin@10 HP	E.36.c	jam	0,1353	58.952,33	7.977,98
					Jumlah Harga Peralatan	7.977,98
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					11.366,05
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.704,91
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**13.071,00**

Perhitungan HSD Bahan atau Material dari Quarry diangkut dan diolah di BP dan angkut ke Lokasi Pekerjaan

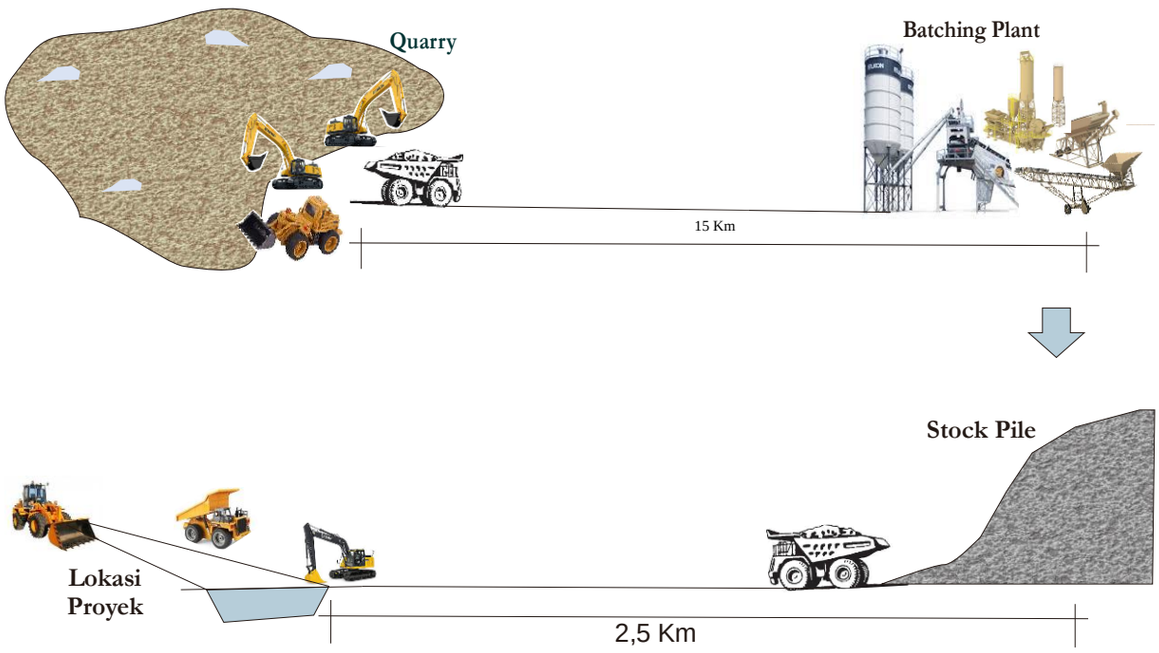
M.01.2.b Memuat dan Angkut Material dari Quarry/Borrow Area ke BP atau Lokasi Pekerjaan

a) **Memuat dan Mengangkut Material dari Quarry ke BP/Lokasi Pekerjaan**

Berdasarkan TM.01.2 untuk menghitung HSD: Material/Bahan Baku, Bahan Jadi dari Bahan Olahan seperti berikut ini.

2) **Alternatif-1: Bahan Olahan**

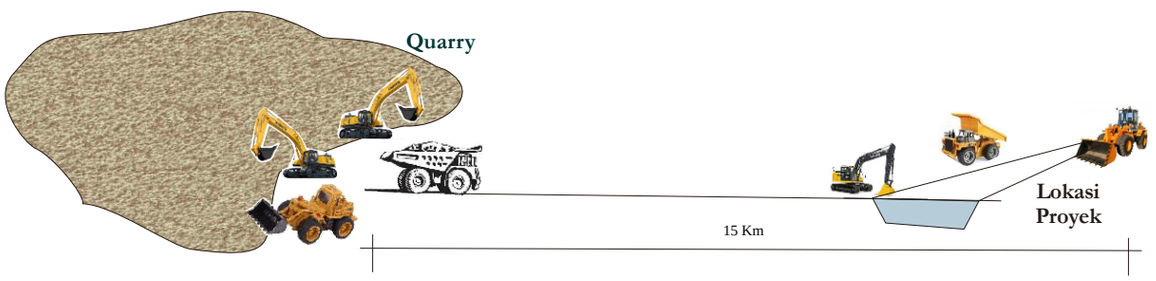
Bahan Baku (Batu Boulder) dari Quarry diangkut ke Batching Plant untuk membuat bahan olahan seperti: Agregat/split, Campuran beton, Pre-cast modular dll, dari stock pile yang diangkut ke lokasi proyek.



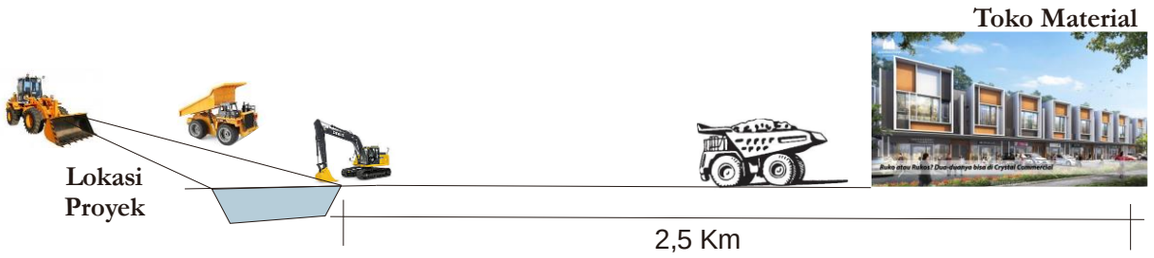
Alternatif-2...

3) Alternatif-2: Bahan Olahan

Bahan olahan berupa: Batu belah, agregat/split, Pasir beton, Campuran beton, Pasir pasang dll. dari Quarry diangkut langsung ke lokasi proyek.



4) Alternatif-3: Bahan Jadi (Batu belah, agregat/split, Pasir beton, Campuran beton, Pasir pasang dll.) dari Toko Material diangkut langsung ke lokasi proyek.



Dari 3 (tiga) alternatif pengadaan komponen bahan yaitu: bahan baku dan bahan jadi atau juga bahan olahan yang merupakan pilihan yang disesuaikan dengan kondisinya. Berbagai pertimbangan yang terkait dengan kuantitas atau jumlah bahan yang diperlukan, alternatif delivery dari sumber-sumbernya dan harga yang harus dibayar.

Diberikan contoh HSD bahan dengan varian AHSP yang disediakan yaitu: Bahan Baku (contoh Batu Boulder Gunung) dari Quarry diangkut DT ke Base Camp (BC) atau Batching Plant (BP) yang kemudian diolah menjadi Batu belah, Agregat/split, Campuran beton, Pre-cast modular, dll. Semua bahan jadi yang kemudian di angkut ke lokasi proyek.

TM.01.2.b dengan varian jarak ini merupakan contoh perhitungan biaya angkut untuk varian jarak 15 km (dari Quarry ke BP), kemudian bahan olahan diangkut ke lokasi pekerjaan sejauh 2,5 km.dengan cara hitungan sebagai berikut.

1	2	4	3	5	6	7	8	9
II.	**BAHAN atau MATERIAL**							
A.	**KELOMPOK BAHAN BAKU di Quary atau BA**			Ini harga dari Quarry atau BA	1,00			
				Bahan Baku		**Biaya angkut 10 km dari Quarry/BA dan Proses di BC/BP**		**Lokasi BC/BP**
1	Abu Batu	M.01.1		60.000,00	TM.01.2.8.c	Muat+angkut M.01.1 jarak15 km	187.607,14	247.607,14
2	Air sesuai SNI Beton	M.02.a.1		10.000,00	TM.01.2.8.f	Muat+angkut M.02.a.1 jarak15 km	22.236,53	32.236,53
3	Air Bersih/air tanah/air kerja	M.02.b.1	m^3	4.500,00	TM.01.2.8.f	Muat+angkut M.02.b.1 jarak15km	10.000,00	14.500,00
4	Batu alam/batu gunung besar (Boulder Sedang) > 50 - 100 cm	M.03.b.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.8.a	Muat+angkut M.03.b.1 jarak15 km	153.879,44	213.879,44
5	Batu alam/batu gunung/ batu kali (Boulder kecil) > 25 - 50 cm	M.03.c.1	m^3	66.000,00	TM.01.2.8.a	Muat+angkut M.03.c.1 jarak15 km	153.879,44	219.879,44
6	Batu belah/batu hasil peledakan/Batu uk. 12 - 25 cm	M.03.d.1	m^3	94.286,86	TM.01.2.8.a	Muat+angkut M.03.d	153.879,44	248.166,29
7	Batu brojol (untuk urukan batu) ukuran > 10 cm - 40 cm	M.03.e.1	m^3	65.000,00	TM.01.2.8.a	Muat+angkut M.03.e	153.879,44	218.879,44
8	Kerakal Kasar/cobble, batu ukuran > 6 cm - 25 cm	M.04.a.1	m^3	94.286,86	TM.01.2.8.b	Muat+angkut M.04.a	151.884,04	246.170,89
9	Kerakal/gravel, batu ukuran > 3,5 cm - 6 cm	M.04.b.1	m^3	95.080,51	TM.01.2.8.b	Muat+angkut M.04.b	151.884,04	246.964,55
10	Agregat beton/split > 2 - 3,5 cm/Kerikil Kasar	M.04.c.1	m^3	95.874,16	TM.01.2.8.b	Muat+angkut M.04.c.1 jarak15 km	151.884,04	247.758,20
11	Agregat beton/split > 0,5 - 2 cm/Kerikil	M.04.d.1	m^3	96.667,81	TM.01.2.8.b	Muat+angkut M.04.d.1 jarak15 km	151.884,04	248.551,85
12	Pasir kasar/Pasir beton	M.05.a.1	m^3	85.000,00	TM.01.2.8.c	Muat+angkut M.05.a.1 jarak15 km	187.607,14	272.607,14
13	Pasir pasang kali/gunung	M.05.b.1	m^3	75.000,00	TM.01.2.8.c	Muat+angkut M.05.b.1 jarak15 km	187.607,14	262.607,14
14	Pasir halus/plester	M.05.c.1	m^3	65.000,00	TM.01.2.8.c	Muat+angkut M.05.c.1 jarak15 km	187.607,14	252.607,14
15	Pasir teras/plester	M.05.d.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.8.c	Muat+angkut M.05.d.1 jarak15 km	187.607,14	247.607,14
16	Pasir uruk	M.05.e.1	m^3	50.000,00	TM.01.2.8.c	Muat+angkut M.05.e.1 jarak15 km	187.607,14	237.607,14
17	Pecahan Granit /batu granit	M.06.1	m^3	75.000,00	TM.01.2.8.a	Muat+angkut M.06.1 jarak 15 km	153.879,44	228.879,44
18	Sirtu	M.07.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.8.c	Muat+angkut M.07.1 jarak 15 km	151.884,04	211.884,04
19	Tanah biasa/tanah liat berpasir	M.08.a.1	m^3	40.000,00	TM.01.2.8.d	Muat+angkut M.08.a.1 jarak 15 km	165.212,02	205.212,02
20	Tanah liat/lempung	M.08.b.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.8.d	Muat+angkut M.08.b.1 jarak 15 km	165.212,02	225.212,02
21	Tanah keras/cadas/batuan lunak untuk urukan	M.08.c.1	m^3	65.000,00	TM.01.2.8.e	Muat+angkut M.08.c.1 jarak 15 km	187.800,96	252.800,96
22	Tanah uruk di Borrrow Area	M.08.d.1	m^3	24.000,00	TM.01.2.8.d	Muat+angkut M.08.d.1 jarak 15 km	165.212,02	189.212,02
B.	**KELOMPOK BAHAN OLAHAN di Batching Plant (BP)/BC**							
1)	**Grade A (Premium, PA) untuk bahan Filter IPA atau IPAL**				1,00			
1	Bahan Filter Pasir Cepat	TM.05.2.c.4).(1)	m3/4-pax	514.000,00				514.000
2	Bahan Filter Pasir Lambat	TM.05.2.c.5).(1)	m3/4-pax	181.356,05				181.356
3	Multimedia Pasir (90-100)% sesuai spesifikasi gradasi	TM.05.2.c.4).(2)	m3/4-pax	380.879,34				380.879
4	Multimedia Pasir Kwarsa (90-100)% sesuai spesifikasi gradasi	TM.05.2.c.5).(2)	m3/4-pax	367.717,43				367.717
2)	**Grade B (Super, TG-2) untuk Filter IPA/Bendungan di BP**							
1	Agregat Kasar (85-100)% sesuai spesifikasi gradasi Filter	TM.05.2.c.4).(3)	m^3/pax	425.000,00				425.000
2	Agregat Halus (85-100)% sesuai spesifikasi gradasi Filter	TM.05.2.c.5).(3)	m^3/pax	283.306,98				
				247.607,14		Muat+angkut M.01.2 jarak 2.5 km	30.988,44	278.596
2	Air sesuai SNI Beton	M.02.a.2	m^3	32.236,53	masing2	Muat+angkut M.02.a.2 jarak 2.5 km	19.381,94	51.618
3	Air Bersih/air tanah/air kerja	M.02.b.2	m^3	14.500,00	masing2	Muat+angkut M.02.b.2 jarak 2.5 km	10.000,00	24.500
4	Kerakal Kasar/cobble, batu ukuran > 6 cm - 25 cm	M.04.a.2	m^3	246.170,89		Muat+angkut M.04.a.2 jarak 2.5 km	31.082,81	277.254
5	Kerakal/gravel, batu ukuran > 3,5 cm - 6 cm	M.04.b.2	m^3	246.964,55		Muat+angkut M.04.b.2 jarak 2.5 km	31.082,81	278.047
6	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 2 - 3,5 cm	M.04.c.2	m^3	247.758,20		Muat+angkut M.04.c.2 jarak 2.5 km	10.949,27	258.707
7	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 0,5 - 2 cm	M.04.d.2	m^3	248.551,85		Muat+angkut M.04.d.2 jarak 2.5 km	10.949,27	259.501
8	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 2 - 3,5 cm (Hasil Stone Crusher)	M.04.c.2"	m^3	144.999,54		Muat+angkut M.04.c.2" jarak 2.5 km	10.949,27	155.949
9	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 0,5 - 2 cm (Hasil Stone Crusher)	M.04.d.2"	m^3	152.509,02		Muat+angkut M.04.d.2" jarak 2.5 km	10.949,27	163.458
10	Pasir kasar/Pasir beton (Hasil Stone Crusher)	M.05.a.2"	m^3	160.134,47		Muat+angkut M.05.a.2" jarak 2.5 km	32.291,28	192.426
11	Pasir kasar/Pasir beton	M.05.a.2	m^3	272.607,14		Muat+angkut M.05.a.2 jarak 2.5 km	32.291,28	304.898
12	Pasir pasang kali/gunung	M.05.b.2	m^3	262.607,14		Muat+angkut M.05.b.2 jarak 2.5 km	32.291,28	294.898
13	Pasir halus/plester	M.05.c.2	m^3	252.607,14		Muat+angkut M.05.c.2 jarak 2.5 km	32.291,28	284.898
14	Pasir teras/plester	M.05.d.2	m^3	247.607,14		Muat+angkut M.05.d.2 jarak 2.5 km	32.291,28	279.898
15	Pasir uruk	M.05.e.2	m^3	237.607,14		Muat+angkut M.05.e.2 jarak 2.5 km	32.291,28	269.898
16	Pecahan Granit /batu granit	M.06.2	m^3	228.879,44		Muat+angkut M.06.2 jarak 2.5 km	31.082,81	259.962
17	Sirtu	M.07.2	m^3	211.884,04		Muat+angkut M.07.2 jarak 2.5 km	31.082,81	242.967
18	Tanah biasa/tanah liat berpasir	M.08.a.2	m^3	205.212,02		Muat+angkut M.08.a.2 jarak 2.5 km	30.988,44	236.200
19	Tanah liat/lempung	M.08.b.2	m^3	225.212,02		Muat+angkut M.08.b.2 jarak 2.5 km	30.988,44	256.200
20	Tanah keras/cadas/batuan lunak untuk urukan	M.08.c.2	m^3	252.800,96		Muat+angkut M.08.c.2 jarak 2.5 km	30.988,44	283.789
21	Tanah uruk di Base Camp	M.08.d.2	m^3	189.212,02		Muat+angkut M.08.d.2 jarak 2.5 km	30.988,44	220.200

Biaya muat, angkut dan menurunkan

Pengolahan Bahan untuk Filter di BP

Hasil olah di BP masih perlu biaya muat, angkut dan menurunkan di Lokasi Pekerjaan

TM.01.2.b.2).(b) Memuat dan Angkut Tanah Keras/Cadas/Batuan Lunak

Jenis : M08.c.1) - Tanah Keras/Cadas/Batuan Lunak
Lokasi : Borrow Area
Tujuan : Lokasi Pekerjaan

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Harga Satuan (Rp)
I.	**ASUMSI**				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi Base Camp	L	20,00	Km	
4	Harga satuan Tanah keras/cadas di BA	RpM08c1	1,00	m3	65.000,00
5	Harga Satuan Dasar Excavator Std. 125 HP	RpE15d	1,00	Jam	314.143,83
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck, 7 Ton	RpE11b	1,00	Jam	258.609,78
II.	**URUTAN KERJA**				
1	Pasir digali dengan Excavator				
2	Kemudian dimuat pasir hasil galian ke dalam DT				
3	DT mengangkut pasir ke lokasi Pekerjaan				
III.	**PERHITUNGAN**	**E.15.d**			
a.	**Excavator**				
1	Kapasitas Bucket	V	0,80	m3	
2	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83	-	
4	**Waktu siklus**	Ts1			
	- Menggali / memuat	T1	0,35	menit	
	- Lain-lain	T2	0,17	menit	
		Ts1	0,52	menit	
	Kap. Prod./jam = = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1.Fk}$	Q1	**67,23**	m3/Jam	Fk = 1,147
	Biaya Excavator /m3 = (1 :Q1) x RpE15d	Rp1			**4.672,86**
b.	**Dump Truck**	**E.11.b**			
	Kapasitas bak	V	6,00	m3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	15,00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus	Ts2	20,00	KM/Jam	
	Waktu siklus				
	- Waktu tempuh isi = (L/v1)x60	T1	1,33	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L/v2) x 60	T2	1	menit	
	- Muat = (V/Q1)x60	T3	5,35	menit	
	- Lain-Lain termasuk menumpahkan di lokasi	T4	0,50	menit	
		Ts2	8,19	menit	
	Kap. Prod./jam = = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts2}$	Q2	36,49	m3/Jam	
	Biaya Dump Truck = (1 :Q2) x RpE11a	Rp2			**7.086,93**
IV.	**HARGA SATUAN DASAR BAHAN**				
				Biaya angkut	**11.759,80**
	HSD Tanah Keras/Cadas Batuan Lunak = (RpM08c1+Rp1+Rp2)	**M08.c.2**			**76.759,80**

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PEMADATAN TANAHANGKUTAN DAN PEMADATAN

JENIS ALAT : **Excavator, Dump Truck, Buldozer, Roller Vibro, Sheep Foot Roller, Tire Roller dan Water Tanker**

SATUAN PEMBAYARAN : **Rupiah/jam**

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U r a i a n		Kode	Satuan	Biaya Operasi Peralatan							Keterangan
A.	**URAIAN PERALATAN**				***Bulldozer***	***Excavator*** *Std. PC-100*	***Excavator*** *Std. PC-200*	***Excavator*** *(Long Arm)*	***Excavator*** *(Super Long Arm)*	***Dump Truck*** **4 Ton**	***Dump Truck*** **7 Ton**	
1.	Jenis Peralatan											
2.	Merk / Tipe			-	**100-150 HP**	**100-130 HP**	**100-130 HP**	**100-140 HP**	**140-180 HP**	**3 - 4 m3**	**4 - 6 m3**	
3.	Tenaga		Pw	HP	150	80	125	158	168	110	130	
4.	Kapasitas		Cp	-	80	0,55	0,85	0,6	0,5	3,50	4,0	
5.	Umur Ekonomis		A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun		W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat		B	Rp	1.200.000.000	850.000.000	1.200.000.000	1.596.476.000	0	425.000.000	450.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat		C	Rp	120.000.000	85.000.000	120.000.000	159.647.600	0	42.500.000	45.000.000	
	Faktor Angsuran Modal	$= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
2.	Biaya Pasti per Jam :											
	a. Biaya Pengembalian Modal	$= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rp/jam	142.450,64	100.902,54	142.450,64	189.515,86	0,00	50.451,27	53.418,99	
	b. Asuransi, dll.	$= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	1.200,00	850,00	1.200,00	1.596,48	0,00	425,00	450,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)		**G**	Rp/jam	**143.650,64**	**101.752,54**	**143.650,64**	**191.112,33**	**0,00**	**50.876,27**	**53.868,99**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar	= (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	217.500,00	116.000,00	181.250,00	229.100,00	243.600,00	159.500,00	188.500,00	10,00%
2.	Pelumas	= (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rp/jam	15.000,00	8.000,00	12.500,00	15.800,00	16.800,00	11.000,00	13.000,00	0,25%
3.	Biaya bengkel	= (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	13.200,00	9.350,00	13.200,00	17.561,24	0,00	4.675,00	4.950,00	2,2%
4.	Perawatan dan perbaikan	= (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	38.400,00	27.200,00	38.400,00	51.087,23	0,00	13.600,00	14.400,00	6,4%
5.	Operator	= (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6.	Pembantu operator	= (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Biaya Operasi (per Jam)	=	**P**	Rp/jam	**284.100,00**	**160.550,00**	**245.350,00**	**313.548,47**	**260.400,00**	**188.775,00**	**220.850,00**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**		**S**	**Rp/jam**	**427.750,64**	**262.302,54**	**389.000,64**	**504.660,80**	**260.400,00**	**239.651,27**	**274.718,99**	
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)		Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)		Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas		Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

A.3.02 PEKERJAAN INFRASTRUKTUR IRIGASI DAN RAWA
(Informatif)

A.3.02.1 Pembuatan Saluran Irigasi

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT GALIAN TANAH DANG ANGKUTAN

JENIS PEKERJAAN : Galian Tanah dan Angkutan dalam Pembuatan Saluran Irigasi
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan tanah	Fk	1,25		Tabel A.1
3.	Faktor tanah lepas atau tanah jenuh air	Fk1	1,00		
II.	**URUTAN KERJA**				
	1) Kupas Top soil 20 cm				
	2) Galian kedalaman 0 - < 2 m				
	3) Galian kedalaman 2- < 4 m				
	4) Pembuangan tanah yang tidak terpakai				
	a. Excavator muat ke DT				
	b. Angkut 5 km ke dumpsite				
	5) Penambahan tanah bahan tanggul				
	a. Kupas Top soil				
	b. Excavator muat ke DT				
	c. Angkut 5 km ke lokasi pekerjaan				
	6) Pembuatan badan tanggul				
	a. Penghamparan dan perataan				
	b. Pemadatan				
	7) Finishing badan tanggul				
	Pemaprasan profil badan tanggul				
III.	**ALAT**				
a)	**Galian Tanah untuk Saluran Primer sepanjang 10 Km**				
1)	**Striping/kupas top soil sampai kedalaman 25 cm**				
	Bulldozer 155 HP	**E.07.c**			Bulldozer D.65 E-8
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	
	Faktor pisau (blade),	Fb	1,00	-	Penggusuran mudah
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V_F	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	V_R	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan	L2	30,00	m'	
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/V_F	T1	0,53	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V_R	T2	0,26	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	0,89	menit	
	Kapasitas Produksi =(q.Fb.Fm.Fa.60)/Ts/t	Q1	1204,13	m2/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-30 m'	Q.1	**0,00083**	jam/m2	kupas = gusur
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.1 kupas-100 m		**0,00083**	jam	
	kupas-50 m		**0,00159**	jam	
	kupas-25 m		**0,00085**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0017	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0008	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0002	jam	
2)	**Gali Tanah dan muat ke DT**				
(a)	**Excavator (Standar);155 HP**	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,83		Kondisi kerja baik
	Faktor Kedalaman galian (Tabel 11)	Fv	0,90		Normal rata-rata kedalaman
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali D= 0 - 2 m, swing dan memuat ke *DT*	T. 1	0,38	menit	Tabel 10; Kap. Bucket 0,6-1,25 m3; swing 90°
		Ts.1	0,38	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFaxFvx60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.2	103,93	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2		**0,00962**	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
(b)	**Excavator Long Arm- 165 HP**	**E.15.i**			
	Kapasitas Bucket	V	0,57	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik sekali
	Faktor Kedalaman galian (Tabel 11)	Fv	0,90		Normal rata-rata kedalaman
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali kedalaman 2 - 4 m, swing dan memuat ke *DT*	T. 1	0,43	menit	Tabel 10; Kap. Bucket 0,6-1,25 m3; swing 90°
		Ts.1	0,43	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60) / (Ts.1xFk)	Q.3	19,27	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,05190**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3'		0,0519	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3'		0,0052	jam	
3)	**Pembuangan hasil galian tanah** ke *dumpsite*				
	Dump Truck - 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP	**E.13.c**			Kapasitas 7 ton dengan bak 6 m3
	Kapasits Bak BIL tanah biasa 1,1 t/m3	V	6,00	m3	Berat isi tanah 1,1 t/m3; V_maks.=6,0 m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi kerja sedang
	Jarak angkut	**L**	**3,00**	**km**	
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak + jalan rusak)
	Waktu Siklus	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	9,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L : v.2) x 60	T.2	6,00	menit	
	Muat = (V : Q.2) x 60	T.3	3,46	menit	
	Lain-lain	T.4	1,00	menit	
		Ts.2	19,46	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2 x Fk)	Q.4	12,28	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4		**0,08143**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1629	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0814	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0163	jam	

A.3.02 Pekerjaan Infrastruktur Irigasi dan Rawa
A.3.02.1 Pembuatan Saluran Irigasi
A.3.02.1a Striping/kupas top soil di BA, gali dengan Excavator Long Arm dan angkut ke lokasi pekerjaan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0063	21.428,57	135,95
2	Tukang	L.02	OJ	0,0032	27.142,86	86,10
3	Mandor	L.04	OJ	0,0006	32.142,86	20,39
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	242,45
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Bulldozer 155 HP (kupas-100m)	E.07.c	Jam	0,00083	427.750,64	355,24
2	Excavator Long Arm-165HP;Bucket 0,57m3; Dm 13,4m'	E.15.i	Jam	0,05190	504.660,80	26.193,67
3	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3;130 HP (angkut 3 km)	E.13.c	Jam	0,08143	274.718,99	22.369,02
					Jumlah Harga Peralatan	48.917,93
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					49.160,38
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.374,06
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**56.534,43**

A.3.02.1b Pembuangan material yang tidak terpakai dimuat ke DT dan diangkut ke dumpsite

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1629	21.428,57	3.489,65
2	Tukang	L.02	OJ	0,0814	27.142,86	2.210,11
3	Mandor	L.04	OJ	0,0163	32.142,86	523,45
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.223,20
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,00962	389.000,64	3.742,89
2	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3;130 HP (angkut 3 km)	E.13.c	Jam	0,08143	274.718,99	22.369,02
					Jumlah Harga Peralatan	26.111,92
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					32.335,12
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.850,27
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**37.185,39**

A.3.02.1c Penambahan tanah bahan tanggul dari BA diangkut oleh DT ke Lokasi Pekerjaan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0519	21.428,57	1.112,22
2	Tukang	L.02	OJ	0,0260	27.142,86	704,40
3	Mandor	L.04	OJ	0,0052	32.142,86	166,83
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.983,46
B	Bahan					
	Tanah liat/lempung	M.08.b.3	m3	1,6200	71.528,82	115.876,69
C	Peralatan				Jumlah Harga Bahan	115.876,69
C	Peralatan					
1	Bulldozer 155 HP (kupas-50m) di BA	E.07.c	Jam	0,00159	427.750,64	680,12
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,00962	389.000,64	3.742,89
3	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3;130 HP (angkut 3 km)	E.13.c	Jam	0,08143	274.718,99	22.369,02
					Jumlah Harga Peralatan	26.792,04
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					144.652,18
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	21.697,83
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**166.350,01**

JENIS ALAT : **Excavator, Dump Truck, Buldozer, Roller Vibro, Sheep Foot Roller, Tire Roller dan Water Tanker**

SATUAN PEMBAYARAN : **Rupiah/jam**

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U r a i a n		Kode	Satuan	Biaya Operasi Peralatan								Keterangan
A.	**URAIAN PERALATAN**				***Bulldozer***	***Excavator*** *Standar*	***Excavator*** *Long Arm*	***Dump Truck*** **7 Ton**	***Sheep Foot Roller***	***Tire Roller Pneumatic***	***Roller Vibro***	***Water Tank Truck***	
1.	Jenis Peralatan												
2.	Merk / Tipe			-	**100-160 HP**	**100-130 HP**	**120 - 165 HP**	**4 - 6 m3**	**10 - 12 Ton**	**8 - 12 Ton**	**8 - 12 Ton**	**3000-4500 L**	
3.	Tenaga		Pw	HP	155	125	153	130	130	150	120	100	
4.	Kapasitas		Cp	-	5,366	0,90	0,60	6,0	6,0	120	200	4.000	
5.	Umur Ekonomis		A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	8,0	10,0	4,0	3,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun		W	Jam	2.000	2.000	2000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat		B	Rp	1.200.000.000	1.200.000.000	1.596.476.000	425.000.000	1.350.000.000	855.000.000	625.000.000	350.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**												
1.	Nilai Sisa Alat		C	Rp	120.000.000	120.000.000	159.647.600	42.500.000	135.000.000	85.500.000	62.500.000	35.000.000	
	Faktor Angsuran Modal	$= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,18744	0,16275	0,31547	0,40211	Suku bunga i = 10%
2.	Biaya Pasti per Jam :	$= \frac{(B-C)x\,D}{W}$											
	a. Biaya Pengembalian Modal		E	Rp/jam	142.450,64	142.450,64	189.515,86	50.451,27	113.872,24	62.616,29	88.726,16	63.333,08	
	b. Asuransi, dll.	$= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	1.200,00	1.200,00	1.596,48	425,00	1.350,00	855,00	625,00	350,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)		**G**	Rp/jam	**143.650,64**	**143.650,64**	**191.112,33**	**50.876,27**	**115.222,24**	**63.471,29**	**89.351,16**	**63.683,08**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**												Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar	= (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	269.700,00	217.500,00	266.220,00	226.200,00	226.200,00	261.000,00	208.800,00	174.000,00	12,00%
2.	Pelumas	= (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rp/jam	21.700,00	17.500,00	21.420,00	18.200,00	18.200,00	21.000,00	16.800,00	14.000,00	0,35%
3.	Biaya bengkel	= (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	16.800,00	16.800,00	22.350,66	5.950,00	18.900,00	11.970,00	8.750,00	4.900,00	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan	= (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	51.000,00	51.000,00	67.850,23	18.062,50	57.375,00	36.337,50	26.562,50	14.875,00	8,5%
6.	Pembantu operator	= (m orang/jam) x U2	L	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
		= (n orang/jam) x U2		Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =		**P**	Rp/jam	**394.914,29**	**338.514,29**	**413.555,18**	**304.126,79**	**356.389,29**	**366.021,79**	**296.626,79**	**243.489,29**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**		**S**	**Rp/jam**	**538.564,93**	**482.164,93**	**604.667,51**	**355.003,05**	**471.611,53**	**429.493,08**	**385.977,95**	**307.172,37**	
E.	**LAIN - LAIN**												
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)		Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)		Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas		Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEMBUATAN BADAN TANGGUL

JENIS PEKERJAAN : Pembuatan Badan Tanggul di Lokasi Pekerjaan
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	ASUMSI				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan tanah	Fk	1,25		Tabel A.1
3.	Faktor tanah lepas	Fk1	1,00		
II.	URUTAN KERJA				
	a. Penghamparan material dengan Buldozer				
	b. Penyiraman dengan Water Tanker				
	c. Pemadatan dengan Vibro Roller				
	d. Pemadatan dengan Vibro Roller				
III.	ALAT				
1)	***Bulldozer* 155 HP menghampar dan perataan**	**E.07.c**			
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	
	Faktor pisau (blade), mudah	Fb	1,00	-	Penggusuran mudah
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V_F	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	V_R	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan	L2	100,00	m'	
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/V_F	T1	1,76	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V_R	T2	0,86	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	2,73	menit	
	Kapasitas Produksi =(q.Fb.Fm.Fa.60)/Ts/t	Q1	326,80	m2/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-100 m'	Q.1	**0,00306**	jam/m2	kupas = gusur
	(diperlukan 2 kali bolak balik)				
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3		**0,00612**	jam	
2)	**Sheep Foot Roller 10 - 12 Ton.**	**E.50.a**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	1,80	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	5,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	dapat dengan kec. 32 km/jam
	Jumlah lintasan	N	8	Kali	4 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	mengacu hasil uji pemadatan
	Produksi/jam : Q = (We x V x H x 1,000 x Eff.) / N	Q.5	280,13	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,00357**	jam	
3)	**Pneumatic Tire Roller 16 - 20 Ton**	**E.50.i**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	1,80	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,50	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	4	Kali	2 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	mengacu hasil uji pemadatan
	Produksi/jam : Q = (We x V x H x 1,000 x Eff.) / N	Q.5	280,13	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,00357**	jam	
2)	**Water Tanker Truck 3000 - 4500 L**	**E.60.a**			
	Volume tangki air	V	4,00	m3	
	Kebutuhan air / m3 material padat	Wc	0,07	m3	
	Pengisian tangki / jam	n	3,00	kali	
	Faktor efisiensi alat (Tabel 4)	Fa	0,83	baik	
	Produksi / jam = (v x n x Fa) / Wc	Q.4	142,29	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4		**0,00703**	jam	
3)	**Roller Vibro 12 - 16 Ton.**	**E.50.n**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	W1	2,00	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	4,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	8	Kali	
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Ef.	0,83	Baik	
	Produksi/jam = (W x V x H x 1,000 x E) / N	Q.5	249	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,00402**	jam	

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
4)	**Stamper Double Drum-550kg; W=0,6; D=0,425 m; 15 HP; 2Kph (**	**E.53.c**			
	Kecepatan maju / mundur	v	1,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Efisiensi alat	Fa	0,83		Tabel 4
	Lebar pemadatan	Lb	0,60	m'	
	Banyak lintasan	n	4	lintasan	
	Jumlah lapisan timbun = t.pil/0,2	N	3	Lapisan	
	Tebal lapisan rata-rata	t.pil	0,3	m'	
	Kap.Produksi/jam = (v.1000 .Fa. Lb . tpil) /(n . N . VMpil)	Q.5	18,61	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,05373**	jam	
III.	**TENAGA KERJA**				
	Produksi yang menentukan : Vibratory Roller	Q.5	249	m3/jam	
	Produksi / hari = Tk x Q.1	Q.1'	1.743	m3/hari	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0161	jam	Dibantu 4 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0040	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0016	jam	

A.3.02.1d Pembuatan Badan Tanggul

A.3.02.1d.1 Urukan tanah di tempat sempit, tidak dilakukan dg Vibro Roller

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0161	21.428,57	344,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,0040	27.142,86	109,01
3	Mandor	L.04	OJ	0,0016	32.142,86	51,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	504,88
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Bulldozer* - 155 HP	E.07.c	Jam	0,00612	538.564,93	3.295,96
2	*Water Tank Truck* - (3.000-4.500) L	E.60.a	Jam	0,00703	307.172.37	2.158.84
3	*Stamper Double Drum-550kg; W=0,6; D=0,425 m; 15 HP; 2Kph (VRR)*	E.53.c	Jam	0,05373	96.065,52	5.162,07
					Jumlah Harga Peralatan	10.616,88
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					11.121,75
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.668,26
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**12.790,02**

A.3.02.1d.2 Penghamparan, perataan dan Pemadatan tanah ringan (Standar Proctor)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0161	21.428,57	344,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,0040	27.142,86	109,01
3	Mandor	L.04	OJ	0,0016	32.142,86	51,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	504,88
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Bulldozer* - 155 HP (menghampar)	E.07.c	jam	0,00612	538.564,93	3.295,96
2	*Water Tank Truck* - (3000-4500) L	E.60.a	jam	0,00703	307.172,37	2.158,84
3	*Roller, Vibro 8-12 Ton; 40 HP*	E.50.m	jam	0,00402	385.977,95	1.550,11
					Jumlah Harga Peralatan	7.004,91
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.509,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.126,47
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**8.636,30**

Catatan: Pemadatan ringan biasa dilakukan untuk konstruksi tubuh Tanggul Saluran atau Sungai.

A.3.02.1d.3 Penghamparan, perataan dan Pemadatan tanah berat (Modified Proctor)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0161	21.428,57	344,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,0040	27.142,86	109,01
3	Mandor	L.04	OJ	0,0016	32.142,86	51,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	504,88
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Bulldozer* - 155 HP	E.07.c	jam	0,00317	538.564,93	1.708,44
2	*Water Tank Truck* - (3000-4500) L	E.60.a	jam	0,00703	307.172,37	2.158,84
3	*Tire Roller* - (8 - 12) Ton	E.50.h	jam	0,00357	429.493,08	1.533,22
4	*Sheep Foot Roller* - (10 - 12) Ton	E.50.a	jam	0,00357	471.611,53	1.683,58
5	*Roller, Vibro 8-12 Ton; 40 HP*	E.50.m	jam	0,00402	385.977,95	1.550,11
					Jumlah Harga Peralatan	8.634,19
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					9.139,07
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.370,86
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**10.509,90**

Catatan: Pemadatan berat, ini merupakan pilihan jika memerlukan tingkat kepadatan material yang lebih tinggi dari standar proctor

Finishing Badan Tanggul

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEMBUATAN BADAN TANGGUL

JENIS PEKERJAAN : Finishing Badan Tanggul
SATUAN PEMBAYARAN : m2

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor konversi volume tanah	Fk	1,25		Tabel A.1
3.	Faktor tanah lepas	Fk1	1,00		
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Pembentukan profil tanggul dan perapihan (paprasan) oleh Excavator				
	b. Sisa pemotongan dibuang bebas				
III.	**ALAT**				
a.	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	-Memotong badan tanggul sesuai profil melintang tanggul	T. 1	0,55	menit	
	-*Mengangkat* kembali ke atas dan Lain - lain	T. 2	0,17	menit	
		Ts.1	0,72	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1xFk)	Q.1	50,03	m2/jam	Lebar 0,8 m dipotong tebal rata-rata 5-10 cm
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0200**	jam	Tinggi tanggul 2 m'
III.	**TENAGA KERJA**				
	Produksi / jam = Tk x Q.1	Q.1'	50,03	m2/jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0200	jam	Dibantu 1P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0100	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0020	jam	

A.3.02.1e Finishing 1 m2 Badan Tanggul, dipapras Excavator

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0200	21.428,57	428,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0100	27.142,86	271,16
3	Mandor	L.04	OJ	0,0020	32.142,86	64,22
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	763,52
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'(paprasan	E.15.e	Jam	0,0200	482.164,93	9.637,20
					Jumlah Harga Peralatan	9.637,20
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					10.400,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.560,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					**11.960,83**

A.3.02.2 Pekerjaan Tanah di Saluran Irigasi Rawa

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN TANAH DI RAWA

JENIS PEKERJAAN : Pemindahan Gambangan/Pohon Kelapa ø 18 cm - 20 cm panjang 4 m' untuk landasan jalan agar dapat dilalui Excavator

SATUAN PEMBAYARAN : m' atau setara dengan 5 Buah batang pohon kelapa

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Saat ini daya jangkau Excavator Standar telah mampu menggali sampai kedalaman > 8 m'; tidak perlu lagi tipe LA				dialokasikan pada Biaya Umum
3.	Alat bantu pekerjaan ditanggung Penyedia yang biaya penyusutannya dibiayai oeleh Biaya Umum.				
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Excavator di rawa berdiri di atas gambangan yaitu batang pohon kelapa Ø18-20 cm dan jika posisi tidak stabil, maka dipasang angkur dan perlu tambahan waktu				Istilah gambangan itu hanya dialek di lokasi tertentu saja dan dinamakan meeting.
	b. Sediakan 100 batang gambangan (pohon kelapa kering Ø18 - 20 cm; pjg - 4 m')				
	c. SOP pemindahan gambangan sbb:				
	1) Sambil excavator swing 180°, cungkil gambangan atau meeting dengan linggis (manual) terus diikat dg slink.				
	2) Tarik, angkat, swing 180° dan lepaskan gambangan di depan excavator				
	3) Sambil pasang gambangan (manual), excavator ber-jalan 1,6 m'				
II.	***ALAT***				
a.	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			Daya 148/155 HP, Bucket 0,90 m3; Dmax 6 m'
	Alt.-1: Pemasangan atau Pengambilan 1m' Gambangan secara Semi Mekanis				
	Kapasitas Bucket	V	1,00	Ikat@8 btg	Daya tarik setara berat 1,0 ton
	Faktor Bucket	Fb	1,00		Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	a) Swing(7s),turun(2s),cungkil gbg(60s),diikat slink(60s),angka	T. 1	2,37	menit	
	b) Jalan 3,2m(6s), turun(3), pasang gbg(60s), naik(2s)	T. 2	1,18	menit	
		Ts.1	3,55	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(Ts.1)	Q.1	112,23	btg/jam	
			42,65	m'/jam	Pjg. lintasan jalan Excavator
	Koefisien Alat/m' = 1 / Q.1	Q.1'	**0,0234**	jam	
	Tenaga Kerja				
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'	P	0,1876	OJ	Di belakang Exca, dibantu (3 + 1)P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'	M	0,0188	OJ	Di depan Exca, dibantu (3+1)P
	Alt.-2: Pemasangan atau Pengambilan 1m' Gambangan secara Mekanis				
	Kapasitas Bucket	V	3,00	Btg Gbg	Daya tarik setara berat 1,0 ton
	Faktor Bucket	Fb	1,00		Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	a) Swing(7s),turun(2s),cungkil gbg(20s),angkat(3s), swing(10s)	T. 1	0,70	menit	
	b) Jalan 1,2m(6s), turun(3s), pasang gbg(60s), naik(2s)	T. 2	1,18	menit	
		Ts.1	1,88	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(Ts.1)	Q.1	79,33	btg/jam	
			30,14	m'/jam	Pjg. lintasan jalan Excavator
	Koefisien Alat/m' = 1 / Q.1	Q.1'	**0,0332**	jam	

A.3.02.2 Pekerjaan Tanah di Saluran Irigasi Rawa

A.3.02.2a Pemindahan Gambangan sebagai landasan jalan Excavator atau Alat Berat Lain

A.3.02.2a.1 1m' Pemasangan atau Pengambilan Gambangan secara Semi Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1876	21.428,57	4.019,84
2	Mandor	L.04	OJ	0,0188	32.142,86	602,98
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.622,81
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0234	482.164,93	11.306,31
2	*Dump Truck* 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP	M.114.b	Jam	0,0234	239.651,27	5.619,60
					Jumlah Harga Peralatan	11.306,31
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					15.929,13
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.389,37
F	**HSP pemindahan gambangan (D+E)**					**18.318,50**

A.3.02.2a.2 1m' Pemasangan atau Pengambilan Gambangan secara Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0332	482.164,93	15.995,16
1	*Dump Truck* 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP	M.117.e	Jam	0,0332	239.651,27	7.950,10
					Jumlah Harga Peralatan	23.945,26
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					23.945,26
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.591,79
F	**HSP pemindahan gambangan (D+E)**					**27.537,05**

A.3.02.2b Galian Tanah di Rawa

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN TANAH DI DAERAH RAWA

JENIS PEKERJAAN : Galian Tanah di Rawa

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan tanah jenuh air	Fk	1,00	-	Lihat Tabel A.1
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Excavator di daerah rawa berdiri di atas gambangan yang terbuat dari batang pohon kelapa Ø18 - 20 cm. Sebelum berjalan maju harus memindahkan gambangan ke arah lintasan yang akan dilewati				
	b. Excavator gali saluran dan urug tepi/talud				
	c. Sisa galian yg tidak terpakai diangkut DT untuk dibuang				
III.	**ALAT**				
a.	**Alt.-1:Excavator *Long Arm* -165HP;Bucket 0,57m3; Dm 13,4m'**	**E.15.i**			
	Kapasitas Bucket	V	0,57	m^3	Daya 165 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Kondisi operasi sedang, tanah basah rawa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,83		Kondisi kerja baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	-Gali tanah sedalam 0 - 2 m, swing 90° +muat ke *DT*+swing	T. 1	0,42	menit	pek. ringan + swing 8s + muat 5s
		Ts.1	0,42	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1xFk)	Q.1	68,13	m^3/jam	
	Koefisien Alat/m^3 = 1 / Q.1		**0,0147**	jam	
b.	**Alt.-2:Excavator Standard-155 HP; Bucket 0,90 m3; Dm 6m'**	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,95	m^3	Daya 125 HP, Berat Operasi 13 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12) 0,0063 157,7 0,0578 17,28736976	Fa	0,83		Kondisi kerja baik
	Waktu Siklus	Ts1			
	-Gali tanah sedalam 0 - 2 m, swing 90° +muat ke *DT*+swing	T. 1	0,30	menit	Tabel 6.3 ringan + swing 7s + muat 5s
		Ts.1	0,30	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1xFk)	Q.2	157,70	m^3/jam	
	Koefisien Alat/m^3 = 1 / Q.2		**0,0063**	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
c.	**Dump Truck 7 ton; Bak 6m3; 130 HP**	**E.13.c**			
	Jarak angkut	L	**1,5**	km	Beban maksimum 7 Ton; Vbak 6 m3
	Kapasitas Bak	V	6,00	m3	BiL tanah = 1,1 ton/m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	15,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	20,00	km/jam	(kondisi jalan rusak dan becek)
	Waktu Siklus :	Ts.2			
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	6,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L : v.2) x 60	T.2	4,50	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	5,28	menit	
	Lain-lain	T.4	1,50	menit	
		Ts.2	17,28	menit	
	Alt-1: Kap Produksi/jam =(VxFax60)/(Ts.2xFk) LA	$Q.2_{LA}$	17,2874	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / $Q.2_{LA}$		**0,0578**	Jam	
	Alt-2:Kap Produksi/jam =(VxFax60)/(Ts.2xFk) Std.	$Q.2_{St}$	18,9734	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / $Q.2_{St}$		**0,0527**	Jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0527	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0053	jam	

A.3.02.2b Galian Tanah di Rawa

A.3.02.2b.1 1 m3 Galian Tanah di Rawa menggunakan Excavator *Long Arm*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.i	jam	0,0147	504.660,80	7.407,71
					Jumlah Harga Peralatan	7.407,71
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.407,71
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.111,16
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**8.518,90**

*) Harga galian tanah ini sudah termasuk biaya pemuatan ke DT atau jika menempatkan di tempat Excavator bekerja

A.3.02.2b.2 1 m3 Galian Tanah di Rawa menggunakan Excavator *Standar*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0063	482.164,93	3.057,48
					Jumlah Harga Peralatan	3.057,48
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					3.057,48
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	458,62
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**3.516,10**

*) Harga galian tanah ini sudah termasuk biaya pemuatan ke DT atau jika menempatkan di tempat Excavator bekerja

A.3.02.2b.3 1 m3 Angkut Material Hasil Galian di Rawa oleh Dump Truck sejauh 1,5 Km

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0527	21.428,57	1.129,29
2	Mandor	L.04	OJ	0,0053	32.142,86	169,39
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.298,68
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Dump Truck* 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	Jam	0,0527	239.651,27	12.630,88
					Jumlah Harga Peralatan	12.630,88
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					13.929,56
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.089,43
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**16.018,99**

Untuk metode kerja penimbunan dan pemadatan di rawa umumnya harus dilakukan perbaikan tanah dasar ataupun berupa stabilisasi tanah lunak diantaranya menggunakan bahan aditive atau pemadatan tanah dengan cerucuk juga lainnya. Sedangkan material urukannya harus menggunakan tanah yang mempunyai karakteristik teknis yang baik. Selanjutnya proses pelaksanaan timbunan dan pemadatan nya sama saja dengan non rawa sebagai berikut:

a. Penghamparan, perataan dan pemadatan di rawa dengan Buldozer dan Tamper dapat mengacu pada TM.02.1.d1)
b. Penghamparan, perataan dan pemadatan di rawa dengan Buldozer dan Roller Vibro sebagai Standar Proctor dengan TM.02.1.d2)
c. Penghamparan, perataan dan pemadatan di rawa dengan Buldozer dan Roller Vibro sebagai Modified Proctor dengan TM.02.1.d3)

A.3.02.3 Pekerjaan O&P Saluran Irigasi atau Sungai

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK GALIAN DAN URUGAN TANAH

JENIS PEKERJAAN : Pekerjaan OP Saluran dan/atau Sungai

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan material jenuh air	Fk	1,00	-	Lihat Tabel A.1
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Excavator (long arm) pada saluran lebar 6m, menggali, urug talud dan perataan oleh pekerja.				Singkatan: D = kedalaman
	b. Kelebihan galian, dimuat ke DT dibuang ke dump				Dm = Kedalaman maksimum
	c. setiap 5m, excavator pindah lokasi maju ke depan, maka tiap 30 menit pindah tempat berakibat hilang waktu 10 menit (tanah biasa basah) dan 30 menit (rawa)				DT = Dump Truck
II.	***ALAT:***				
a.	***Excavator Long Arm*** (lebar ≤ 10m) urug/gali dekat	**E.15.i**			
	Kapasitas Bucket	V	0,57	m3	Daya 165 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	1,10	-	Normal > 75% Dm
	Waktu Siklus (tanah biasa)	Ts1		menit	
	-Menggali kedalaman < 13 m, swing dan urug talud dekat	T. 1	0,35	menit	sedang + swing 8s + muat 5s
		Ts.1	0,35	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1 x Fv x Fk)	Q.1	73,73	m3/jam	tanah biasa
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0136**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0271	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0027	jam	
b.	***Excavator Long Arm*** (lebar s.d 12 m) urug/gali jauh	**E.15.i**			
	Kapasitas Bucket	V	0,57	m3	Daya 165 HP, Berat Operasi 15 ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	0,90	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11); Normal	Fv	0,90	-	Normal > 75% Dm
	Waktu Siklus (tanah biasa)	Ts1		menit	
	-Menggali saluran lebar 10 m, swing dan urug talud jauh	T. 1	0,43	menit	agak sulit+swing90° 9s+muat 5s
		Ts.1	0,43	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1 x Fv x Fk)	Q.1	49,13	m3/jam	tanah biasa
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0204**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0407	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0041	jam	

A.3.02.3 Pekerjaan O&P Saluran atau Sungai

A.3.02.3a 1 m3 Gali dan urug posisi dekat

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0271	21.428,57	581,27
2	Mandor	L.04	OJ	0,0027	32.142,86	87,19
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	668,46
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.f	jam	0,0136	504.660,80	6.844,73
					Jumlah Harga Peralatan	6.844,73
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.513,19
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.126,98
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**8.640,20**

A.3.02.3b 1 m3 Gali dan urug posisi jauh

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0407	21.428,57	872,33
2	Mandor	L.04	OJ	0,0041	32.142,86	130,85
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.003,18
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.f	jam	0,0204	504.660,80	10.272,03
					Jumlah Harga Peralatan	10.272,03
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					11.275,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.691,28
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**12.966,50**

*** Untuk kegiatan O&P lainnya, dapat dilihat pula kegiatan O&P yang lain seperti Pengerukan Sungai dan Waduk/Danau

A.3.03 Pengerukan Sedimen dan Gulma Air
(Informatif)

Pengerukan Sedimen di Sungai dan Muara
a). Analisis Produktivitas Kapal Keruk *Suction Dredger*

JENIS PEKERJAAN : Pengerukan Sungai menggunakan Kapal Keruk *Suction Dredger* kedalaman 10 m'
SATUAN PEMBAYARAN : m3 **KAPAL KERUK**

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Koefisien kandungan lumpur dari suspensi lumpur	Fl	20%		Pompa dredger yang baru mempunyai efisiensi penyedotan lumpur yg lebih tinggi dari 20%
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Penyedia harus meyerahkan rencana kerja untuk mendapat persetujuan direksi.				
	b. Operator senantiasa mengadakan konsultasi intensif dengan direksi utk mengatasi permasalahan waktu pelaksanaan pengerukan.				
	c. Dimensi ruang waduk yang dikeruk harus efisien sesuai gambar kerja pengerukan. Kecepatan aliran lumpur dalam pipa diambil 3,0 m/s.				Untuk lumpur/sedimen yang berdiameter < 0,125 mm, dapat menggunakan kecepatan aliran dalam pipa 3,0 m/s
	d. Volume pengerukan yang diterima sebagai prestasi kerja dihitung berdasarkan gambar kerja rencana storage yang terkeruk pada Peta Bathimetri. Pelaksanaan pengerukan harus ditambah setebal 20 cm agar hasil pengerukan lebih rapi.				
	e. Pipa-pipa untuk menyalurkan lumpur harus ditata dan dijaga agar tidak mengganggu aktivitas sekitar lokasi pekerjaan.				
III.	**ALAT**				
a.	**Kapal Keruk *Suction Dredger* 450 HP, Dm =10 m'**	**E.23.d**			
	Daya mesin	Pe	450	HP	Tenaga Kapal di Sungai 200 HP
	Kapasitas Produksi	V	1.350	m3/jam	+ 250 HP = 450 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik sekali
	Kecepatan	v	3,00	m/s	
	Kandungan air	Va	80	%	
	Kandungan lumpur	Vl	20	%	
	Perlengkapan				
	Pipa apung dan darat dia 14"	D	14	inchi	
	Volume Galian: Q = v x 0.25 x 3.14 x D^2	Q	0,2979	m3/s	
	Volume suspensi lumpur+air		1.072,440	m3/jam	< 0,83*1.350 = 1.120 m3/jam…. Ok.
	Volume Lumpur WC ± 40%	20% x Q	214,488	m3/jam	Volume Lumpur basah/jam
	Koefisien Kapal Keruk = 1/Q		**0,004662**	jam	
b.	**Kebutuhan Pompa Dredging**				
	Head Loss Pipa sepanjang 600 m	DH	24,5253	m	Lihat hitungan head loss
	Daya Pompa	Pp	217,56	HP	Kebutuhan daya pompa
			250	HP	Daya pompa yg digunakan:
				(ok)	217,56 HP < 250 HP… ok.
c.	**Kendaraan operasional**				
	Speed Boat 150 HP…….. 1 Buah, dan	Koef.	0,00466	jam	2 bh siaga+ 2 penyelam, pada pipa sedot
	Motor Air - 100 HP……....2 Buah		0,00932	jam	1 bh siaga+1 penyelam, pipa tekan muka air
					1 bh stand by untuk cadangan
IV.	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Produktivitas Kapal Keruk/jam	Q.1	214,49	m3/jam	2 operator+2 pembantu operator
			0,00466	m3/hari	sdh termasuk biaya O&P K.keruk
	Kebutuhan tenaga Kerja			(lumpur)	Perlu tambah 2 orang penyelam.
	Penjaga Pipa Suction				Jaga pipa sedot: cutter+pipa
	(Pompa sedot- K.Keruk) < 30 m' 1T + 4P				Jaga pipa tekan: 150 m'/OH-P
	Penjaga Pipa Discharge	P	0,0652	OJ	P = Pekerja
	(K.Keruk - Tepi sungai) 200 m' 1T + 6P	T	0,0186	OJ	T = Tukang
	(Tepi sungai-Dumpsite) > 300 m' 2T + 4P	M	0,0065	OJ	M = Mandor
		Penyelam	0,0093	OJ	

b). Analisis Biaya O & P Kapal Keruk

JENIS ALAT : KAPAL KERUK (*SUCTION DRADGER*)

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/Jam URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	Perhitungan Biaya Operasi Kapal Keruk	Notasi	Koefisien	Satuan	Keterangan
A.	**URAIAN PERALATAN**				
1.	Jenis Peralatan	**KAPAL KERUK (*SUCTION DREDGER*)**			
2.	Tenaga	Pw	450	HP	200 HP K.Keruk
3.	Kapasitas	Cp	1.400	m3/jam	250 HP Pompa
4.	Umur Ekonomis	A	15	Tahun	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	2.000	Jam	
6.	Harga Alat	B	17.500.000.000	Rupiah	Tahun 2022
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	1.750.000.000	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	0,13147	-	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :				
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	1.035.355,99	Rupiah	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	17.500,00	Rupiah	Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	**1.052.855,99**	Rupiah	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**				
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	783.000,00	Rupiah	12,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	63.000,00	Rupiah	0,35%
	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	245.000	Rupiah	2,80%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	787.500,00	Rupiah	9,00%
4.	Operator * = (2 Orang/Jam) x U1	L	71.428,57	Rupiah	
5.	Pembantu operator * = (2 Orang/Jam) x U2	M	42.857,14	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam =	P	**1.992.785,71**	Rupiah	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT/JAM =(G + P)**	**S**	**3.045.641,71**	**Rupiah**	
E.	**LAIN - LAIN**				
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	11.750,00	Liter	non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	14.500,00	Liter	non-subsidi
3.	Minyak Pelumas	Mp	40.000,00	Liter	non-subsidi

* Hanya Operator dan pembantu operator, sedangkan untuk pekerja lainnya dihitung sesuai kebutuhan pada list tenaga kerja

Contoh Pengerukan Sedimen di Sungai dan Muara

A.3.03.1 Pengerukan 1 m3 Sedimen menggunakan Kapal Keruk *Suction Dredger* sampai kedalaman 10 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0652	21.428,57	1.397,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0186	27.142,86	504,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0065	32.142,86	208,93
4	Penyelam (minimum 2 orar	L.05	OJ	0,0093	250.000,00	2.325,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.435,93
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Kapal Keruk 450 HP, kedalaman maks. 10 m'	E.23.d	jam	0,004662	3.045.641,71	14.199,57
2*	Boat, Speedboat, 2,5 Ton, Motor 120 HP	E.04.c	jam	0,009300	297.860,44	2.770,10
3	Motor Air 100 - 150 HP	E.30.b	jam	0,009300	283.866,42	2.639,96
					Jumlah Harga Peralatan	16.969,68
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					21.405,60
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.210,84
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**24.616,40**

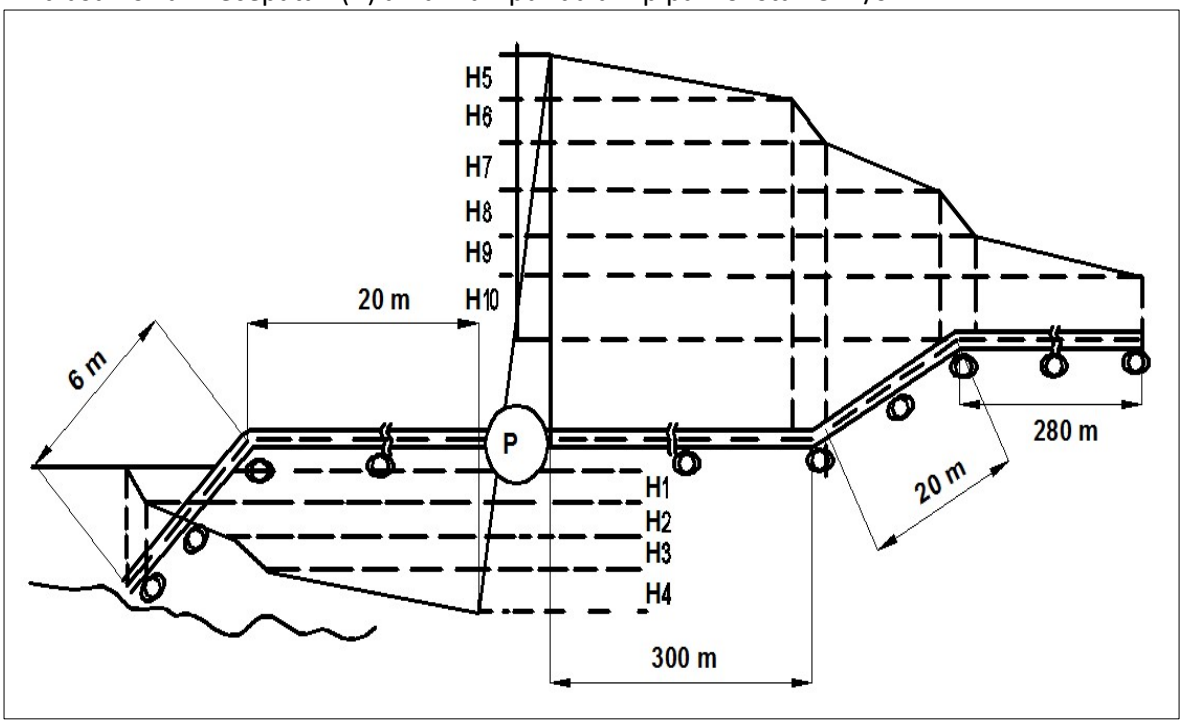
* Speedboat sebagai kendaraan operasional Mandor dan bantu lainnya, disesuaikan dengan luas daerah pengawasan

c). Perhitungan Head Loss Perpipaan dan Produktifitas Kapal Keruk

Sebuah *suction dredger* beroperasi dengan data sebagai berikut:

- Panjang pipa hisap pada *ladder= 6 m*
- Panjang pipa seluruhnya = 600 m (minus pipa pada *ladder*)
  - Pipa hisap = 20 m
  - Pipa apung = 300 m
  - Pipa darat = 280 m
- Diameter seluruh pipa 14'' = 0,3556 m
- Tanah lumpur lunak 20% = 1,20 (lumpur 20%, air 80%)
- Berat lumpur = 1.400 kg/m3

Untuk menghitung kapasitas kapal keruk per -jam, perlu menghitung total head loss dan diasumsikan kecepatan (V) aliran lumpur dalam pipa konstan 3 m/s.



Gambar G.1 – Garis energi aliran lumpur dalam

Berdasarkan gambar di atas dihitung 10 kehilangan energi (head loss) sebagai berikut:

1. Kehilangan energi *(head loss)* pada titik masuk:

$$\boldsymbol{H_1 = E_1 \cdot \frac{V^2}{2g}} = 0{,}4 \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \boldsymbol{0{,}1837\ m}$$

2. *Head loss* pipa pada ladder:

$$\boldsymbol{H_2 = E_2 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}}$$

$$E_2 = 0{,}02 + 0{,}0005 \cdot \frac{L}{D} = 0{,}02 + 0{,}0005 \cdot \frac{1}{0{,}3556} = 0{,}0214$$

$$H_2 = 0{,}0214 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{6}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}1989\ m}$$

3. *Head loss* pada pipa lengkung:

$$\boldsymbol{H_3 = E_3 \frac{V^2}{2g}}$$

$$E_3 = sin^2\left(\frac{\alpha}{2}\right) + 2sin^4\left(\frac{\alpha}{2}\right) = sin^2\left(\frac{225}{2}\right) + 2sin^4\left(\frac{225}{2}\right) = 2{,}3107$$

$$H_3 = 2{,}3107 \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{1{,}0610\ m}$$

4. *Head loss* pada pipa hisap:

$$\boldsymbol{H_4 = E_4 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}}$$

$$E_4 = 0{,}02 + 0{,}0005 \cdot \frac{1}{0{,}3556} = 0{,}0214$$

$$H_4 = 0{,}0214 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{20}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}6633\ m}$$

5. *Head loss* pada pipa buang:

$$\boldsymbol{H_5 = E_5 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}}$$

$$E_5 = a + \frac{b}{V \cdot D}(Lang) = 0{,}02 + \frac{0{,}0018}{3 \cdot 0{,}3556} = 0{,}0217$$

$$H_5 = 0{,}0217 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{290}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{9{,}7517\ m}$$

6. *Head loss* pada pipa lengkung:

$$\boldsymbol{H_6 = E_6 \frac{V^2}{2g}}$$

$$E_6 = sin^2\left(\frac{\alpha}{2}\right) + 2sin^4\left(\frac{\alpha}{2}\right) = sin^2\left(\frac{150}{2}\right) + 2sin^4\left(\frac{150}{2}\right) = 2{,}6740$$

$$H_6 = 2{,}6740 \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{1{,}2279\ m}$$

7. Head loss pada pipa darat:

$$\boldsymbol{H_7 = E_7 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}}$$

$$\frac{10}{} \quad \frac{3^2}{}$$

$$H_7 = 0{,}0217 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{\quad}{0{,}3556} \cdot \frac{\quad}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}3363\ m}$$

8. Head loss akibat lengkung:
   $H_8 = H_6 = \mathbf{1{,}2279\ m}$

9. Head loss pada pipa darat:
   $$\boldsymbol{H_9 = E_9 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}}$$
   $$H_5 = 0{,}0217 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{280}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{9{,}4154\ m}$$

10. Head loss akhir pipa:
    $$\boldsymbol{H_{10} = \frac{V^2}{2g}} = \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}4592\ m}$$

Perhitungan Produktivitas Kapal Keruk

a) Total head

$$\sum_{k=0}^{10} H_i = 0{,}1837 + 0{,}1989 + 1{,}0610 + 0{,}6633 + 9{,}7517 + 1{,}2279 + 0{,}3363 + 1{,}2279 + 9{,}4154 + 0{,}4592$$
$$= \mathbf{24{,}5253\ m}$$

$$Q = A \cdot V$$
$$Q = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot V$$
$$Q = \frac{1}{4} \cdot 3{,}14 \cdot 0.3556^2 \cdot 3$$
$$Q = \mathbf{0{,}2979}\ \mathrm{m^3/s}$$

Perhitungan Kebutuhan Daya Pompa

$$P = \frac{1000.W.Q.H}{75.n} = \frac{1000.1{,}34.24{,}5253}{75.0{,}6} = 217{,}56\ HP$$

Diambil daya Pompa **250 HP**

b) Kapasitas pengerukan/jam

Q = 0,2979 x 3600 = **1.072,44 m3** volume lumpur suspensi.

Volume Lumpur = 0,2 x 1072,44 m3 = **214,488 m3**

Pengerukan di Waduk

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PELAKSANAAN PENGERUKAN DI SUNGAI/DANAU/WADUK

JENIS ALAT : Kapal Keruk, Bulldozer, Excavator, Speedboat, Motor Air dan Ponton

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	URAIAN PERALATAN	Kode	Satuan	Kapal Keruk *Suction Dredger*	Kapal Keruk *Cutter Suction*	*Speedboat* (mesin 160HP)	*Motor Air* Maks. 3-org	*Excavator Std.* Bucket 0,90 m3	*Excavator LA.* Bucket 0,6m3	Ponton Besi (mesin 135 HP)	Bulldozer	Keterangan
A. 1.	Jenis Peralatan			400-500 HP	600-1000 HP	5 Ton	100-150 HP	155 HP	165 HP	**15-20 Ton**	**140-160 HP**	
2.	Tenaga	Pw	HP	450	700	160	125	155	165	135	155	
3.	Kapasitas	Cp	-	Dm = 10 m'	Dm = 50 m'	B_maks. 50 Ton	B_maks. 170 kg	0,95 m3	0,6 m3	20 Ton	1,2 m'	
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	15	15	5	7	5	5	5,0	5,0	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
6.	Harga Alat (lihat Harga Alat di sheet HSD_Survai/SK-KepDa)	B	Rupiah	17.500.000.000	25.000.000.000	460.000.000	180.000.000	1.200.000.000	2.250.000.000	450.000.000	2.500.000.000	lok. Jakarta dan Bandung th 2020- 2022 agar disesu-aikan lokasi dan th data
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	1.750.000.000	2.500.000.000	46.000.000	18.000.000	120.000.000	225.000.000	45.000.000	250.000.000	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,13147	0,13147	0,26380	0,20541	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam : $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$											
	a. Biaya Pengembalian Modal	E	Rupiah	1.035.355,99	1.479.079,99	54.606,08	16.637,85	142.450,64	267.094,95	53.418,99	296.772,17	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rupiah	17.500,00	25.000,00	460,00	180,00	1.200,00	2.250,00	450,00	2.500,00	Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**1.052.855,99**	**1.504.079,99**	**55.066,08**	**16.817,85**	**143.650,64**	**269.344,95**	**53.868,99**	**299.272,17**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**									BBM eff. hanya 30%		
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	783.000,00	1.218.000,00	278.400,00	217.500,00	269.700,00	287.100,00	70.470,00	269.700,00	12,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rupiah	63.000,00	98.000,00	22.400,00	17.500,00	21.700,00	23.100,00	18.900,00	21.700,00	0,35%
	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%)	J	Rupiah	245.000	350.000	6.440	2.520	16.800	31.500	6.300	35.000	2,80%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4% - 9%)	K	Rupiah	787.500,00	1.125.000,00	20.700,00	8.100,00	54.000,00	101.250,00	20.250,00	112.500,00	9,00%
4.	Operator = (m orang/jam) x U2	L	Rupiah	71.428,57	71.428,57	35.714,29		35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembantu Operator = (n orang/jam) x U2	M	Rupiah	42.857,14	42.857,14	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57		21.428,57	
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**1.992.785,71**	**2.905.285,71**	**385.082,86**	**267.048,57**	**419.342,86**	**500.092,86**	**151.634,29**	**496.042,86**	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rupiah**	**3.045.641,71**	**4.409.365,70**	**440.148,94**	**283.866,42**	**562.993,50**	**769.437,81**	**205.503,28**	**795.315,02**	
E.	**LAIN - LAIN**									Ponton pengangkut 70% menunggu		
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	non-subsidi
3.	Oli Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	non-subsidi

Pemanenan Gulma

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PELAKSANAAN PEMANENAN GULMA AIR DI DANAU/WADUK

JENIS ALAT : **Pemanenan Gulma Air, Ponton, Conveyor dan Dump Truck**

SATUAN PEMBAYARAN : **Rupiah/jam**

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	URAIAN PERALATAN	Kode	Satuan	Pemanen Gulma *50 KW*	Pemanen Gulma *100 KW*	Pompa Lumpur Diesel-60 KW, 4"	Ponton Besi (mesin 135 HP)	Dump Truck 7 Ton	Conveyor (0,6x0,5m');15 KW	Conveyor (0,8x1,5m');25 KW		Keterangan
A. 1.	Jenis Peralatan			60 - 100 HP	100 - 150 HP	60 - 100 HP	15-20 Ton	5 - 6 m3	7,5 m3/jam	15 m3/jam		
2.	Tenaga	Pw	HP	67	135	80	135	130	20	35		
3.	Kapasitas	Cp	Ton	2.000-5.000 m3/j	5.000 - 10.00 m3/J	85 L/s	20 Ton	6 m3				
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5	5	5	5	5,0	5,0	5,0		
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000		
6.	Harga Alat (at Harga Alat di sheet HSD_Survai/SK-KepDa)	B	Rupiah	1.000.000.000	1.500.000.000	95.800.000	450.000.000	450.000.000	210.000.000	250.000.000		lok. Jakarta dan Bandung th 2020- 2022 agar dise-suaikan lokasi dan th data
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	100.000.000	150.000.000	9.580.000	45.000.000	45.000.000	21.000.000	25.000.000		
2.	Faktor Angsuran Modal	D	-	0,16380	0,16380	0,16380	0,16380	0,16380	0,16380	0,16380		Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :											
	a. Biaya Pengembalian Modal	E	Rupiah	73.709,60	110.564,41	7.061,38	33.169,32	33.169,32	15.479,02	18.427,40		
	b. Asuransi, dll.	F	Rupiah	1.000,00	1.500,00	95,80	450,00	450,00	210,00	250,00		Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**74.709,60**	**112.064,41**	**7.157,18**	**33.619,32**	**33.619,32**	**15.689,02**	**18.677,40**		
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	116.667,00	234.900,00	139.200,00	234.900,00	226.200,00	34.800,00	60.073,50		12,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rupiah	9.387,00	18.900,00	11.200,00	18.900,00	18.200,00	2.800,00	4.833,50		0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%)	J	Rupiah	14.000	21.000	1.341	6.300	6.300	2.940	3.500		2,80%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4% - 9%)	K	Rupiah	45.000,00	67.500,00	4.311,00	20.250,00	20.250,00	9.450,00	11.250,00		9,00%
5.	Operator = (m orang/jam) x U2	L	Rupiah	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29		
6.	Pembantu Operator = (n orang/jam) x U2	M	Rupiah	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57		
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**242.196,86**	**399.442,86**	**213.195,06**	**337.492,86**	**328.092,86**	**107.132,86**	**136.799,86**		
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rupiah**	**316.906,46**	**511.507,26**	**220.352,24**	**371.112,18**	**361.712,18**	**122.821,87**	**155.477,26**		
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00		non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00		non-subsidi
3.	Oli Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00		non-subsidi

A.3.03.2 Contoh Pengerukan Sedimen Dasar Waduk atau Danau

a) Kapal Keruk Kedalaman 10 m'

ANALISIS PRODUKTIVITAS KAPAL KERUK

JENIS PEKERJAAN : Pengerukan Sedimen di Waduk/Danau dengan Kapal Keruk, Kedalaman 10 m'
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Koefisien kandungan lumpur dari suspensi lumpur	Fs	20%		Pompa dredger yang baru mempunyai efisiensi penyedotan lumpur yg lebih tinggi dari 20%
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Penyedia harus meyerahkan rencana kerja utk mendapat persetujuan direksi.				
	b. Operator senantiasa mengadakan konsultasi intensif dengan direksi dalam mengatasi kendala waktu pengerukan				
	c. Lebar pengerukan harus efisien, sesuai dengan spektek Kapal keruk Kedalaman pengerukan harus 0,5 - 2 kali diameter pipa pemotong (*cutter*). Kecepatan aliran lumpur dalam pipa 3 m/s.				
	d. Volume pengerukan yang diterima untuk dihitung berdasarkan gambar alur pada peta bathimetri Waduk/Danau.				
	e. Untuk pelaksanaan pengerukan harus ditambah 0,5 m agar hasil pengerukan lebih rapi.				
	e. Pipa-pipa untuk menyalurkan lumpur harus ditata dan dijaga agar tidak mengganggu aktivitas sekitar lokasi pekerjaan.				
II.	**ALAT**				
1.	**Kapal Keruk; *Suction Dredger* Pompa sentrifugal; Dm 10m'**	**E.23.d**			
	Tenaga	Pw	400,00	HP	Tenaga kapal 160 HP
	Kapasitas Produksi	V	1350,00	m3/jam	Total=160+240 = 400HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Kecepatan	v	3,00	m/s	
	Kandungan air	va	80,00	%	
	Kandungan lumpur	vl	20,00	%	
	Perlengkapan				
	Pipa apung dan darat dia 14"	D	14	inchi	
	Volume Galian (Q) : v x 0.25 x P x D^2	Q	0,29790	m3/s	
	(Suspensi) Volume suspensi lumpur+air		1.072,44	m3/jam	< 0,83*1350= 1120 m3/jam….. Ok.
	Volume Lumpur WC=40%	20% x Q	214,488	m3/jam	Volume Lumpur
	Koefisien Kapal Keruk = 1/Q		**0,00466**	jam	
	Kebutuhan Pompa Dredging				
	Head Loss Pipa Sepanjang 500 m	DH	24,5253	m	Lihat hitungan head loss
	Daya Pompa	Pp	194,83	HP	Daya pompa yg digunakan
			240	HP	194,83 HP < 240 HP… ok.
2.	**Kendaraan operasional**				
	Speed Boat 150 HP…….. 1 Buah, dan	Koef.	**0,00466**	jam	2 bh siaga+ 2 penyelam, pada pipa sedot
	Motor Air - 100 HP……....2 Buah		**0,00932**		1 bh siaga+1 penyelam, pipa tekan muka air
					1 bh stand by untuk cadangan
III.	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Produktivitas Kapal Keruk/jam	Q.1	214,49	m3/jam	2 operator+2 pembantu operator
			0,00466		sdh termasuk biaya O&P K_keruk
	Kebutuhan tenaga Kerja				Perlu tambah 3 orang penyelam.
	Penjaga Pipa Suction				Jaga pipa sedot: cutter+pipa
	(Pompa sedot- K.Keruk < 10 + 20 m' 1T + 2P				Jaga pipa tekan: 150 m'/OH-P
	Penjaga Pipa Discharge	P	0,0652	OJ	P = Pekerja
	(K.Keruk - Tepi sungai) 300 m' 1T + 4P	T	0,0186	OJ	T = Tukang
	(Tepi sungai-Dumpsite) > 1.200 m' 2T + 8P	M	0,0065	OJ	M = Mandor
		Penyelam	0,0093	OJ	Pekerja bantu mengeruk: 100 m3/OH

A.3.03.2a Pengerukan Sedimen di Waduk/Danau dengan Kapal Keruk, Kedalaman 10 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0652	21.428,57	1.397,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0186	27.142,86	504,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0065	32.142,86	208,93
4	Penyelam	L.05	OJ	0,0186	35.714,29	664,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.775,21
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Kapal Keruk (sangat besar); 450 HP, Dm = 10 m'	E.23.d	jam	0,00466	3.045.641,71	14.199,59
2	Speedboat Daya 250 HP..... 1 Buah	E.04.d	jam	0,00466	440.148,94	2.052,09
3	Motor Air - 180 HP..... 2 Buah	E.30.b	jam	0,00932	283.866,42	2.646,92
					Jumlah Harga Peralatan	18.898,60
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					21.673,82
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.251,07
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**24.924,90**

b) Kapal Keruk untuk Kedalaman 50 m' ANALISIS PRODUKTIVITAS KAPAL KERUK

JENIS PEKERJAAN : Pengerukan Sedimen di Waduk/Danau dengan Kapal Keruk, Kedalaman 50 m'

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Koefisien kandungan lumpur dari suspensi lumpur/sedimen	Fs	20%		Pompa dredger yang baru mempunyai efisiensi penyedotan lumpur yg lebih tinggi yaitu > 20%
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Penyedia harus meyerahkan rencana kerja untuk mendapatkan persetujuan direksi.				
	b. Operator senantiasa mengadakan konsultasi inten sif dengan direksi dalam mengatasi kendala waktu.				
	c. Dimensi ruang waduk yang dikeruk harus efisien, sesuai gambar kerja pengerukan (peta bathimetri). Kecepatan rerata aliran lumpur dalam pipa 3 m/s.				
	d. Volume pengerukan yang diterima sebagai prestasi kerja dihitung berdasarkan gambar kerja pengerukan ruang sedimen yg terkeruk. Untuk pelaksanaan pengerukan hrs ditambah setebal 0,5 m agar hasil kerukannya lebih rapi.				
	e. Pipa-pipa untuk menyalurkan lumpur harus ditata dan dijaga agar tidak ganggu aktivitas sekitar lokasi pekerjaan.				
II.	**ALAT**				
1.	**Kapal Keruk; *Rock Cutter Suction Dredger,* Dm = 50 m'**	**E.23.j**			Kapal keruk sedang, dalam maks. 50 m'
	Tenaga	Pw	700	HP	Tenaga kapal 150 HP, total
	Kapasitas Produksi	V	1.200	m3/jam	= 150 + 500 = 650HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Kecepatan aliran dalam pipa	v	3,00	m/s	
	Kandungan air	va	80	%	
	Kandungan lumpur	vl	20	%	
	Kebutuhan Pompa Dredging				
	Head Loss Pipa Sepanjang 650 m	DH	74,5253	m	Lihat hitungan head loss
	Daya Dredger	Pp	587,64	HP	Daya pompa yg digunakan
		D	13,2	inchi	Pipa outlet dari Dredger Kapal Keruk
		Q	0,2648	m3/s	bertekanan tinggi
	Perlengkapan				
	Pipa apung dan darat dia 14"	D	14	inchi	Pipa pembuang sedimen ke darat
	Volume Galian (Q) : v x 0.25 x P x D^2	Q	0,2979	m3/s	Kapasitas pipa pembuangan > debit yg hrs dibuang
	(Suspensi) (Suspensi) Volume suspensi lumpur+air		953,28	m3/jam	< 0,83*1200 = 996 m3/jam
	Volume Lumpur WC=40%	20% x Q	190,66	m3/jam	Volume Lumpur
	Koefisien Kapal Keruk = 1/Q		**0,00524**	jam	
2.	**Kendaraan Operasional**				
	Speed Boat 150 HP…..…. 2 Buah, dan	Koef.	0,01048	jam	2 bh siaga dg 2 penyelam, pada pipa sedot
	Motor Air - 100 HP..... 4 Buah		0,04192	jam	1 bh siaga dg 1 penyelam, pipa tekan m.a.
					1 bh stand by cadangan
III.	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Produktivitas Kapal Keruk/Jam	Q.1	190,66	m3/jam	2 operator+2 pembantu operator
			0,00524	jam	sdh termasuk biaya O&P K_keruk
	Kebutuhan tenaga Kerja				Perlu tambah 3 orang penyelam.
	Penjaga Pipa Suction				Jaga pipa sedot: cutter+pipa
	(Pompa sedot- K.Keruk < 55 + 20 m' 1T + 3P				Jaga pipa tekan: 150 m'/OH-P
	Penjaga Pipa Discharge	P	0,1205	OJ	P = Pekerja
	(K.Keruk - Tepi sungai) 600 m' 2T + 8P	T	0,0314	OJ	T = Tukang
	(Tepi sungai-Dumpsite) > 1.200 m' 3T + 12P	M	0,0120	OJ	M = Mandor
		Penyelam	0,0210	OJ	

A.3.03.2b Pengerukan Sedimen di Waduk/Danau dengan Kapal Keruk, Kedalaman 50 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1205	21.428,57	2.582,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0314	27.142,86	852,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0120	32.142,86	385,71
3	Penyelam	L.05	OJ	0,0210	35.714,29	748,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.568,71
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Kapal Keruk (sedang); 700 HP, Dm = 50 m'	E.23.i	jam	0,00524	4.409.365,70	23.105,08
2	Speedboat Daya 150 HP..... 2 Buah	E.04.a	jam	0,01048	297.860,44	3.121,58
3	Motor Air - 100 HP..... 4 Buah	E.30.b	jam	0,04192	236.866,54	9.929,45
					Jumlah Harga Peralatan	36.156,10
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					40.724,81
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.108,72
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**46.833,50**

A.3.03.2c 1 m2 Tempat Penirisan Sedimen (TPS)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1600	21.428,57	3.428,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,0400	27.142,86	1.085,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0160	32.142,86	514,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.028,57
B	Bahan (Media Drain Block)					
	- Pasir beton kasar	M.05.a.3	m3	0,25	157.318,10	39.329,53
	- Bata merah press uk. 5 x 10 x 20 cm3	M.25.d	Buah	100	650,00	65.000,00
	- Batu belah 15 x 25 cm	M.03.c.3	m3	0,8	137.856,00	110.284,80
	- Plastik Stremin	M.146.b	m2	4	25.000,00	100.000,00
	- Wiremesh M4	M.61.d	lembar	0,08	13.150,00	1.052,00
	- Portland Cement	M.23	kg	500	1.400,00	700.000,00
	- Pipa PVC 4"	M.117.i	Batang	1	380.000,00	380.000,00
	- Pipa PVC 1"	M.117.b	Batang	0,2	77.820,00	15.564,00
					Jumlah Harga Bahan	1.411.230,33
C	Peralatan					
1	Pompa lumpur (D) 7,5 KW; 4"	E.40.c	Buah	0,05	49.505,34	2.475,27
2	Excavator Standar, 155 HP	E.15.e	jam	0,02	562.993,62	11.259,87
					Jumlah Harga Peralatan	13.735,14
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.429.994,04
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	214.499,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					**1.644.493,10**

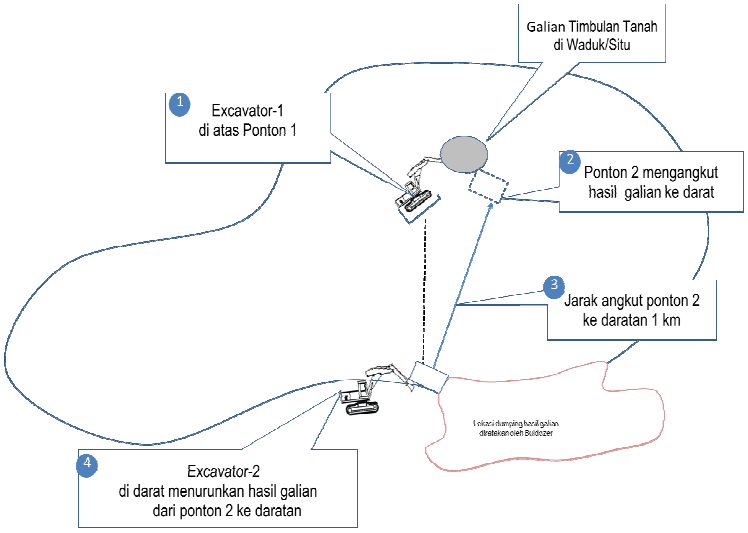
CONTOH RAB/HPP/HPS
PENGERUKAN SEDIMEN DI DASAR WADUK/DANAU,KEDALAMAN 50 M'

No.	URAIAN PEKERJAAN	Kode AHSP	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**PEKERJAAN PERSIAPAN**					
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04.c	1	LS	550.000.000,00	550.000.000,00
2	Stake out TPS, DS dan Lokasi Pengerukan	T.04.a.1	3.200	m²	8.506	27.218.685,47
3	Pembuatan Pagar Pengamanan proyek	La.01.a1	420	m'	305.043	128.118.200,60
II	**PENERAPAN SMKK**	La.09				
1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.09.a	1	LS	3.000.000,00	3.000.000,00
2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.09.b	1	LS	6.970.500	6.970.500,00
3	APK dan APD	La.09.c	1	LS	42.010.971	42.010.971,10
4	Asuransi dan Perizinan:	La.09.d	1	LS	10.750.000,00	10.750.000,00
5	Personil K2	La.09.e	1	LS	23.450.000	23.450.000,00
6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.09.f	1	LS	38.250.000	38.250.000,00
7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.09.g	1	LS	8.495.000,00	8.495.000,00
8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.09.h	1	LS	10.500.000	10.500.000,00
9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.09.i	1	LS	13.964.000	13.964.000,00

No.	URAIAN PEKERJAAN	Kode AHSP	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
III	**DERMAGA TEPI WADUK**					
1	Pemancangan Fondasi Beton Tiang spun 40 cm	A.3.05.1b.2.c	72	m'	79.535,20	5.726.534,40
2	Tiang pancang 40 x 40 cm2 (Bahan Jadi)	M.36.q	144	m'	50.830,00	7.319.520,00
3	Pasangan Lantai beton (t=20 cm) untuk Dermaga	A.2.03.1b.3	45	m^3	1.327.928,56	59.756.785,41
4	Bekisting beton Floordeck	A.1.03.2c.4	140	m^2	302.145,25	42.300.335,00
III	**TEMPAT PENIRISAN SEDIMEN (TPS)**					
1	Pembersihan Lapangan					
	a. Pembersihan lapangan dan striping/korsekan	A.1.01.a1	21.200	m^2	9.918,75	210.277.500,00
	b. Tebas tebang tanaman perdu dan Pohon d > 5 cm	T.02.b	4.400	m^2	12.807,85	56.354.518,53
	c. Cabut tunggul tanaman keras	T.03.b.2	1.225	pohon	56.280,25	68.943.301,39
2	Galian tanah biasa Mekanis d = 0-2 m di TPS	A.3.01.1a.1	50.580	m^3	2.476,70	125.271.486,00
	Galian tanah biasa Mekanis d = 0-2 m di DS	A.3.01.1a.1	16.220	m^3	2.476,70	40.172.074,00
3	Pematang (tanggul urugan tanah) di TPS	T.14.a	50.560	m^3	19.435,00	982.633.600,00
	Pematang (tanggul urugan tanah) di DS	T.14.a	16.200	m^3	19.435,00	314.847.000,00
4	Sistem drainase TPS, Media drain block	A.3.03.2c	6.480	m^2	1.644.493,10	10.656.315.288,00
5	Pemadatan permukaan Tanah DS+TPS	T.14.c.1	228.100	m^2	20.590,97	4.696.800.067,84
IV	**PENYEDOTAN LUMPUR DAN DUMPING**					
1	Pengerukan Sedimen Dasar Waduk yang dipompakan sampai di TPS	E.40.e	1.850.000	m^3	34.477,20	63.782.820.000,00
2	Pengangkutan Lumpur Sedimen dari TPS ke *Dumpsite* (DS)	A.3.02.2b.3	1.620.000	m^3	16.018,99	25.950.764.546,68
V	**LAIN-LAIN**					
1	Rehabilitas Lahan Tempat Pembuangan (TPS)	-	25.600	m^2	24.250,00	620.800.000,00
2	Rehabilitasi Dumping Site (DS)	-	202.500	m^2	12.500,00	2.531.250.000,00
	Jumlah					111.015.079.914,41
	Pajak Pertambahan Nilai (11 %)					12.211.658.790,59
	J u m l a h					123.226.738.705,00
	Pembulatan					123.226.738.000,00

A.3.03.3 **Contoh Pengerukan Sedimen di Situ/Bendungan/Danau (informatif)**

Penggalian Pulau Kecil di Situ/waduk
Menggunakan Exacavator di Ponton-1, hasil galian diangkut oleh Ponton-2



ANALISIS PRODUKTIVITAS PENGGALIAN TANAH DI SITU/WADUK
PAKAI EXCAVATOR DI PONTON 1 DAN HASIL GALIAN DIANGKUT DENGAN PONTON-2

JENIS PEKERJAAN : **Galian Tanah atau Pengerukan Situ/Waduk**
JARAK ANGKUT : **1 km**
SATUAN PEMBAYARAN : **m3**

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan tanah	Fk	1,25		Lihat Tabel A.1
3.	Faktor pengembangan tanah lepas	Fk1	1,00		
4.	Jarak angkut	L	1,00	km	
5.	Prestasi pekerjaan berdasarkan peta bathimetri "progres" dg "sebelumnya"				
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Lebar situ sesuai hasil ukur 2.1 km				
	b. Excavator-1 dg Ponton-1 menggali pulau timbulan dan dimuat ke Ponton-2.				
	c. Ponton-2 angkut hasil galian ke tepi situ.				
	d. Excavator-2 menurunkan hasil galian ke Ponton-2 dan diangkut ke darat.				
	e. Bulldozer menghampar, meratakan dan merapihkan				
IiI.	**ALAT**				
a.	**Excavator-1 (Long Arm) + Ponton-1**	**E.15.i**			
	Kapasitas Bucket	V	0,57	m^3	Daya 165 HP+Ponton 20 Ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Kondisi Operasi sedang, Tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi Baik dan Sangat Baik
		Fv	0,90		
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	-Gali dalam 2 - < 4 m, swing+muat ke ponton 2	T. 1	0,42	menit	
	-Swing kembali dan Lain - lain				
		Ts.1	0,42	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFaxFvx60)/(Ts.1xFk)	Q.1	49,05	m3/jam	Kombinasi optimal:
	Kap. Produksi/jam terkoreksi *	Q.1'	47,14	m^3/jam	1 (excavator + Ponton-1) vs 4 Ponton-2
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0212**	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
b.	**Ponton-2**	**E.48.d**			
	Kapasits	V	10,00	m3	Ponton 15 Ton
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi Sangat Baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v.1	5,00	Km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v.2	7,00	Km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	-Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	12,00	menit	
	-Waktu tempuh ko = (L : v.2) x 60	T.2	8,57	menit	
	-Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	12,23	menit	
	-Lain-lain	T.4	1,00	menit	
		Ts.2	33,80	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1 x Fk)	Q.2	11,79	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi *	Q.2'	11,79	m^3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2 untuk jarak 1 Km		**0,0848**	jam	
	untuk jarak 3 Km		**0,1881**		
	untuk jarak 5 Km		**0,2914**		
c.	**Excavator-2 (Long Arm)**	**E.15.i**			
	Kapasitas Bucket	V	0,57	m^3	Daya 165 HP
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Kondisi Operasi sedang, Tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
		Pv	0,90		
	Waktu Siklus	Ts3		menit	
	-Mengeruk tanah dari Ponton 2, swing dan buang ke dump	T. 1	0,42	menit	mudah+swing+simpan 8s ke SP
	-Swing kembali dan Lain - lain			menit	swing 90° + lain-lain
		Ts.3	0,42	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(Ts.1xFvxFk)	Q.3	49,05	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0204**	jam	
d.	**Bulldozer 100 - 160 HP**	**E.07.c**			Bulldozer D.65 E-8
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	
	Faktor pisau (blade)	Fb	0,90	-	Penggusuran sedang
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V**F**	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	VR	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan	L2	50,00	m'	
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/V_F	T1	0,88	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V_R	T2	0,43	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	1,41	menit	kupas = gusur
	Kapasitas Produksi mengup =(q.Fb.Fm.Fa.60)/Ts/t	Q1	567,43	m2/jam	overlap 10% x lebar
	Kap. Produksi hampar tanah =(q.Fb.Fm.Fa.60)/(2*Ts)/t	Q1'	283,71	jam/m2	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q4		**0,00352**	jam	
iv.	**Tenaga Kerja**				
	a. Di Excavator-2 di darat menurunkan hasil galian dari ponton-2 ke daratan				
	Produksi yang menentukan: 4 Buah Ponton-2	Q.1	**47,14**	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2		**0,0848**		
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,3394	jam	Dibantu 3P utk 3 Ponton-2
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0339	jam	

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	b. Di Stock pile meratakan dan merapihkan dg Buldozer di daratan				
	Produksi yang menentukan: Buldozer	Q.1	**283,71**	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2		**0,0035**		
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0070	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0007	jam	

*) Kombinasi optimal dengan biaya minimum galian tanah/pengerukan situ per m3 antara kombinasi: 1 Exca + P-1 dengan 3 P-2 atau 1 Exca + P-1 dengan 4 P- 2, didapat harga galian tanah minimum yang pakai kombinasi 1 Exca + P-1 dengan 5 P-2, maka Kapasitas produksi yang terkoreksi untuk1 Exca + P-1 = 4 x Kapasitas produksi P-2.
Biaya operasi:1 Exca + P-1 vs 4 P-2 = Rp 1.302.247,39; produktivitas 47,14 m^3/jam maka biaya galian tanah **Rp 43.945,00 per-m^3**
Biaya operasi:1 Exca + P-1 vs 5 P-2 = Rp 1.627.809,24; produktivitas 49,05 m^3/jam maka biaya galian tanah Rp.48.873,00 per m^3

A.3.03.3a 1m3 Galian Timbulan tanah yang berbentuk Pulau di Situ/Waduk/Danau

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3464	21.428,57	7.423,78
2	Mandor	L.04	OJ	0,0346	32.142,86	1.113,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.537,34
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator-1 (long arm) + Ponton 1	E.15.i	jam	0,0212	1.019.056,80	21.616,33
2 *	Ponton-2 (jarak angkut 1 km)	E.48.d	jam	0,0848	325.561,85	27.623,39
3	Excavator-2 (long arm)	E.15.i	jam	0,0204	769.437,81	15.686,48
4	Buldozer meratakan + perapihan	E.07.c	jam	0,0035	795.315,02	2.803,23
					Jumlah Harga Peralatan	67.729,44
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					76.266,78
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.440,02
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**87.706,80**

* Koef. Ponton-2 dapat diubah sesuai jarak angkutnya, dalam contoh ini ada utk 3 km (TM.03.3.c) dan 5 km (TM.03.3.d).

Untuk jarak angkut material atau hasil galian perlu disesuaikan dengan kondisi di lapangannya, dalam contoh ini disajikan untuk jarak angkut 1 km, 3 km, dan 5 km seperti berikut ini:

A.3.03.3b Angkutan 1 m3 hasil galian dengan Ponton-2 (jarak 1 km)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	-
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	E.48.d	jam	0,0848	325.561,85	27.623,39
					Jumlah Harga Peralatan	27.623,39
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					27.623,39
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.143,51
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**31.766,90**

A.3.03.3c Angkutan 1 m3 hasil galian dengan Ponton-2 (jarak 3 km)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	-
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	E.48.d	jam	0,1881	325.561,85	61.238,18
					Jumlah Harga Peralatan	61.238,18
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					61.238,18
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	9.185,73
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**70.423,90**

A.3.03.3d Angkutan 1 m3 hasil galian dengan Ponton-2 (jarak 5 km)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	-
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	E.48.d	jam	0,2914	325.561,85	94.868,72
					Jumlah Harga Peralatan	94.868,72
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					94.868,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.230,31
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**109.099,00**

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PENGGALIAN TANAH DI SITU/WADUK

JENIS ALAT : Excavator, Ponton dan Buldozer

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	Uraian	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan					Keterangan
A.	**URAIAN PERALATAN**			**Excavator 2** *(Super Long Arm)*	**Excavator-2** *(Long Arm)*	**Excavator-1 + Ponton-1**	**Ponton-2** (mesin boat 100 HP)	**Bulldozer**	
1.	Jenis Peralatan								
2.	Merk / Tipe		-	200 - 280 HP	**140-180 HP**	**200 - 260 HP**	**80-100 HP**	**100-160 HP**	
3.	Tenaga	Pw	HP	275	165	255	100	155	
4.	Kapasitas	Cp	-	0,5	0,6	0,8	20,0	0	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	2.550.000.000,0	2.250.000.000	2.700.000.000	450.000.000	2.500.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**								
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	255.000.000	225.000.000	270.000.000	45.000.000	250.000.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)}{(1+i)^{A}.}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :								
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rp/jam	302.707,61	267.094,95	320.513,94	53.418,99	296.772,17	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	2.550,00	2.250,00	2.700,00	450,00	2.500,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**305.257,61**	**269.344,95**	**323.213,94**	**53.868,99**	**299.272,17**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**								
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	478.500,00	287.100,00	443.700,00	174.000,00	269.700,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rp/jam	38.500,00	23.100,00	35.700,00	14.000,00	21.700,00	0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rp/jam	35.700,00	31.500,00	37.800,00	6.300,00	35.000,00	2,80%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9,0%) x B/W	K	Rp/jam	114.750,00	101.250,00	121.500,00	20.250,00	112.500,00	9,00%
5.	Operator = (m Orang /Jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu operator = (n Orang /Jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**724.592,86**	**500.092,86**	**695.842,86**	**271.692,86**	**496.042,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT/JAM =(G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**1.029.850,47**	**769.437,81**	**1.019.056,80**	**325.561,85**	**795.315,02**	
E.	**LAIN - LAIN**								
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

Pemanen Gulma Air
Eceng Gondok, Rumput Air



Medium, kapasitas 5 m3



Besar, kapasitas 10 m3

Dapat dibantu oleh Ponton
Untuk angkutan gulma

A.3.03.4 Pemanenan Gulma Air

HSP Pemanenan Gulma Air (PGA) sudah termasuk:
- Ponton sebagai penampungan Gulma selama operasi pemanenan
- Conveyor untuk Alat PGA yang tidak dilengkapi conveyor; namun jika sudah dilengkapi, maka kolom-7 harus dibuat=0
- Jarak angkut DT dihitung jarak 1 km, utk jarak yang lain dihitung = jarak angkut x HSP -DT

A.3.03.4a Pemanenan 1 m3 Gulma Air, 50 KW, Kapasitas 2.000 - 5.000 m2/jam

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	Jam	0,1807	21.428,57	3.872,14
2	Mandor	L.04	Jam	0,0181	32.142,86	580,82
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		4.452,96
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		-
C	Peralatan					
1	Pemanen Gulma Air Medium, 50 KW, 0,2-0,5 ha/jam	E.35.c	jam	0,1004	316.906,46	31.817,92
2	Ponton besi, kapasitas 15 Ton, mesin 180 HP	E.48.e	jam	0,1402	205.503,28	28.820,38
3	Conveyor L=60cm; P=50m; 15 KW; 30 m3/jam	E.10.a	jam	0,0803	122.821,87	9.862,60
4	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP (utk jarak 1 Km)	E.13.c	jam	0,1402	361.712,18	50.727,56
5	Motor Air 100 - 150 HP	E.30.b	jam	0,1004	283.866,42	28.500,64
				Jumlah Harga Peralatan		121.228,45
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					125.681,42
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	18.852,21
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m3 gulma (D+E)**					**144.533,60**

A.3.03.4b Pemanenan 1 m3 Gulma Air, 100 KW, Kapasitas 5.000 - 10.000 m2/jam

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	Jam	0,1944	21.428,57	4.165,156
2	Mandor	L.04	Jam	0,0194	32.142,86	624,773
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		4.789,93
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Pemanen Gulma Air Besar, 100 KW, > 0,5-1 ha/jam	E.35.d	jam	0,0491	511.507,26	25.108,35
2*	Ponton besi, kapasitas 15 Ton, mesin 180 HP	E.48.e	jam	0,1402	205.503,28	28.820,38
3	Conveyor L=80cm; P=150m; 25 KW; 50 m3/jam	E.10.c	jam	0,0481	155.477,26	7.478,46
4	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP (utk jarak 1 Km)	E.13.c	jam	0,0701	361.712,18	25.363,78
5	Motor Air 100 - 150 HP	E.30.b	jam	0,0491	283.866,42	13.934,15
				Jumlah Harga Peralatan		100.705,11
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					105.495,04
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.824,26
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m3 gulma (D+E)**					**121.319,30**

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEMANENAN GULMA AIR

JENIS PEKERJAAN : Pemanenan Gulma Air (PGA), contoh seperti Eceng Gondok (Water Hyacinth)
JARAK ANGKUT : 1 Km
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	1,00	km	
3.	Tahapan kerja.				
	a. Identifikasi dimensi fisik gulma yg akan dikeruk: panjang, lebar dan ketebalan serta jenis gulma apa ?				SOP perhitungan vol. gulma 1) Tentukan bidang Gulma di permukaan air 10 m2.
	b. Rencanakan lokasi dermaga, metode kerja: PGA-WH langsung bolak-balik atau dibantu oleh Ponton. Bagaimana proses selanjutnya: dipilah-pilih-ambil secara khusus atau langsung semua diolah menjadi pupuk kompos.				2) Masukan gulma air ke dlm pan plastik seluas 1m2 dan ukur tinggi gulma dlm pan plastik, misal t cm
	c. Ada rekomendasi dalam laporan pelaksanaan pengerukan.				
	d. Pelaksanaan Pemanenan Gulma Air:				3) Hitung volume gulma air = t cm/10 = 0,1 t/m2
	1). Setup posisi blade disesuaikan dengan ketebalan gulma				Contoh hasil hitungan 2)
	2). Lakukan pengerukan sesuai rencana pengerukan				
II.	**ALAT**				
a.	**Pemanen Gulma Air Medium, 50 KW, 0,2-0,5 ha/jam**	**E.35.c**			PGA = Pemanen Gulma Air
	Dermaga di darat Di Waduk/Badan Air:				WH = Water Hyacinth (Eceng Gondok)
	- Silo 1) PGA+WH, pp. sesuai kap. storage				
	- DT 2) Harus dibantu Ponton untuk membawa gulma ke darat				DT = Dump Truck
	Kapasitas Storage	Vo	12,50	m3	
	Kapasitas Blade (kedalaman gulma 0,5 - 1 m)	V1	0,30	m3	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi mesin sangat baik
	Ketebalan gulma (volume gulma di air/volume tanpa air)	Fu	0,30		
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	- Blade menangkap gulma, diangkat ke storage oleh conveyor	T.1	0,35	menit	
	- Turun kembali dan langsung menangkap gulma lagi	T.3	0,10	menit	
		Ts.1	0,45	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1 x Fk)	Q.1	9,960	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.1'	9,960	m3/jam	dikoreksi karena hrs bolak-balik ke dermaga
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1		**0,1004**	jam	
	Tenaga Kerja				
	Koefisien Tenaga Kerja				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1004	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0100	jam	
b.	**Pemanen Gulma Air Besar, 100 KW, > 0,5-1 ha/jam**	**E.35.d**			
	Dermaga di darat Di Waduk/Badan Air:				
	- Silo 1) PGA+WH mengolah sambil jalan				
	- DT 2) Dapat dibantu Ponton untuk menambah kap. Storage				
	Kapasitas Storage	Vo	25,00	m3	
	Kapasitas Blade (kedalaman gulma maksimum 1,5 m)	V1	0,50	m3	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi mesin sangat baik
	Ketebalan gulma (volume gulma di air/volume tanpa air)	Fu	0,30		
	Waktu Siklus	Ts2		menit	
	- Blade menangkap gulma dan diangkat ke storage oleh conveyor	T.1	0,30	menit	
	- Turun kembali dan langsung menangkap gulma lagi	T.3	0,07	menit	
		Ts.2	0,37	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1 x Fk)	Q.2	20,372	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.2'	20,372	m3/jam	dikoreksi karena hrs bolak-balik ke dermaga
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1		**0,0491**	jam	
	Tenaga Kerja				
	Koefisien Tenaga Kerja				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0982	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0098	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
c.	**Ponton besi, kapasitas 15 Ton, mesin 180 HP**	V	25,00	m3	
	Jarak dari lokasi pemuatan gulma ke anjungan pengangkutan	L	1,00	km	PGA-1: s.d 5 Km
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		PGA-2: s.d 2 km
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v.1	4,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v.2	7,50	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.3		menit	
	- Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	15,00	menit	
	- Waktu tempuh kosor = (L : v.2) x 60	T.2	8,00	menit	
	- Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	150,60	menit	asumsi efektifnya < 30%
	- Lain-lain	T.4	1,00	menit	
		Ts.3	174,60	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.3	7,13	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,1402**	jam	
d.	**Conveyor L=80cm; P=150m; 25 KW; 50 m3/jam**	V	15,00	m3/jam	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		
	Kap. Produksi/jam	Q.4	12,45	m3/jam	> 9,96 m3/jam …. Ok
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.4		**0,0803**	jam	
	Tenaga Kerja				
	Koefisien Tenaga Kerja				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0803	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0080	jam	
e.	**Conveyor L=100cm; P=250m; 40 KW; 80 m3/jam**	V	25,00	m3/jam	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		
	Kap. Produksi/jam	Q.5	20,75	m3/jam	> 20,372 m3/jam …. Ok
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.5		**0,0481**	jam	
	Tenaga Kerja				
	Koefisien Tenaga Kerja				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0962	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0096	jam	

No.	URAIAN PERALATAN	Kode	Satuan	Pemanen Gulma *50 KW*	Pemanen Gulma *100 KW*	Pompa Lumpur Diesel-60 KW, 4"	Ponton Besi (mesin 3@50HP)	Dump Truck 7 Ton	Conveyor uk.0,6x0,5m';15 KW	Conveyor uk.0,8x1,5m';25 KW		Keterangan
A. 1.	Jenis Peralatan			60 - 100 HP	100 - 150 HP	60 - 100 HP	15-20 Ton	4 - 6 m3	7,5 m3/jam	15 m3/jam		
2.	Tenaga	Pw	HP	67	135	80	150	130	20	35		
3.	Kapasitas	Cp	Ton	2.000-5.000 m3/j	5.000 - 10.00 m3/J	85 L/s	20 Ton	6 m3				
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5	5	5	5	5,0	5,0	5,0		
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000		
6.	Harga Alat (lihat Harga Alat di sheet HSD_Survai/SK-KepDa)	B	Rupiah	1.000.000.000	1.500.000.000	20.000.000	450.000.000	450.000.000	210.000.000	250.000.000		lok. Jakarta dan Bandung th 2020- 2022 agar dise-suaikan lokasi dan th data
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	100.000.000	150.000.000	2.000.000	45.000.000	45.000.000	21.000.000	25.000.000		
2.	Faktor Angsuran Modal	D	-	0,16380	0,16380	0,16380	0,16380	0,16380	0,16380	0,16380		Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :											
	a. Biaya Pengembalian Modal	E	Rupiah	73.709,60	110.564,41	1.474,19	33.169,32	33.169,32	15.479,02	18.427,40		
	b. Asuransi, dll.	F	Rupiah	1.000,00	1.500,00	20,00	450,00	450,00	210,00	250,00		Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**74.709,60**	**112.064,41**	**1.494,19**	**33.619,32**	**33.619,32**	**15.689,02**	**18.677,40**		
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	116.667,00	234.900,00	139.200,00	261.000,00	226.200,00	34.800,00	60.073,50		12,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rupiah	9.387,00	18.900,00	11.200,00	21.000,00	18.200,00	2.800,00	4.833,50		0,35%
	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%)	J	Rupiah	14.000	21.000	280	6.300	6.300	2.940	3.500		2,80%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4% - 9%)	K	Rupiah	45.000,00	67.500,00	900,00	20.250,00	20.250,00	9.450,00	11.250,00		9,00%
4.	Operator	L	Rupiah	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29		
5.	Pembantu Operator	M	Rupiah	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57		
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**242.196,86**	**399.442,86**	**208.722,86**	**365.692,86**	**328.092,86**	**107.132,86**	**136.799,86**		
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rupiah**	**316.906,46**	**511.507,26**	**210.217,05**	**399.312,18**	**361.712,18**	**122.821,87**	**155.477,26**		
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00		non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00		non-subsidi
3.	Oli Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00		non-subsidi

A.2 PEKERJAAN PASANGAN

(Normatif)

Berbagai jenis pekerjaan pasangan batu yang termasuk lapisan penutup batu muka dan lainnya.
Pasangan batu dapat berupa pasangan batu dengan mortar ataupun tanpa mortar yang disebut juga Pasangan batu kosong. Sesuai dengan SNI 6882:2014, Spesifikasi Mortar untuk Pekerjaan Unit Pasangan (ASTM C270-10, IDT) diklasifikasikan berdasarkan kekuatan tekan mortarnya.
Koefisien untuk alat semi mekanis pada pekerjaan pasangan yang menggunakan molen dengan kapasitas 0,35 m menggunakan kapasitas Molen yang lain dapat mengganti koefisiennya sesuai Tabel berikut ini.

Tabel koefisien alat Beton Mixer untuk berbagai jenis pekerjaan sesuai kapasitas

No.	Koefisien Beton Mixer	Kapasitas Molen (m3)					
		0,20	0,35	0,50	0,75	1,00	1,25
1.	Campuran beton	0,1578	0,1475	0,1285	0,1110	0,1000	0,0910
2.	Mortar pas. Batu belah	0,0369	0,0345	0,0301	0,0260	0,0234	0,0213
3.	Mortar pas. Bata merah	0,0452	0,0423	0,0368	0,0318	0,0287	0,0261
4.	Beton cycloop 60% - beton	0,1081	0,1010	0,0880	0,0760	0,0685	0,0623
5.	Beton cycloop 70% - beton	0,1133	0,1059	0,0923	0,0797	0,0718	0,0653

Campuran mortar jenis PC-PP sesuai SNI 6882:2014 terdapat 4(empat) varian mutu yaitu tipe M,S,N dan O seperti pada Tabel berikut.

No.	Tipe Mortar	Batu Belah (m3)	emen Portlan (kg)	Pasir Pasang (m3)
1	Tipe M, fc' 17,2 MPa	1,2	252	0,440
2	Tipe S, fc' 12,5 MPa	1,2	202	0,485
3	Tipe N, fc' 5,2 MPa	1,2	163	0,520
4	Tipe O, fc' 2,4 MPa	1,2	135	0,544

No.	Tipe Mortar	Semen Portland (Kg)	Pasir Pasang (m3)	Material Lain
I.	**1 m3 Pas. Batu dan Mortar**			**Batu Belah**
1	Camp. 1 PC : 1 PP	311	0,2430	1,2 m3
2	Tipe M (17,2 MPa)	223	0,3480	1,2 m3
3	Tipe S (12,5 MPa)	173	0,4050	1,2 m3
4	Tipe N (5,2 MPa)	141	0,4392	1,2 m3
5	Tipe O (2,4 MPa)	121	0,4725	1,2 m3
6	Camp. 1 PC: 6 PP	109	0,5091	1,2 m3
II.	**1 m3 Pas. Bata Merah dan Mortar**			**Bata Merah**
1	Camp. 1 PC : 1 PP	235	0,1836	512 Buah
2	Tipe M (17,2 MPa)	168	0,2629	512 Buah
3	Tipe S (12,5 MPa)	131	0,3060	512 Buah
4	Tipe N (5,2 MPa)	106	0,3318	512 Buah
5	Tipe O (2,4 MPa)	91	0,3570	512 Buah
6	Camp. 1 PC: 6 PP	82	0,3847	512 Buah

A.1.02.1 Pasangan Batu Belah

Koefisien tenaga kerja pada AHSP A.1.02.1a s.d A.1.02.1d ditetapkan sebagai pekerjaan pasangan batu/kali/belah untuk ketinggian s.d. 1m' dari elevasi dasar fondasi atau ketinggian dari elevasi datum.
Jika diperlukan menghitung koefisien tenaga kerja untuk beda tinggi > 1 m' diberikan contoh perhitungan Koefisien AHSP tenaga kerja A.1.02.1a s.d A.1.02.1d.
Dengan asumsi berat isi tiap tipe mortar M, S, N dan O adalah sama; maka untuk varian beda tinggi dari elevasi dasar pondasi atau elevasi datum dengan contoh pembuatan tembok penahan tanah (TPT) yaitu AHSP P.01.c.6 yang berarti beda tingginya = 6 - 1 = 5 cm'

Misalkan HSP untuk A.1.02.1c = Rp A dan biaya langsiran setinggi 5 m ini menggunakan AHSP T.15.c.5) yaitu Rp B (material tanah lepas), maka HSP-pasangan batu P.01.c.6)
= Rp A + B x 2000/1100.

A. Koefisien Tenaga Kerja P. A..02.1 ara Manual

Kode A.1.02.1	beda tinggi	Koefisien				
		Pekerja (OH)	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran (T.15.c)	
1.(a)	0 s.d. 1 m'	1,5000	0,5000	0,1500		B0
2.(a)	> 1 s.d. 2 m'	1,8636	0,6212	0,1863	0,2000	B1
3.(a)	> 2 s.d. 3 m'	2,0320	0,6773	0,2032	0,2926	B2
4.(a)	> 3 s.d. 4 m'	2,2083	0,7361	0,2208	0,3896	B3
5.(a)	> 4 s.d. 5 m'	2,3932	0,7977	0,2393	0,4913	B4
6.(a)	> 5 s.d. 6 m'	**2,5874**	**0,8624**	**0,2587**	0,5981	B5
7.(a)	> 6 s.d. 7 m'	2,7909	0,9303	0,2790	0,7100	B6
8.(a)	> 7 s.d. 8 m'	3,0041	1,0013	0,3004	0,8273	B7
9.(a)	> 8 s.d. 9 m'	3,2278	1,0759	0,3227	0,9503	B8
10.(a)	> 9 s.d. 10 m	3,4614	1,1538	0,3461	1,0788	B9

Berdasarkan Tabel A. Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.1 secara Manual untuk beda tinggi 0 s.d. 1 m' yang diisikan untuk **Tenaga kerja (A.1, A.2 dan A.3)**, selanjutnya mengisi **Bahan/material (B.1, B.2 dan B.3)** sesuai tipe mortarnya pada AHSP A.1.02.1a.1 berikut.

A.1.02.1a Mortar tipe M (17,2 MPa), Cara Manual
A.1.02.1a.1 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe M (17,2 MPa), Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,5000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1500		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,440		
3	Portland Cement	M.23	kg	252		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

Kemudian AHSP untuk Beda tinggi > 1 m', secara Manual untuk beda tinggi 5 m' pada A.1.02.1a.2 seperti Contoh berikut.

A.1.02.1a.2 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe M (17,2 MPa), Manual, beda tinggi > 5 s.d. 6 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,5874		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,8624		
3	Mandor	L.04	OH	0,2587		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,440		
3	Portland Cement	M.23	kg	252		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

Selanjutnya untuk menyusun AHSP A.2.02.1 secara semi-mekanis untuk beda tinggi 0 s.d. 1 m' yang dapat juga digunakan untuk berbagai mutu mortar (tipe M, S, N dan O) seperti pada Tabel berikut.

B. Koefisien Tenaga Kerja A.2.02.1 .. Cara Semi-Mekanis

Kode A.2.02.	Beda tinggi	Koefisien				
		Pekerja (OH)	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran (T.15.c)	
1.(b)	0 s.d. 1 m'	1,0000	0,5000	0,1000		B0
2.(b)	>1 s.d. 2 m'	1,3636	0,6818	0,1363	0,2000	B1
3.(b)	>2 s.d. 3 m'	1,5320	0,7660	0,1532	0,2926	B2
4.(b)	>3 s.d. 4 m'	1,7083	0,8541	0,1708	0,3896	B3
5.(b)	>4 s.d. 5 m'	1,8932	0,9466	0,1893	0,4913	B4
6.(b)	>5 s.d. 6 m'	**2,0874**	**1,0437**	**0,2087**	0,5981	B5
7.(b)	>6 s.d. 7 m'	2,2909	1,1454	0,2290	0,7100	B6
8.(b)	>7 s.d. 8 m'	2,5041	1,2520	0,2504	0,8273	B7
9.(b)	>8 s.d. 9 m'	2,7278	1,3639	0,2727	0,9503	B8
10.(b)	>9 s.d. 10 m	2,9614	1,4807	0,2961	1,0788	B9

Berdasarkan Tabel B. Koefisien Tenaga Kerja A.2.02.1, maka AHSP A.2.0.1 secara semi-mekanis untuk beda tinggi 0 s.d. 1 m' seperti berikut ini.

A.2.02.2a Mortar tipe M (17,2 MPa), Cara Semi-Mekanis

A.2.02.1a.1 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe M (17,2 MPa), Semi-Mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1000		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,440		
3	Portland Cement	M.23	kg	252		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan *					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0443		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

Kemudian AHSP untuk Beda tinggi > 1 m', berdasarkan Tabel A. Koefisien Tenaga Kerja A.2.02.1 secara Manual untuk beda tinggi 5 m' pada A.2.02.1 seperti Contoh berikut.

A.2.02.1a.2 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe M (17,2 MPa), Semi-Mekanis, beda tinggi > 5 s.d. 6 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,0874		
2	Tukang batu	L.02	OH	1,0437		
3	Mandor	L.04	OH	0,2087		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,440		
3	Portland Cement	M.23	kg	252		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan *					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0443		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.1b Mortar tipe S (12,5 MPa)

A.1.02.1b.1 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe S (12,5 MPa), Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,5000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1500		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,485		
3	Portland Cement	M.23	kg	202		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.02.1b.1 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe S (12,5 MPa), Semi Mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1000		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,485		
3	Portland Cement	M.23	kg	202		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0443		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.1c Mortar tipe N (5,2 MPa), setara 1 PC:4 PP

A.1.02.1c.1 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe N (5,2 MPa), Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,5000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1500		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,520		
3	Portland Cement	M.23	kg	163		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.02.1c.2 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe N (5,2 MPa), Semi Mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1000		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,520		
3	Portland Cement	M.23	kg	163		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0443		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.1d Mortar tipe O (2,4 MPa), setara 1 PC:5 PP

A.1.02.1d.1 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe O (2,4 MPa), Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,5000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1500		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,544		
3	Portland Cement	M.23	kg	135		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.02.1d.2 1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe O (2,4 MPa), Semi Mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1000		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu belah	M.04.a.3	m^3	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m^3	0,544		
3	Portland Cement	M.23	kg	135		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0443		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.1e Bongkar 1 m3 pasangan batu dan pemanfaatan batu bekas pasangan

A.1.02.1e.1 Pembersihan 1 m3 bongkaran pasangan batu untuk pemanfaatan kembali material batu)**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Mandor	L.04	OH	0,020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan *)					
1	Palu/Godam (Baja keras)	To.24.b	Buah	0,020		
2	Pahat Beton (Baja keras)	To.24.a	Buah	0,020		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Jika tidak perlu pakai peralatan khusus (baja keras), maka HSD = 0

**) Hasil pembersihan 1m3 pasangan batu yang dibongkar, umumnya menghasilkan 0,55 - 0,65 m3 batu

Volume batu dari bekas bongkaran pasangan batu, jika diasumsikan hasil pembersihan batu rata-rata menghasilkan 0,6 m3/m3 pasangan yang dibongkar, maka HSD Batu kali/Batu Belah hasil bongkaran adalah harus dibandingkan berbagai alternatifnya perolehannya serta pembelian bahan baru, jika di-ambil nilai Harga minimum, contohnya seperti:

a)	2 x AHSP U.4.2.2.1, atau	282.037,90	/0,6 m3	**470.063,17**
b)	2 x AHSP (U.4.2.2.2 + A.1.02.1e.1), atau	324.605,10	/0,6 m3	**541.008,50**
c)	2 x AHSP (U.4.2.2.3 + A.1.02.1e.1).	213.627,90	/0,6 m3	**356.046,50**
d)	Beli dari material M.04.a.3	137.856,00	/1,0 m3	**137.856,00**

Jika harus mengambil harga termurah ya butir d) yaitu beli dari material untuk M.04.a.3 yaitu seharga Rp 137.856,00 /m3. Namun jika pembongkaran itu harus dilaksanakan, pasti sudah ada tercantum dalam BoQ pekerjaan pembongkarannya.
Untuk alternatif-3 yaitu butir c) seharga Rp 356.046,50 /m3 yang dapat dilaksanakan apa-bila penyewaan peralatan semi mekanis dapat dilakukan untuk melaksanakan pembongka-ran dengan Jack Hammer.
Sedangkan untuk butir a) dan b) yang termahal jika memang harus dilakukan pembongka-ran karena alasan teknis lainnya.

A.1.02.2 Pasangan Bata Merah

AHSP ini merupakan hasil pengembangan yang diseuaikan dengan varian ketinggian pasangan. Jika diperlukan menghitung koefisien tenaga kerja untuk beda tinggi > 1 m' diberikan contoh koefisien AHSP tenaga kerja pada P.02.a s.d. P.02.d untuk berbagai tipe mortar (tipe M, S, N dan O) pada berbagai varian beda tinggi dari elevasi dasar pondasi atau dari elevasi datum, misalnya untuk pembuatan pondasi tembok penahan tanah (TPT) yaitu AHSP P.02.c.6), maka beda tingginya = 6 - 1 = 5 m.
Misal HSP utk P.02.c.1 = Rp A + biaya langsir setinggi 5 m menggunakan AHSP T.15.c.5 yaitu Rp B (material tanah lepas), maka HSP-pasangan batu P.02.c.6= Rp A+B x 1700/1100.

A. Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.2, Cara Manual

Kode A.1.02.2	beda tinggi	Koefisien			
		Pekerja (OH)	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran (T.15.c)
1.(a)	0 s.d. 1 m'	**1,3500**	**0,6750**	**0,1350**	
2.(a)	> 1 s.d. 2 m'	1,6590	0,8295	0,1659	0,2000
3.(a)	> 2 s.d. 3 m'	1,8022	0,9011	0,1802	0,2926
4.(a)	> 3 s.d. 4 m'	1,9521	0,9760	0,1952	0,3896
5.(a)	> 4 s.d. 5 m'	2,1092	1,0546	0,2109	0,4913
6.(a)	> 5 s.d. 6 m'	**2,2743**	**1,1371**	**0,2274**	**0,5981**
7.(a)	> 6 s.d. 7 m'	2,4472	1,2236	0,2447	0,7100
8.(a)	> 7 s.d. 8 m'	2,6285	1,3142	0,2628	0,8273
9.(a)	> 8 s.d. 9 m'	2,8186	1,4093	0,2818	0,9503
10.(a)	> 9 s.d. 10 m	3,0172	1,5086	0,3017	1,0788

Berdasarkan Tabel A. Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.2 secara Manual untuk beda tinggi 0 s.d. 1 m' yang diisikan untuk Tenaga kerja (A.1, A.2 dan A.3), selanjutnya mengisi Bahan/ material (B.1, B.2 dan B.3) sesuai tipe mortarnya pada AHSP A.1.02.2 berikut.

A.1.02.2a Mortar tipe M (17,2 MPa)

A.1.02.2a.1 1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe M (17,2 MPa), secara Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,3500		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,6750		
3	Mandor	L.04	OH	0,1350		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,2629		
3	Portland Cement	M.23	kg	168		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.2a.2 1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe M (17,2 MPa), secara Manual, beda tinggi > 5 s.d. 6 m'.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,2743		
2	Tukang batu	L.02	OH	1,1371		
3	Mandor	L.04	OH	0,2274		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,263		
3	Portland Cement	M.23	kg	168		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

B. Koefisien Tenaga Kerja A.2.02.2, Cara Semi-Mekanis

Kode P.02.a.x)	beda tinggi	Koefisien			
		Pekerja (OH)	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran (T.15.c)
1.(b)	0 s.d. 1 m'	**0,8500**	**0,4250**	**0,0850**	
2.(b)	> 1 s.d. 2 m'	1,1590	0,5795	0,1159	0,2000
3.(b)	> 2 s.d. 3 m'	1,3022	0,6511	0,1302	0,2926
4.(b)	> 3 s.d. 4 m'	1,4521	0,7260	0,1452	0,3896
5.(b)	> 4 s.d. 5 m'	1,6092	0,8046	0,1609	0,4913
6.(b)	> 5 s.d. 6 m'	1,7743	**0,8871**	**0,1774**	**0,5981**
7.(b)	> 6 s.d. 7 m'	1,9472	0,9736	0,1947	0,7100
8.(b)	> 7 s.d. 8 m'	2,1285	1,0642	0,2129	0,8273
9.(b)	> 8 s.d. 9 m'	2,3186	1,1593	0,2319	0,9503
10.(b)	s.d. 10 m'	2,5172	1,2586	0,2517	1,0788

A.2.02.2a.1 1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe M (17,2 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,8500		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,4250		
3	Mandor	L.04	OH	0,0850		
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,330		
3	Portland Cement	M.23	kg	168		
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0590		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.02.2a.2 1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe M (17,2 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 5 s.d. 6 m'.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,7743		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,8871		
3	Mandor	L.04	OH	0,1774		
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,263		
3	Portland Cement	M.23	kg	168		
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0590		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.2b **Mortar tipe S (12,5 MPa),** setara 1 PC : 3 PP

A.1.02.2b.1 **1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe S (12,5 MPa), secara Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,350		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,675		
3	Mandor	L.04	OH	0,135		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,306		
3	Portland Cement	M.23	kg	131		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.02.2b.1 **1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe S (12,5 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,850		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,425		
3	Mandor	L.04	OH	0,085		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,306		
3	Portland Cement	M.23	kg	131		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0590		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.2c **Mortar tipe N (5,2 MPa), setara 1 PC : 4 PP**

A.1.02.2c.1 **1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe N (5,2 MPa), secara Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,350		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,675		
3	Mandor	L.04	OH	0,135		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,3318		
3	Portland Cement	M.23	kg	106,5		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.02.2c.1 1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe N (5,2 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,850		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,425		
3	Mandor	L.04	OH	0,085		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,3318		
3	Portland Cement	M.23	kg	106,5		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0590		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.2d Mortar tipe O (2,4 MPa), setara 1 PC:5 PP

A.1.02.2d.1 1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe O (2,4 MPa), secara Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,350		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,675		
3	Mandor	L.04	OH	0,135		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,3570		
3	Portland Cement	M.23	kg	91		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.02.2d.1 1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe O (2,4 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,850		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,425		
3	Mandor	L.04	OH	0,085		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bata merah	M.25.c	Buah	512		
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,3570		
3	Portland Cement	M.23	kg	91		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Hari	0,0590		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.2e Bongkar 1 m3 pasangan bata merah

A.1.02.2e.1 Bongkar 1 m3 pasangan bata merah cara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Mandor	L.04	OH	0,030		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Palu / Godam	To.24.b	Buah	0,002		
2	Pahat Beton (Baja keras)	To.24.a	Buah	0,003		
3	Linggis (Baja keras)	To.20	Buah	0,007		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.02.2e.1 Bongkar 1 m3 pasangan bata merah dengan *Jack Hammer*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,150		
2	Mandor	L.04	OH	0,015		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Jack Hammer*	E.19.a	Buah	0,015		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.02.3 Siaran, Plesteran dan Acian

A.1.02.3a Pekerjaan siaran dengan mortar jenis PC-PP

A.1.02.3a.1 Pekerjaan Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe M (17,2 MPa) pada 1 m2 dinding pasangan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,200		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,020		
4	Mandor	L.04	OH	0,020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,005		
2	Portland Cement	M.23	kg	2,340		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

***)** uk. Panjang 1 m x Lebar 1 m, luas kotor pasangan batu yang disiar

A.1.02.3a.2 Pekerjaan Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe S (12,5 MPa) pada 1 m2 dinding pasangan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,200		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,020		
4	Mandor	L.04	OH	0,020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0054		
2	Portland Cement	M.23	kg	1,820		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b Pekerjaan plesteran dengan mortar jenis PC-PP

A.1.02.3b.1 1 m2 Plesteran trasraam tebal 1 cm, dengan mortar 25 MPa (setara campuran 1 PC:1 PP)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,010		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0107		
2	Portland Cement	M.23	kg	10,336		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.2 1 m2 Plesteran trasraam tebal 1 cm, dengan mortar tipe M (17,2 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,010		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0134		
2	Portland Cement	M.23	kg	6,8160		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.3 1 m2 Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar tipe S (12,5 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,010		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0154		
2	Portland Cement	M.23	kg	5,184		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.4 1 m2 Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar tipe N (5,2 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,010		
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0167		
2	Portland Cement	M.23	kg	4,160		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.5 1 m2 Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar tipe O (2,4 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,010		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0174		
2	Portland Cement	M.23	kg	3,456		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.6 1 m2 Plesteran trasraam tebal 1,5 cm dengan mortar campuran 1 PC : 1 PP (25 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,130		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,130		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,013		
4	Mandor	L.04	OH	0,013		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,016		
2	Portland Cement	M.23	kg	15,504		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.7 1 m2 Plesteran trasraam tebal 1,5 cm, dengan mortar tipe M (17,2 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,130		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,130		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,013		
4	Mandor	L.04	OH	0,013		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,020		
2	Portland Cement	M.23	kg	10,224		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.8 1 m2 Plesteran tebal 1,5 cm, dengan mortar tipe S (12,5 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,130		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,130		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,013		
4	Mandor	L.04	OH	0,013		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,023		
2	Portland Cement	M.23	kg	7,776		
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.9 1 m2 Plesteran tebal 1,5 cm, dengan mortar tipe N (5,2 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,130		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,130		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,013		
4	Mandor	L.04	OH	0,013		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,025		
2	Portland Cement	M.23	kg	6,240		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.10 1 m2 Plesteran tebal 1,5 cm, dengan mortar tipe O (2,4 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,130		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,130		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,013		
4	Mandor	L.04	OH	0,013		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,026		
2	Portland Cement	M.23	kg	5,184		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.11 1 m2 Plesteran trasraam tebal 2,0 cm dengan mortar campuran 1 PC : 1 PP (25 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,160		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,160		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,016		
4	Mandor	L.04	OH	0,016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0214		
2	Portland Cement	M.23	kg	20,6720		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.12 1 m2 Plesteran trasraam tebal 2,0 cm, dengan mortar tipe M (17,2 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,160		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,160		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,016		
4	Mandor	L.04	OH	0,016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0268		
2	Portland Cement	M.23	kg	13,6320		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.13 1 m2 Plesteran tebal 2,0 cm, dengan mortar Tipe S (12,5 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,160		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,160		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,016		
4	Mandor	L.04	OH	0,016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0308		
2	Portland Cement	M.23	kg	10,3680		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.14 1 m2 Plesteran tebal 2,0 cm, dengan mortar tipe N (5,2 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,160		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,160		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,016		
4	Mandor	L.04	OH	0,016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0334		
2	Portland Cement	M.23	kg	8,3200		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.15 1 m2 Plesteran tebal 2,0 cm, dengan mortar tipe O (2,4 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,160		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,160		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,016		
4	Mandor	L.04	OH	0,016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0348		
2	Portland Cement	M.23	kg	6,9120		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.16 1 m2 Plesteran trasraam tebal 2,5 cm dengan mortar campuran 1 PC : 1 PP (25 MPa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,190		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,190		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.04	OH	0,019		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0268		
2	Portland Cement	M.23	kg	25,84		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.17 1 m2 Plesteran trasraam tebal 2,5 cm, dengan mortar Tipe M (17,2 MPa), setara 1 PC : 2 PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,190		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,190		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.04	OH	0,019		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0335		
2	Portland Cement	M.23	kg	17,04		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.18 1 m2 Plesteran tebal 2,5 cm, dengan mortar Tipe S (12,5 MPa), setara 1 PC : 3 PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,190		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,190		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.04	OH	0,019		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0385		
2	Portland Cement	M.23	kg	12,96		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.19 1 m2 Plesteran tebal 2,5 cm, dengan mortar tipe N (5,2 MPa), setara 1 PC : 4 PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,190		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,190		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.04	OH	0,019		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0418		
2	Portland Cement	M.23	kg	10,40		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3b.20 1 m2 Plesteran tebal 2,5 cm, dengan mortar tipe O (2,4 MPa), setara 1 PC : 5 PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,190		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,190		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.04	OH	0,019		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0435		
2	Portland Cement	M.23	kg	8,64		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.3c 1 m2 Pekerjaan Acian

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,010		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Portland Cement	M.23	kg	3,250	1.400,00	
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

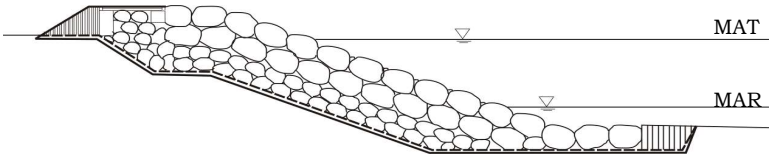
A.1.02.4 Pasangan Batu Kosong dan Bronjong
A.1.02.4a Pasangan Batu Kosong

Pasangan batu kosong atau disebut pula Rip-rap yaitu susunan bongkahan batu alam atau blok-blok beton buatan dengan ukuran dan volume tertentu yang digunakan al: sebagai tambahan peredam energi di hilir bendung yang berfungsi pula sebagai lapisan perisai untuk mengurangi kedalaman penggerusan setempat dan untuk melindungi tanah dasar di hilir peredam energi bendung.
Permukaan bangunan dengan pasangan batu kosong ini sangat landai dan dibedakan yang pemasangan yang tertata kelurusan juga kedatarannya dan yang tidak ditata
Maka koefisien tenaga kerja dan bahannya disajikan berikut ini.

A.1.02.4a.1 Pasangan batu kosong yang teratur, dan padat/sedikit rongga

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4a.1 untuk varian Beda tinggi "x)" thd datum

Kode A.1.02.4a.1	beda tinggi (m)	Koefisien			
		Pekerja (OH)	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran (T.15.c)
1)	**0 s.d. 1 m'**	**0,8000**	**0,4000**	**0,0800**	
2)	> 1 s.d. 2 m'	0,9754	0,4877	0,0975	0,2000
3)	> 2 s.d. 3 m'	1,0566	0,5283	0,1056	0,2926
4)	**> 3 s.d. 4 m'**	**1,1417**	**0,5708**	**0,1141**	0,3896
5)	> 4 s.d. 5 m'	1,2310	0,6155	0,1231	0,4913
6)	> 5 s.d. 6 m'	1,3246	0,6623	0,1324	0,5981
7)	> 6 s.d. 7 m'	1,4228	0,7114	0,1422	0,7100
8)	> 7 s.d. 8 m'	1,5257	0,7628	0,1525	0,8273
9)	> 8 s.d. 9 m'	1,6336	0,8168	0,1633	0,9503
10)	> 9 s.d. 10 m'	1,7464	0,8732	0,1746	1,0788



a) Pasangan Batu Kosong yang teratur dan padat-sedikit rongga

A.1.02.4a.1.a 1 m3 Pasangan Batu Kosong yang teratur dan padat-sedikit rongga, beda tinggi > 0 s.d 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,8000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,4000		
3	Mandor	L.04	OH	0,0800		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,250		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk pasangan yang kontak langsung dengan tanah, perlu ditambah koefisien pasir pasang 0,432 m3

A.1.02.4a.1.b 1 m3 Pasangan Batu Kosong yang teratur dan padat-sedikit rongga, beda tinggi > 3 s.d 4 m'

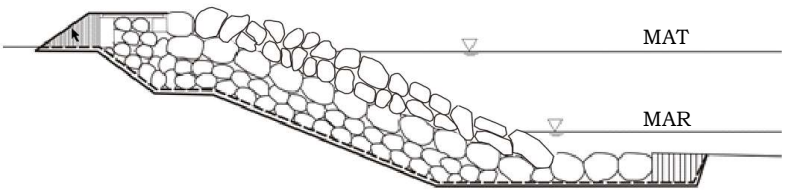
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,1417		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,5709		
3	Mandor	L.04	OH	0,1142		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,250		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk pasangan yang kontak langsung dengan tanah, perlu ditambah koefisien pasir pasang 0,432 m3

A.1.02.4a.2 Pasangan batu kosong tidak teratur dan kurang padat-banyak rongga

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4a.2 untuk varian Beda tinggi "x)" thd datum

Kode A.1.02.4a.2	beda tinggi (m)	Koefisien			
		Pekerja (OH)	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran (T.15.c)
1)	**0 s.d. 1 m'**	**0,4000**	**0,2000**	**0,0400**	
2)	> 1 s.d. 2 m'	0,5754	0,2877	0,0575	0,2000
3)	> 2 s.d. 3 m'	0,6566	0,3283	0,0656	0,2926
4)	**> 3 s.d. 4 m'**	**0,7417**	**0,3708**	**0,0741**	0,3896
5)	> 4 s.d. 5 m'	0,8310	0,4155	0,0831	0,4913
6)	> 5 s.d. 6 m'	0,9246	0,4623	0,0924	0,5981
7)	> 6 s.d. 7 m'	1,0228	0,5114	0,1022	0,7100
8)	> 7 s.d. 8 m'	1,1257	0,5628	0,1125	0,8273
9)	> 8 s.d. 9 m'	1,2336	0,6168	0,1233	0,9503
10)	> 9 s.d. 10 m'	1,3464	0,6732	0,1346	1,0788



b) Pasangan Batu Kosong tidak teratur dan kurang padat-banyak rongga

A.1.02.4a.2.a 1 m3 Pasangan batu kosong tidak teratur, kurang padat-banyak rongga, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,2000		
3	Mandor	L.04	OH	0,0400		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,200		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

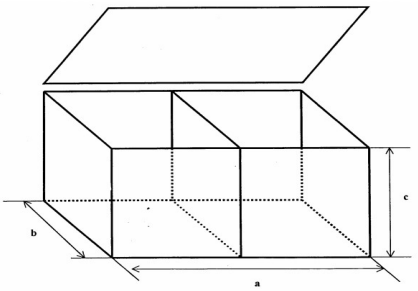
*) Untuk pasangan yang kontak langsung dengan tanah, perlu ditambah koefisien pasir pasang 0,432 m3

A.1.02.4a.2.b 1 m3 Pasangan batu kosong tidak teratur, kurang padat-banyak rongga, beda tinggi > 3 s.d. 4 m'

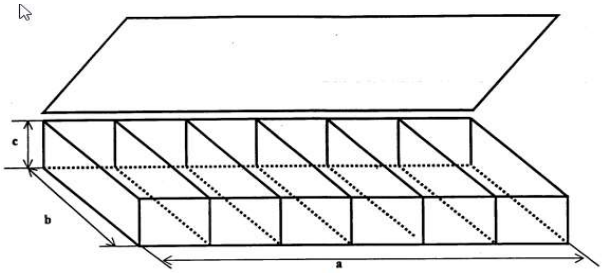
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,7417		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,3709		
3	Mandor	L.04	OH	0,0742		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,200		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk pasangan yang kontak langsung dengan tanah, perlu ditambah koefisien pasir pasang 0,432 m3

A.1.02.4b Pasangan Bronjong Batu



Gambar 4
Bronjong kawat bentuk I setelah disetel menjadi kotak



Gambar 5
Bronjong kawat bentuk II setelah disetel menjadi kotak

- Semua Kawat bronjong digalvanis, anyaman 3-lilitan ø 2,7 mm, kawat sisi ø 3,4 mm kawat pengikat ø 2 mm dengan 2 varian ukuran lubang Hexagonal 80 x 100mm; dan 100 x 120mm.
- Selain yang sesuai SNI 03-0090-1999, ada juga yang menggunakan *Wiremesh* M.6 dengan lubang 100 x 100mm yang diikat satu sama lain menggunakan kawat sisi ø 3,4 mm + kawat pengikat.
- Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah disarankan agar rongga bronjong diisi pasir. Agar pasirnya terhitung, aktifkan isi kolom (7)supaya harga bahan pasirnya terhitung.
- Koefisien pekerja pengisi batu pada AHSP ini adalah untuk beda tinggi bronjong dari dasar fondasi sampai beda tinggi 0 s.d. 1 m' dari datum atau permukaan tanah. Jika untuk pemasangan bronjong yang beda tingginya lebih dari 1 m' agar ditambah biaya langsiran vertikal untuk konversi berat isi tanah lepas (1.100 kg/m3) menjadi batu kali (965 kg/m3).
- Untuk beda tinggi 0 s.d. 1 m' dari elevasi dasar fondasi atau beda tinggi dari elevasi datum, misal HSP: AHSP A.102.4b.1 = Rp A. beda tinggi konstruksi yang melebihi 1 m', misalnya untuk pembuatan TPT setinggi 4 m' dari permukaan tanah, maka beda tinggi = 4 - 1 = 3 m. Biaya langsiran material setinggi 3 m ini yaitu Rp B (masih berat isi tanah lepas). Maka HSP-nya = Rp A + B x 965/1100.

A.1.02.4b.1 Bronjong kawat dibuat sendiri

A.1.02.4b.1.a Pasangan batu bronjong kawat dengan lubang Hexagonal 80 x 100mm

Untuk koefisien tenaga kerjanya sesuai dengan Tabel berikut.

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4b.1.a untuk varian Beda tinggi "Y)" terhadap datum

Kode A.1.02.4b.1.a	beda tinggi (m)	Koefisien				
		Pekerja anyam	Pekerja isi batu	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran naik (T.15.c)
(1)	**0 s.d. 1 m'**	**0,2857**	**0,3300**	**0,3957**	**0,0615**	-
(2)	> 1 s.d. 2 m'	0,2857	0,5054	0,4541	0,1362	0,2000
(3)	> 2 s.d. 3 m'	0,2857	0,5866	0,4812	0,1443	0,2926
(4)	**> 3 s.d. 4 m'**	**0,2857**	**0,6717**	**0,5096**	**0,1528**	0,3896
(5)	> 4 s.d. 5 m'	0,2857	0,7610	0,5393	0,1617	0,4913
(6)	> 5 s.d. 6 m'	0,2857	0,8546	0,5705	0,1711	0,5981
(7)	> 6 s.d. 7 m'	0,2857	0,9528	0,6033	0,1809	0,7100
(8)	> 7 s.d. 8 m'	0,2857	1,0557	0,6376	0,1912	0,8273
(9)	> 8 s.d. 9 m'	0,2857	1,1636	0,6735	0,2020	0,9503
(10)	> 9 s.d. 10 m'	0,2857	1,2764	0,7111	0,2133	1,0788

A.1.02.4b.1.a.1 1 m3 Bronjong kawat digalvanis, lubang heksagonal 80 x 100mm; Beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,2857		
3	Pekerja Pengisi Batu	L.01	OH	0,3300		
2	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,3957		
4	Mandor	L.04	OH	0,0616		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,3		
2	Kawat Bronjong ϕ 2 - 4 mm	M.73.a	kg	13,850		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m^3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.a.2 1 m3 Bronjong kawat digalvanis, lubang heksagonal 80 x 100mm; Beda tinggi > 3 s.d. 4 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,2857		
3	Pekerja Pengisi Batu	L.01	OH	0,6717		
2	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,5096		
4	Mandor	L.04	OH	0,1528		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,3		
2	Kawat Bronjong ϕ 2 - 4 mm	M.73.a	kg	13,850		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m^3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.b Pasangan Batu Bronjong Kawat dengan lubang Heksagonal 100 x 120 cm

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4b.1.b untuk varian Beda tinggi "Y)" terhadap datum

Kode A.1.02.4b.1.b	beda tinggi (m)	Koefisien				
		Pekerja anyam	Pekerja isi batu	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran (T.15.c)
(1)	**0 s.d. 1 m'**	**0,1905**	**0,3300**	**0,3005**	**0,0520**	0,0000
(2)	> 1 s.d. 2 m'	0,1905	0,5054	0,3589	0,0695	0,2000
(3)	> 2 s.d. 3 m'	0,1905	0,5866	0,3860	0,0777	0,2926
(4)	**> 3 s.d. 4 m'**	**0,1905**	**0,6717**	**0,4144**	**0,0862**	0,3896
(5)	> 4 s.d. 5 m'	0,1905	0,7610	0,4441	0,0951	0,4913
(6)	> 5 s.d. 6 m'	0,1905	0,8546	0,4753	0,1045	0,5981
(7)	> 6 s.d. 7 m'	0,1905	0,9528	0,5081	0,1143	0,7100
(8)	> 7 s.d. 8 m'	0,1905	1,0557	0,5424	0,1246	0,8273
(9)	> 8 s.d. 9 m'	0,1905	1,1636	0,5783	0,1354	0,9503
(10)	> 9 s.d. 10 m'	0,1905	1,2764	0,6159	0,1466	1,0788

A.1.02.4b.1.b.1 1 m3 Bronjong kawat galvanis, lubang heksagonal 100 x 120mm; Beda Tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,1905		
3	Pekerja Pengisi Batu	L.01	OH	0,3300		
2	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,3005		
4	Mandor	L.04	OH	0,0520		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,3		
2	Kawat Bronjong ϕ 2 - 4 mm	M.73.a	kg	14,850		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m^3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.b.2 1 m3 Bronjong kawat galvanis, lubang heksagonal 100 x 120mm; Beda tinggi > 3 s.d. 4 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,1905		
3	Pekerja Pengisi Batu	L.01	OH	0,6717		
2	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,4144		
4	Mandor	L.04	OH	0,0862		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,3		
2	Kawat Bronjong ϕ 2 - 4 mm	M.73.a	kg	14,850		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m^3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.c Pasangan Batu Bronjong Wiremesh M6 lubang 100 x 100 mm,

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4b.1.c untuk varian Beda tinggi "y)" terhadap datum

Kode A.1.02.4b.1.c	beda tinggi (m)	Koefisien				
		Pekerja anyam	Pekerja isi batu	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran naik (T.15.c)
(1)	0 s.d. 1 m'	**0,0768**	**0,3300**	**0,1868**	**0,0406**	
(2)	> 1 s.d. 2 m'	0,0768	0,5054	0,2452	0,0582	0,2000
(3)	> 2 s.d. 3 m'	0,0768	0,5866	0,2723	0,0663	0,2926
(4)	> 3 s.d. 4 m'	**0,0768**	**0,6717**	**0,3007**	**0,0748**	0,3896
(5)	> 4 s.d. 5 m'	0,0768	0,7610	0,3304	0,0837	0,4913
(6)	> 5 s.d. 6 m'	0,0768	0,8546	0,3616	0,0931	0,5981
(7)	> 6 s.d. 7 m'	0,0768	0,9528	0,3944	0,1029	0,7100
(8)	> 7 s.d. 8 m'	0,0768	1,0557	0,4287	0,1132	0,8273
(9)	> 8 s.d. 9 m'	0,0768	1,1636	0,4646	0,1240	0,9503
(10)	> 9 s.d. 10 m'	0,0768	1,2764	0,5022	0,1353	1,0788

A.1.02.4b.1.c.1 1 m3 Bronjong *Wiremesh* M6 lubang 100 x 100 mm; beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,0768		
3	Pekerja Pengisi Batu	L.01	OH	0,3300		
2	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,1868		
4	Mandor	L.04	OH	0,0406		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,3		
2	Wire mesh M6, kotak 10x10cm	M.61.f	Lembar	0,55		
3	Kawat Bronjong Ø3 mm	M.73.a	kg	0,850		
4	Pasir pasang *	M.05.b.3	m^3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.c.2 1 m3 Bronjong *Wiremesh* M6 lubang 100 x 100 mm; beda tinggi > 3 s.d. 4 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja Penganyam	L.01	OH	0,0768		
3	Pekerja Pengisi Batu	L.01	OH	0,6717		
2	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,3007		
4	Mandor	L.04	OH	0,0748		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,3		
2	Wiremesh M6, kotak 10 x 10 cm	M.64.e	Lembar	0,55		
3	Kawat Bronjong Ø3 mm	M.73.a	kg	0,850		
4	Pasir pasang *	M.05.b.3	m^3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.d Pasangan Batu Bronjong Tambang Nylon/Rami, lubang Hexagonal 80 x 100 mm
(Koefisien Tenaga kerja, Bahan dan alat untuk 1 m3 volume pasangan bronjong)

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4b.1.d untuk varian Beda tinggi "(y)" terhadap datum

Kode A.1.02.4b.1.d	beda tinggi (m)	Koefisien				
		Pekerja anyam	Pekerja isi batu	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran naik (T.15.c)
(1)	0 s.d. 1 m'	**0,3143**	**0,3300**	**0,4243**	**0,0644**	
(2)	> 1 s.d. 2 m'	0,3143	0,5054	0,4827	0,0819	0,2000
(3)	> 2 s.d. 3 m'	0,3143	0,5866	0,5098	0,0900	0,2926
(4)	> 3 s.d. 4 m'	**0,3143**	**0,6717**	**0,5382**	**0,0986**	0,3896
(5)	> 4 s.d. 5 m'	0,3143	0,7610	0,5679	0,1075	0,4913
(6)	> 5 s.d. 6 m'	0,3143	0,8546	0,5991	0,1168	0,5981
(7)	> 6 s.d. 7 m'	0,3143	0,9528	0,6319	0,1267	0,7100
(8)	> 7 s.d. 8 m'	0,3143	1,0557	0,6662	0,1370	0,8273
(9)	> 8 s.d. 9 m'	0,3143	1,1636	0,7021	0,1477	0,9503
(10)	> 9 s.d. 10 m'	0,3143	1,2764	0,7397	0,1590	1,0788

A.1.02.4b.1.d.1 1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami untuk lubang Hexagonal 80 x 100 mm; beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (anyam)	L.01	OH	0,3143		
2	Pekerja (isi batu)	L.01	OH	0,3300		
3	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,4243		
4	Mandor	L.04	OH	0,0644		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m3	1,30		
2	Tambang Nylon/plastik ø 6 mm	M.150.c	m'	275,4		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.d.2 1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami untuk lubang Hexagonal 80 x 100 mm; beda tinggi > 3 s.d. 4 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (anyam)	L.01	OH	0,3143		
2	Pekerja (isi batu)	L.01	OH	0,6717		
3	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,5382		
4	Mandor	L.04	OH	0,0986		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m3	1,30		
2	Tambang Nylon/plastik ø 6 mm	M.150.c	m'	275,4		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.e Pasangan Batu Bronjong Tambang Nylon/Rami, lubang Hexagonal 100 x 120 mm

(Koefisien Tenaga kerja, Bahan dan alat untuk 1 m3 volume pasangan bronjong)

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4b.1.e untuk varian Beda tinggi "y)" terhadap datum

Kode A.1.02.4b.1.e	beda tinggi (m)	Koefisien				
		Pekerja anyam	Pekerja isi batu	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran naik (T.15.c)
(1)	0 s.d. 1 m'	**0,2534**	**0,3300**	**0,3634**	**0,0583**	
(2)	> 1 s.d. 2 m'	0,2534	0,5054	0,4218	0,0758	0,2000
(3)	> 2 s.d. 3 m'	0,2534	0,5866	0,4489	0,0840	0,2926
(4)	> 3 s.d. 4 m'	**0,2534**	**0,6717**	**0,4773**	**0,0925**	0,3896
(5)	> 4 s.d. 5 m'	0,2534	0,7610	0,5070	0,1014	0,4913
(6)	> 5 s.d. 6 m'	0,2534	0,8546	0,5382	0,1108	0,5981
(7)	> 6 s.d. 7 m'	0,2534	0,9528	0,5710	0,1206	0,7100
(8)	> 7 s.d. 8 m'	0,2534	1,0557	0,6053	0,1309	0,8273
(9)	> 8 s.d. 9 m'	0,2534	1,1636	0,6412	0,1417	0,9503
(10)	> 9 s.d. 10 m'	0,2534	1,2764	0,6788	0,1529	1,0788

A.1.02.4b.1.e.1 1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami untuk lubang Hexagonal 100 X 120 mm; beda tinggi > 0 s.d 1 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (anyam)	L.01	OH	0,2534		
2	Pekerja (isi batu)	L.01	OH	0,3300		
3	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,3634		
4	Mandor	L.04	OH	0,0583		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
2	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m3	1,30		
2	Tambang Nylon/plastik ø 10 mm	M.150.e	m'	286,4		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m3	0,648		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.e.2 1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami untuk lubang Hexagonal 100 x 120 mm; beda tinggi > 3 s.d. 4 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (anyam)	L.01	OH	0,2534		
2	Pekerja (isi batu)	L.01	OH	0,6717		
3	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,4773		
4	Mandor	L.04	OH	0,0925		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m3	1,30		
2	Tambang Nylon/plastik ø 10 mm	M.150.e	m'	286,4		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m3	0,648		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.f Pasangan batu bronjong Tambang Nylon/Rami dengan lubang kotak 100x100 mm

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4b.1.f untuk varian Beda tinggi "y)" terhadap datum

Kode A.1.02.4b.1.f	beda tinggi (m)	Koefisien				
		Pekerja anyam	Pekerja isi batu	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran naik (T.15.c)
(1)	0 s.d. 1 m'	**0,2100**	**0,3300**	**0,3200**	**0,0540**	
(2)	> 1 s.d. 2 m'	0,2100	0,5054	0,3784	0,0715	0,2000
(3)	> 2 s.d. 3 m'	0,2100	0,5866	0,4055	0,0796	0,2926
(4)	> 3 s.d. 4 m'	**0,2100**	**0,6717**	**0,4339**	**0,0881**	0,3896
(5)	> 4 s.d. 5 m'	0,2100	0,7610	0,4636	0,0971	0,4913
(6)	> 5 s.d. 6 m'	0,2100	0,8546	0,4948	0,1064	0,5981
(7)	> 6 s.d. 7 m'	0,2100	0,9528	0,5276	0,1162	0,7100
(8)	> 7 s.d. 8 m'	0,2100	1,0557	0,5619	0,1265	0,8273
(9)	> 8 s.d. 9 m'	0,2100	1,1636	0,5978	0,1373	0,9503
(10)	> 9 s.d. 10 m'	0,2100	1,2764	0,6354	0,1486	1,0788

A.1.02.4b.1.f.1 1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami, untuk lubang kotak 100 x 100 mm; beda tinggi > 0 s.d. 1 m'

(Koefisien Tenaga kerja, Bahan dan alat untuk 1 m3 volume pasangan bronjong)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (anyam)	L.01	OH	0,2100		
2	Pekerja (isi batu)	L.01	OH	0,3300		
3	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,3200		
4	Mandor	L.04	OH	0,0540		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m3	1,30		
* 2	Tambang Nylon/plastik ø 8 mm	M.150.d	m'	212,5		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.1.f.2 1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami, untuk lubang kotak 100 x 100 mm; beda tinggi > 3 s.d. 4 m'

(Koefisien Tenaga kerja, Bahan dan alat untuk 1 m3 volume pasangan bronjong)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (anyam)	L.01	OH	0,2100		
2	Pekerja (isi batu)	L.01	OH	0,6717		
3	Tukang (anyam+isi batu)	L.02	OH	0,4339		
4	Mandor	L.04	OH	0,0882		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m3	1,30		
* 2	Tambang Nylon/plastik ø 8 mm	M.150.d	m'	212,5		
3	Pasir pasang *	M.05.b.3	m3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.2 Pasangan Bronjong Kawat Pabrikasi,

Koefisien Tenaga Kerja A.1.02.4b.2 untuk varian Beda tinggi "X)" terhadap datum

Kode A.1.02.4b.2	Beda tinggi (m)	Koefisien			
		Pekerja (OH)	Tukang (OH)	Mandor (OH)	Langsiran (T.15.c)
(1)	0 s.d. 1 m'	**0,3600**	**0,1200**	**0,0360**	
(2)	> 1 s.d. 2 m'	0,5354	0,1784	0,0535	0,2000
(3)	> 2 s.d. 3 m'	0,6166	0,2055	0,0616	0,2926
(4)	> 3 s.d. 4 m'	**0,7017**	**0,2339**	**0,0701**	**0,3896**
(5)	> 4 s.d. 5 m'	0,7910	0,2636	0,0791	0,4913
(6)	> 5 s.d. 6 m'	0,8846	0,2948	0,0884	0,5981
(7)	> 6 s.d. 7 m'	0,9828	0,3276	0,0982	0,7100
(8)	> 7 s.d. 8 m'	1,0857	0,3619	0,1085	0,8273
(9)	> 8 s.d. 9 m'	1,1936	0,3978	0,1193	0,9503
(10)	> 9 s.d. 10 m'	1,3064	0,4354	0,1306	1,0788

A.1.02.4b.2.a 1 m3 Bronjong Kawat pabrikasi untuk P.06.2, Beda Tinggi > 0 s.d 1 m'

(Koefisien Tenaga kerja, Bahan dan alat untuk 1 m3 volume pasangan bronjong)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien*)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (isi batu)	L.01	OH	0,3600		
2	Tukang (isi batu)	L.02	OH	0,1200		
3	Mandor	L.04	OH	0,0360		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m3	1,3		
2	Kawat Bronjong	P.06b.x	Buah	1,00		
3	Pasir pasang **	M.05.b.3	m^3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Koefisien ini untuk volume bronjong 1 m3, misal volume pasangan bronjong 2m3 maka koefisien harus dikalikan 2

**) Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.2.b 1 m3 Bronjong Kawat pabrikasi untuk P.06.2, Beda Tinggi > 3 s.d 4 m'

(Koefisien Tenaga kerja, Bahan dan alat untuk 1 m3 volume pasangan bronjong)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (isi batu)	L.01	OH	0,7017		
2	Tukang (isi batu)	L.02	OH	0,2339		
3	Mandor	L.04	OH	0,0701		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m3	1,3		
2	Kawat Bronjong	P.06.b.x	Buah	1,00		
3	Pasir pasang **	M.05.b.3	m^3	0,432		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) Koefisien ini untuk volume bronjong 1 m3, misal volume pasangan bronjong 2m3 maka koefisien harus dikalikan 2

**) Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.3 Pengadaan dan Pemasangan Bronjong di Lokasi jarak rerata 200 m dari Tepi Pantai (Cara Manual)

A.1.02.4b.3.a 1 m3 Pasangan Bronjong Kawat di laut 200 m' dari Tepi pantai

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2580		
2	Tukang	L.02	OH	0,0516		
3	Mandor	L.04	OH	0,0258		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,3		
* 2	Bronjong Kawat (Fab.) 1 m3	M.64.b	unit	1		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Ponton Kayu 15 Ton; mesin 180 HP	To.27.g	Hari	0,0258		
2	Tripod tinggi 5 m-3 T+Hoist 2 T	To.39.g	Hari	0,0258		
3	Tripod tinggi 7 m-2 T+Hoist 1 T	To.39.e	Hari	0,0258		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Bronjong PK volume 2,0 m3, maka HSD bronjong 50%

****)** Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.4b.3.b 1 m3 Pasangan Bronjong Tambang Nylon/Rami di laut 200 m' dari tepi pantai

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2580		
2	Tukang	L.02	OH	0,0516		
3	Mandor	L.04	OH	0,0258		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Batu alam/Batu Kali 12-25cm	M.04.a.3	m^3	1,3		
**2	1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami, untuk l	M.64.b	unit	1		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Ponton Kayu 15 Ton; mesin 180 HP	To.27.g	Hari	0,0258		
2	Tripod tinggi 5 m-3 T+Hoist 2 T	To.39.g	Hari	0,0258		
3	Tripod tinggi 7 m-2 T+Hoist 1 T	To.39.e	Hari	0,0258		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

* Harga 1 unit Bronjong PK untuk volume 1,0 m3

****)** Untuk bronjong yang kontak langsung dengan tanah, kolom (7) pasir pasang agar dihitung biayanya

A.1.02.5 Batu Muka, Batu Candi dan Geotekstil
A.1.02.5a Pasangan batu muka dan batu candi
A.1.02.5a.1 1 m2 Pasangan Batu muka

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,240		
2	Tukang batu	L.01	OH	0,120		
3	Kepala Tukang	L.02	OH	0,012		
4	Mandor	L.04	OH	0,024		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu muka	M.26.b	m^2	1,250		
2	Pasir Pasang	M.05.b.1	m^3	0,025		
3	Portland Cement	M.23	kg	5,000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

- Pembongkaran pasangan batu muka 35% harga pasangan
- Tebal batu muka diasumsikan tebal 5 s.d 6,5 cm.
- Pemasangan batu disesuaikan dengan spek. tek., cara pemasangan batu dan batu muka nya harus menyatu

A.1.02.5a.2 1 m2 Pasangan Batu candi

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,240		
2	Tukang batu	L.01	OH	0,120		
3	Kepala Tukang	L.02	OH	0,012		
4	Mandor	L.04	OH	0,024		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu candi	M.26.b	m2	1,200		
2	Pasir Pasang	M.05.b.1	m3	0,025		
3	Portland Cement	M.23	kg	5,000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

- Pembongkaran pasangan batu candi 35% harga pasangan
- Pemasangan batu disesuaikan dengan spek. tek., pelaksanaan pemasangan batu berlanjut dengan batu candi-nya jangan merupakan tempelan

A.1.02.5b Pasangan Geotekstil dan Sekat Lain

- AHSP A.1.02.5b menggunakan teknik penyambungan secara overlap untuk pemasangan geotekstil diasumsikan lebar 7 m' x panjang 140 m' akan terjadi sepanjang kelilingnya menjadi berkurang luasnya 0,14%
- Jika akan menggunakan sistem sambungan dengan metode penjaitan dapat menggunakan secara mekanis A.3.07.4a 'atau semi mekanis A.1.02.5b.6

A.1.02.5b.1 1 m2 Pasangan Geotekstil, Tipis (≥ 100 s.d. < 400 gr/m2), secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0120		
2	Tukang tembok	L.02	OH	0,0024		
3	Mandor	L.04	OH	0,0012		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1 *	Geotekstil Tipis (> 100 - < 400 gr/m2)	M.132.a - f	m^2	1,070		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

*) Besaran overlap harus disetujui oleh Pengawas dan Penyedia
Geotekstil tipis, sambungan overlap 10 cm, jika setiap luasan maksimum 7 x 5 m2 terdapat overlaap 24 m @ 0,1 m = 2,4 / 35 diamb
Geotekstil sedang, sambungan overlap 20 cm, jika setiap luasan maksimum 7 x 5 m2 terdapat overlaap 24 m @ 0,1 m = 4,8 / 35 dia
Geotekstil Tipis, sambungan overlap 30 cm, jika setiap luasan maksimum 7 x 5 m2 terdapat overlaap 24 m @ 0,1 m = 7,2 / 35 diamb

A.1.02.5b.2 1 m2 Pasangan Geotekstil, Tipis (> 100 s.d. < 400 gr/m2), Semi Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,00160		
2	Tukang tembok	L.02	OH	0,00080		
3	Mandor	L.04	OH	0,00016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil Tipis (> 100 - < 400 gr/m2)	M.132.a - f	m^2	1,070		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Flaat Deck Truck; 7 Ton; Bak 8 m3; 120 HP	E.20.c	Hari	0,0008		
2	Roller axle bar; Bmak 500 kg	To.30.c	Hari	0,0008		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.5b.2 1 m2 Pasangan Geotekstil, Tebal sedang (> 400 s.d. < 800 gr/m2), secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0160		
2	Tukang tembok	L.02	OH	0,0032		
3	Mandor	L.04	OH	0,0016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil Tebal sedang (> 400-<800 gr/m2)	M.132.g - o	m^2	1,140		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.2.02.5b.2 1 m2 Pasangan Geotekstil, Tebal sedang (> 400 s.d. < 800 gr/m2), Semi Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,00384		
2	Tukang tembok	L.02	OH	0,00192		
3	Mandor	L.04	OH	0,00038		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil Tebal sedang (> 400-<800 gr/m2)	M.132.g - o	m^2	1,140		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Flaat Deck Truck; 7 Ton; Bak 8 m3; 120 HP	E.20.b	Hari	0,00192		
2	Roller axle bar; Bmak 500 kg	To.30.c	Hari	0,00192		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.5b.3 1 m2 Pasangan Geotekstil, Tebal (> 800 gr/m2), secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0250		
2	Tukang tembok	L.02	OH	0,0050		
3	Mandor	L.04	OH	0,0025		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil Tebal (> 800 gr/m2)	M.132.p - u	m^2	1,200		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.2.02.5b.3 1 m2 Pasangan Geotekstil, Tebal (> 800 gr/m2), Semi Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,00640		
2	Tukang tembok	L.02	OH	0,00320		
3	Mandor	L.04	OH	0,00064		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil Tebal (> 800 gr/m2)	M.132.p - u	m^2	1,200		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Flaat Deck Truck; 7 Ton; Bak 8 m3; 120 HP	E.20.b	Hari	0,0032		
2	Roller axle bar; Bmak 500 kg	To.30.c	Hari	0,0032		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.2.02.5b.4.a 1 m' Penjahitan pada Geotekstil Tipis (> 100 s.d. < 400 gr/m2), secara semi mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,00929		
2	Mandor	L.04	OH	0,00093		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil benang besar	M.132.aa	m'	5,000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Mesin Jahit (desktop-Pro); kulit/kain tipis-teb	To.22.d	Hari	0,0093		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%)				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

Catatan: AHSP penjahitan dilakukan untuk 2 jalur penjahitan, jika akan menggunakan jumlah yang berbeda misal 3 jalur, maka koefisien A dan C dikali 1,5

A.2.02.5b.4.b 1 m' Penjahitan pada Geotekstil Tebal sedang (400 s.d. < 800 gr/m2), secara semi mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,03214		
2	Mandor	L.04	OH	0,00321		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil benang besar	M.132.aa	m'	4,100		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Mesin Jahit (desktop-Pro); kulit/kain tipis-teb	To.22.d	Hari	0,0321		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%)				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

Catatan: AHSP penjahitan dilakukan untuk 2 jalur penjahitan, jika akan menggunakan jumlah yang berbeda misal 3 jalur, maka koefisien A dan C dikali 1,5

A.2.02.5b.4.c 1 m' Penjahitan Geotekstil Tebal (> 800 gr/m2), secara semi mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,06500		
2	Mandor	L.04	OH	0,00650		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil benang besar	M.132.aa	m'	4,100		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Mesin Jahit (desktop-Pro); kulit/kain tipis-teb	To.22.d	Hari	0,0650		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%)				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

Catatan: AHSP penjahitan dilakukan untuk 2 jalur penjahitan, jika akan menggunakan jumlah yang berbeda misal 3 jalur, maka koefisien A dan C dikali 1,5

A.2.02.5b.5.a 1 m2 Pengelasan Geotekstil, Tipis (> 100 s.d. < 400 gr/m2), secara semi mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,02800		
2	Mandor	L.04	OH	0,00280		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1 *)	Mesin Las HDPE 800 Watt (SM)	To.20.c	Hari	0,0280		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%)				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

*) Sudah termasuk bahan pengelas tambahan dan operator+pembantu operator
Jika menggunakan mesin las getekstil 500 Watt, maka koefisiennya diganti dengan 0

A.2.02.5b.5.b 1 m2 Pengelasan Geotekstil, Tebal sedang (400 s.d. < 800 gr/m2), secara semi mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,04000		
2	Mandor	L.04	OH	0,00400		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1 *)	Mesin Las HDPE 800 Watt (SM)	To.20.c	Hari	0,0400		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%)				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

*) Sudah termasuk bahan pengelas tambahan dan operator+pembantu operator

A.2.02.5b.5.c 1 m2 Pengelasan Geotekstil, Tebal (> 800 gr/m2), secara semi mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,06000		
2	Mandor	L.04	OH	0,00600		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1 *)	Mesin Las HDPE 800 Watt (SM)	To.20.c	Hari	0,0600		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%)				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

*) Sudah termasuk bahan pengelas tambahan dan operator+pembantu operator

Pasangan Filer Karung Goni (permeable)

A.1.02.5b.6 1 m2 Pasangan Filer 2-lapis Karung Goni (permeable)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Tukang tembok	L.02	OH	0,010		
3	Mandor	L.04	OH	0,005		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	2-lapis Karung Goni	M.136.b	m2	2,100		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.5b.7 1 m2 Pasangan Lapisan impermeable 2-lapis Karung Goni dilabur aspal

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,080		
2	Tukang tembok	L.02	OH	0,016		
3	Mandor	L.04	OH	0,008		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	2-lapis Karung Goni	M.136.b	m2	2,100		
2	Aspal	M.123	kg	0,800		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.02.5c Pasangan *Bar Screen* (saringan kasar) Bangunan Intake, Pengukur-Pengatur dan Lainnya

A.2.02.5c.1 1 m2 Bar Screen/saringan kasar *

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,750		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,250		
3	Kepala Tukang batu	L.03	OH	0,025		
4	Tukang las	L.02	OH	0,150		
5	Mandor	L.04	OH	0,075		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Baja beton BjTS 280 Ø 12 mm	M.60.b	kg	30		
2	Baja profil L.40.40.4	M.59.d	kg	4		
3	Kawat las listrik	M.74	kg	5,4		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Las listrik 150 A (Mk); Diesel	E.25.b	Hari	0,15		
2	Bor listrik (portable) 300 Watt	To.05.c	Hari	0,15		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

*) Saringan kasar terbuat dari Baja beton BjTS 280 sesuai dengan kebutuhan, misalnya pakai Baja beton BjTS 280 Ø 12 mm berjarak as ke as 3,5 cm, yang dihitung dalam m2.

A.2.02.5c.2 1 m' ambang ukur pada bangunan pengukur dan/atau pengatur

Bangunan pengukur dapat terbuat dari beton atau pasangan batu belah yang diplester atau dengan batu muka yg dilengkapi ambang ukur. Ada ambang tipe: **Rechbox, Cipolleti dan V-note**. Ambang ukur dibuat dari baja profil L.40.40.4 dan pemasangannya pakai dynabol atau raamset setiap 20 cm.
Masing-masing tipe sesuai dengan bentuk bangunannya, maka AHSP ambang ukur dapat dihitung berikut.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,250		
2	Tukang las listrik	L.02	OH	0,110		
3	Tukang batu	L.02	OH	0,125		
4	Kepala Tukang batu	L.03	OH	0,013		
5	Mandor	L.04	OH	0,025		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Dynabol/raamset ø 8 mm, panjang 4 - 5 cm *)	M.65.a	Buah	20		
2	Baja profil L.40.40.4 *)	M.59.d	m'	4		
3	Kawat las listrik	M.74	kg	0,020		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Las listrik 150 A (Mk); Diesel	E.25.b	Hari	0,050		
2	Bor listrik (portable) 300 Watt	To.05.c	Hari	0,050		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

*) Koefisien disesuikan dengan spektek atau kebutuhan di lapangan

A.1.02.5c.1 1 m' Peilskaal/Mistar duga muka air

(diambil dari AHSP Hidrologi)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,250		
2	Mandor	L.04	OH	0,025		
3	Akhli madya (sipil/hidrologi)	L.13	OH	0,025		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Mistar Ukur Allumunium, lebar 8 cm - 15 cm	M.76.a	m'	1		
2	Pasangan bata merah mortar Tipe S *)	A.1.02.2b.1	m3	0,09		
3	Batang skoor L.40.40.4 *)	M.59.d	kg	5,50		
4	Pelat setrip / 3x30x300mm	M.58.h	kg	0,50		
5	Dynabol/raamset Ø 8 mm pjg 4-5 cm	M.65.a	Buah	4,00		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

*) Jika dipasang pada dinding tembok/pasangan, koefisien ini = 0 atau HSD = 0

A.2.02.5d.1 1 m3 Pasangan (Elastis) atau *Construction Joint* atau *Joint Filler* atau *joint sealant*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1.	Pekerja	L.01	OH	0,0460		
2.	Tukang	L.02	OH	0,0230		
3.	Mandor	L.04	OH	0,0046		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
* 1.	Bahan construction joint	M.79.c	m3	1,02		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Grouting pump 0,5 - 1,5 m3/jam, 25 bar	G.19.b	Hari	0,0230		
2	Generator (D): Genset 2 KW	E.16.a	Hari	0,0230		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

***** Agar perhatikan betul prosedur pemakaian bahan ini karena ada yg harus dicampur bahan lain dan ada yg siap pakai. Volume bahan yang sebetulnya akan digunakan adalah 1,02 m3, selanjutnya sbb:

a. Bahan yang siap pakai dengan kemasan per Liter, maka diperlukan =1,02/0,001 = 1.020 Liter.

b. Bahan yang siap pakai dengan kemasan per-kg, maka diperlukan = 1.020 x 0,8 = 816 kg.

c. Bahan yang pemakaiannya harus dicampur dengan bahan lain terlebih dahulu:

1) misalkan 1 Liter bahan sealant harus dicampur 3 Liter (3,84 kg) semen PC, maka perlu mencampur 255 Liter bahan sealant dengan 765 Liter (979,2 Kg) semen PC.

2) misalkan campurannya 1 bahan sealant : 3 semen (perbandingan volume) juga, maka untuk bahan sealant ini harus mencampur 318,75 kg bahan sealant dengan 979,2 kg semen PC.

Dalam contoh ini perlu mencampur 318,75 kg@27.000 + 979,2 kg@1.400 = Rp 9.977.130,00/m3

Jika akan menggunakan joint siap pakai, contoh 1 kg bahan joint sealant Rp 13.600/kg, maka HSD/m3 adalah = 1.000*0,8*13.650 = Rp 10.920.000,00/m3

Contoh ketebalan media *contruction joint* elastis adalah 5 mm, lebar per-panel yang hrs digrout adalah 10 cm, maka 1 m3 *joint construction* dapat digunakan untuk sepanjang = 1/(0,005*0,1) = 2.000 m'

Banyak produk *construction joint*, yang harus disesuaikan dengan instruksi penggunaan dari pabriknya; Contoh harga pada awal tahun 2022 untuk bahan joint sealant seperti Sika Multiseal (Rp 32.500/kg), Calbond (Rp 27.000/kg) dll.

A.2.02.5d.2 1 m3 Sementasi (*Slash grouting*) *Construction Joint*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0460		
2	Juru Grout	L.16	OH	0,0230		
3	Mandor	L.04	OH	0,0046		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan Grouting					
1	Semen Portland	M.23	Kg	1.050		
2	Air sesuai SNI Beton	M.02.a.3	m3	0,200		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Grouting pump 0,5 - 1,5 m3/jam, 25 bar	G.19.a	Hari	0,0230		
2	Generator (D): Genset 2 KW	E.16.a	Hari	0,0230		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

Ketebalan pasta semen untuk *contruction joint* adalah 10 mm, dan lebar per-panel yang hrs digrout 10 cm
maka 1 m3 pasta sementasi dapat digunakan untuk sepanjang = 1/(0,01*0,1) = 1.000 m'

A.2.02.5d.3 1 m' Pasangan Pipa Suling-suling

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,010		
2.	Mandor	L.04	OH	0,001		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
* 1.	Pipa PVC ø 2"	M.117.e	m	1,0500		
** 2.	Ijuk tebal minimum 2,5 cm	M.43	kg	0,6774		
3.	Kerikil	M.04.b.3	m3	0,0236		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

*) Dapat menggunakan Pipa PVC 1"; M.117.b maka Koefisien Ijuk = 0,4516 kg; dan kerikil = 0,0196 m3
Dapat menggunakan Pipa PVC 2"; M.117.e maka Koefisien Ijuk = 0,6774 kg; dan Kerikil = 0,0235 m3

**) Dapat menggunakan 1"; 2-lapis Geotekstil Wooven 400 gr/m2 atau lebih tebal; M.132.g; m2; koefisien = 0,1596 m2
Dapat menggunakan 2"; 2-lapis Geotekstil Wooven 400 gr/m2 atau lebih tebal; M.132.g; m2; koefisien = 0,3142 m2

LAMPIRAN - A

A.1.03 PEKERJAAN BETON

- Pembuatan campuran beton A.1.03.1a s.d. A.1.03.2d sudah termasuk pengecoran s.d. jarak < 25m, maka untuk pengecoran dengan jarak > 25m' dan/atau kenaikan elevasi > 4m', lihat A.1.03.2f s.d A.1.03.2h
- Semua tipe mutu beton dapat pakai bahan aditif, lihat B.13.
- Berdasarkan SNI 2834, setiap pelaksanaan pengecoran beton untuk volume > 10 m3 harus melakukan job mixed beton dan harus mengambil sampel dan pengujian sampel untuk setiap 10 m3 campuran beton, yang biayanya sudah termasuk biaya campuran beton untuk sampel dan pengujian mutunya dalam rangka penjaminan mutu konstruksi
- AHSP yang dikerjakan secara manual tidak dipakai untuk konstruksi struktur utama seperti kolom, balok, dinding geser ataupun pelat yang berfungsi komponen struktur. Namun jika diperlukan untuk itu, maka mutu beton secara manual harus diambil satu tingkat di atasnya, misal untuk fc'=20 MPa harus pakai fc'= 25 MPa.
- Pada AHSP A.2.03.1a s.d. A.1.03.2d sudah termasuk pemadatan beton secara manual, namun untuk struktur utama harus ditambah AHSP A.1.03.2g
- Penggunaan Kapasitas Molen secara Manual yang berbeda dapat disesuaikan dengan koefisien sebagai berikut:

a). Kapasitas Molen (m3)	**0,08**	**0,2**	**0,35**	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,25**
b). Koefisien Molen camp. Beton (m3/hari)	0,2904	0,1578	0,1475	0,1285	0,1110	0,1000	0,0910
c). Koefisien Molen mortar Pas. Batu Belah		0,0473	0,0443	0,0386	0,0333	0,0300	0,0273
d). Koefisien Molen camp. Beton Cycloop 60%		0,0868	0,0811	0,0707	0,0610	0,0549	0,0502
e). Koefisien Molen camp. Beton Cycloop 70%		0,1013	0,0947	0,0825	0,0712	0,0641	0,0586

Tabel koefisien alat Molen pada berbagai kegiatan sesuai dengan kapasitas Molen.

No.	**Koefisien Alat Molen**	**Kapasitas Molen (m3)**					
		0,20	**0,35**	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,25**
1.	Campuran beton	0,1578	0,1475	0,1285	0,1110	0,1000	0,0910
2.	Mortar pasangan batu	0,0473	0,0443	0,0386	0,0333	0,0300	0,0273
3.	Mortar pasangan bata merah	0,0631	0,0590	0,0514	0,0444	0,0400	0,0364

- **Pelaksanaan pekerjaan (konstruksi) beton yang bersifat khusus:**

1) Untuk volume pekerjaan beton < 5 m3, dengan pengawasan mutu pekerjaan yang memadai (sesuai arahan direksi teknis) dapat dilakukan dengan cara manual, tidak harus melakukan job mixed dan tidak perlu uji sampel beton.
2) Kasus khusus untuk pelaksanaan pekerjaan beton di lokasi pekerjaan remote/terisolir > 5 km tidak ada akses jalan kendaraan mobil dan tidak dimungkinkan untuk melakukan pengawasan secara pro-aktif. Untuk volume beton < 5 m3 (volume kecil) dapat dilaksanakan secara manual dengan kriteria seperti tercantum pada berikut ini
   a. Rencana Mutu lebih tinggi satu tingkat dari Rencana Target Mutu yg harus dicapai, contoh target mutu fc' 20 MPa, maka komposisi materialnya untuk fc' 25 MPa. Maka komposisi material untuk masing-masing adalah berikut.

Tabel Kriteria Khusus Campuran Beton **)

No.	Mutu Beton	Sasaran	PC	Agg. Halus	Agg, Kasar
1.	Mutu Beton fc' 10 MPa	fc' 15 MPa	293	850	921
2.	Mutu Beton fc' 20 MPa	fc' 25 MPa	383	764	934
3.	Mutu Beton fc' 25 MPa	fc' 30 MPa	428	731	930
4.	Mutu Beton fc' 35 MPa	fc' 40 MPa	521	681	903

A.2.03.1 Pembuatan Campuran beton secara manual dan semi-mekanis

A.1.03.1a Beton Mutu Rendah

A.1.03.1a.1 1 m^3 Beton mutu rendah fc' 10 Mpa, Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks 19 mm secara manual

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,6500		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,2750		
3	Kepala tukang batu	L.03	OH	0,0275		
4	Mandor	L.04	OH	0,1650		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	267		
2	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	871		
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009		
4	Air	M.02.a.3	Liter	202		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.03.1a.2 1 m^3 Beton mutu rendah fc' 15 Mpa, Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks 19 mm secara manual

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,6500		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,2750		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0275		
4	Mandor	L.04	OH	0,1650		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	306	1.400,00	
2	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	832	114,91	
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.03.1b Beton Mutu Sedang

A.1.03.1b.1 1 m^3 Beton mutu sedang fc' 20 Mpa, Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks 19 mm secara manual

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,6500		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,2750		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0275		
4	Mandor	L.04	OH	0,1650		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	348		
2	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	790		
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009		
4	Air	M.02.a.3	Liter	202		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.03.1b.2 1 m^3 Beton mutu sedang fc' 25 Mpa, Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks 19 mm secara manual

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,6500		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,2750		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0275		
4	Mandor	L.04	OH	0,1650		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	407		
2	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	731		
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009		
4	Air	M.02.a.3	Liter	202		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.2.03.1 Pembuatan Campuran Beton Secara Semi-Mekanis

A.2.03.1b.1 1 m^3 Beton mutu sedang fc' 40 Mpa, Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks 19 mm secara semi mekanis

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,250		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,025		
4	Mandor	L.04	OH	0,100		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	452		
2	Fly Ash (Kemasan 20 kg)	M.35	kg	113		
3	Superplastizer *	M.24.b	kg	4,52		
4	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	573		
5	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009		
6	Air	M.02.a.3	Liter	202		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1 **	Molen/Beton mixer 0,35 m3+feeder	E.29.c	Hari	0,1475		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

***)** Optional sangat dianjurkan untuk menambah nilai slump dan workability

****)** Dilengkapi dengan feeder material

Untuk mutu beton mutu tinggi fc' > 40 MPa harus dibuat secara mekanis yang dapat dilihat pada:

a. A.3.04.1d.1 Pembetonan 1 m3 campuran beton mutu tinggi fc' 45 MPa; W/C=0,351

b. A.3.04.1d.2 Pembetonan 1 m3 campuran beton mutu tinggi fc' 50 MPa; W/C=0,339

Selain beton mutu tinggi, dalam cara mekanis dapat dibuat pula beton mutu rendah dan sedang yang bisa dilihat pada A.3.04

A.1.03.1c Beton Ready Mixed dan Bahan Aditif/Admixture

A.1.03.1c.1 1 m3 Beton Ready Mixed dicorkan secara Manual

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,000		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,250		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,025		
4	Mandor	L.04	OH	0,100		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Campuran Beton *Ready Mixed*	M.09.x	m3	1,02		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

***** Sesuai dengan mutu beton yang digunakan

A.2.03.1c.1 1 m3 Beton Ready Mixed dan dicorkan menggunakan Pompa Beton

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,01900		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,00475		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,00048		
4	Mandor	L.04	OH	0,00190		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Campuran Beton *Ready Mixed*	M.09.x	m3	1,02		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan **					
1	Pompa beton (D) 13,5 KW, 14 bar, T = 10 m'	E.45.f	Hari	0,00475		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

***** Sesuai dengan mutu beton yang digunakan

****** Perhitungan koefisien Pompa beton ataupun pengecoran beton secara Mekanis, lihat pada TM.10 Lain-lain.

A.1.03.1c.2 Pemakaian bahan Admixture atau Aditif untuk 1 m³ beton

Semua tipe mutu beton dapat pakai bahan aditif, kebutuhan dan waktu serta pelaksanaan curing disesuaikan dengan spesifikasi teknis dari pabrik pembuat bahan aditifnya. Prosedur pencampurannya dilakukan pada proses pencampuran bahan, dan sebagai contoh untuk bahan aditif pengerasan dibutuhkan ± 1,2 L/m³. Berbagai jenis bahan admixture sebagai bahan kimia tambahan untuk berbagai keperluan diantaranya:

- Mengurangi penggunaan air dalam campuran beton tanpa mengurangi kelecakan;
- Mempercepat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton;
- Memperlambat pengikatan hidrasi semen atau pengerasan beton;
- Meningkatkan kinerja kemudahan pemompaan beton;
- Mengurangi kecepatan terjadinya *slump loss*;
- Mengurangi susut beton atau memberikan sedikit pengembangan volume beton (ekspansi);
- Mengurangi terjadinya *bleeding*;
- Mengurangi terjadinya segregasi.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bahan Aditif *	M.20.c	Liter	1,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

***** Dosis atau jumlah bahan aditif yang ditambahkan agar disesuaikan dengan petunjuk penggunaannya

A.1.03.2 Pembuatan dan penyediaan bekisting beton

Analisa harga satuan pekerjaan pembuatan/penyediaan bekisting beton

Bekisting adalah merupakan cetakan bentuk komponen struktur bangunan yang disesuaikan dengan persyaratan-persyaratan:

a. Kualitas terkait dengan: bentuk, ukuran, kerataan permukaan, tidak keropos atau juga kepadatan massa betonnya

b. Kekuatan dan kestabilan terkait dengan: stabil pada posisinya, kokoh menahan beban-beban vertikal/horizontal serta kaku yang menjamin tidak akan berubah bentuk selama proses pengerasan beton.

c. Ekonomis terkait dengan: tepat biaya, tepat mutu dan tepat waktu pengerjaannya yang mempertimbangkan kemudahan pemasangan, pembongkaran dan penyimpanan kembali setelah digunakan.

Bekisting dapat berupa bekisting modular pabrikan yang dipasang-pasang di lokasi pekerjaan sesuai dengan rencana bentuk dari komponen struktur yang akan dibuat. Sedangkan lainnya yaitu yang secara konvensional dibuat di lokasi

A.1.03.2a Menggunakan bekisting sewaan dan atau di pabrik

a) 1 m^2 bekisting/cetakan sewaan : umumnya jenis tubular Scafolding
   - dipasang/bongkar oleh perusahaan penyewaan
   - dibedakan untuk jenis *expose* dan biasa (tidak expose)

b) 1 m^2 bekisting/cetakan di pabrik :
   - dipasang/bongkar di pabrik
   - harga ditetapkan oleh pabrik (berdasarkan analisis biaya yang dipengaruhi oleh biaya investasi, pemeliharaan serta suku bunga bank, dan lain-lain)

A.1.03.2b Pembuatan Bekisting Beton In Situ

Pada kenyataan di lapangan, bahan bekisting dipakai sampai 3 kali atau 4 kali sesuai dengan kebutuhan nyatanya. Pada pedoman AHSP bekisting ini dirancang berdasarkan kebutuhan bahan, tenaga kerja ataupun peralatan pendukung jika diperlukan, maka untuk kegiatan yang volume pekerjaannya cukup besar atau penggunaan berulang, dapat dikalikan faktor pemanfaatan ulang bahannya (lihat Tabel 6.A.1). Hal ini akan memberikan penurunan harga satuan yang cukup signifikan, maka dalam perhitungannya untuk volume pekerjaan yang dimungkinkan baik dari segi jadwal, lokasi ataupun jenis target mutu betonnya, untuk digunakan berulang sehingga efisiensi harga satuan pekerjaannya dapat tercapai.

Koefisien-koefisien yang disajikan adalah koefisien yang baku untuk kondisi normal, biasa atau pada umumnya. Namun pada pelaksanaan di lokasi pekerjaan adakalanya mempunyai tingkat kesulitan yang berbeda-beda sesuai dengan kondisinya seperti diperlukan perlakuan secara khusus atau juga mempunyai tingkat kesulitan tinggi pengerjaannya. Maka koefisien di dalam AHSP ini perlu dikalikan faktor tingkat kesulitan pelaksanaan pekerjaan sesuai kondisinya sebagai berikut:

1,0 Sedang, normal, biasa atau umum
1,5 Sulit (pakai mal, perlakuan khusus dll.)
2,0 Sangat sulit

Pada pekerjaan Beton A.1.03.2c s.d A.1.03.2l, pemakaian bekisting telah tertulis koefisien s.d. yang ke-4 kalinya dengan default koefisiennya yang ke-3, namun jika dibutuhkan yang berikutnya, koefisien kebutuhan bahan dapat dihitung dengan pakai Tabel 6.A.1.

Ada beberapa singkatan diantaranya: TP=Tanpa Perancah; JaTm =Jarak antar Tiang maksimum; Bm = Bentang maksimum Tm= Tinggi maksimum

A.1.03.2b.1 1 m2 Bekisting biasa lantai beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm (TP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Multiplex 12 mm atau 18 mm *	M.52.c	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,005		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,22		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,014 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,008 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,005 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,003 (Kaso)

A.1.03.2b.2 1 m2 Bekisting expose pelat lantai beton dg multiflex 18 mm (TP), JaTm 0,60 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,300		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,030		
4	Mandor	L.04	OH	0,030		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Multiplex 18 mm *	M.52.d	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,006		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,28		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 lembar (multiflex) dan 0,018 m3 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,010 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,006 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,004 (Kaso)

A.1.03.2b.3 1 m2 Bekisting biasa pelat lantai beton dg papan 3/20 cm (TP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,150		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.04	OH	0,030		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II *	M.48.d	m3	0,014		
2	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,003		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,036 (papan) dan 0,008 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,022 (papan) dan 0,004 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,014 (papan) dan 0,003 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,011 (papan) dan 0,002 (Kaso)

A.1.03.2b.4 1 m2 perancah bekisting lantai beton dg kaso 5/7 cm tinggi 4 m, JaTm 0,60 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,150		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.04	OH	0,030		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,020		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan Kaso untuk yang ke-1 yaitu 0,063 (Kaso); ke-2: 0,035; ke-3: 0,020 dan ke-4: 0,013.

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi 2m, maka HSP (2m) = 2/4 x HSP (4m).

A.1.03.2b.5 1 m2 perancah bekisting lantai beton dg dolken ø 8 cm – <10 cm tinggi 4 m, JaTm 0,80 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,340		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,170		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,017		
4	Mandor	L.04	OH	0,034		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Dolken atau kayu klas I ø 8 –<10 cm, pjg-4 m	M.41.d	batang	1,463		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan Kayu dolken yg ke-1: 4,5 batang; ke-2: 2,475; ke-3: 1,463; ke-4: 0,959 batang dolken

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi 2m, maka HSP (2m) = 2/4 x HSP (4m)

A.1.03.2b.6 1 m2 perancah bekisting pelat beton dg bambu ø 8 cm – <10 cm tinggi 4 m, JaTm 0,80 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,320		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,160		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,016		
4	Mandor	L.04	OH	0,032		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bambu ø 8 cm -10 cm, panjang 4 m*	M.41.b	batang	1,8		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
3	Tambang ijuk atau plastik	M.150.g	m	3,5		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan Bambu yang ke-1 yaitu 4,5 btg; ke-2: 2,70; ke-3: 1,80 dan ke-4: 1,35 btg

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi 2m, maka HSP (2m) = 2/4 x HSP (4m)

A.1.03.2c Bekisting untuk lantai pakai Floordeck baja berprofil (termasuk perancah)

a. Balok struktur arah memanjang uk. lantai yg akan dicor berupa tumpuan utama *Floordeck* yg dipasang.
b. Pemilihan panjang, tebal pelat dan tipe *Floordeck* harus sudah dirancang sesuai dg kondisi lapangannya.
c. Floordeck sebagai material komposit dengan pelat beton dijepit oleh balok struktur di posisi awal, akhir atau juga pinggir memanjangnya, sedangkan arah panjangnya untuk *Floordeck* yang di posisi tengah utk pinggir arah memanjangnya dilakukan overlaping yg ditumpu sementara selama pengerasan beton oleh balok pengaku bekisting atau perancahnya.
c. Jika diperlukan perkuatan tumpuan dapat dipasang balok tumpuan antara (balok gordeng 8/12 dan/ atau Kaso 5/7) yg dibagi beberapa bentang dengan bm 1,5 m'.
d. Jika diperlukan, dapat dipasang 4 buah stoot atau lebih di tengah-tengah bidang dg jarak maksimum 1/3 bentang untuk masing-masing arahnya.
e. Untuk ketebalan lainnya bisa digunakan sesuai untuk bm (0,6; 0,8;1,2; 2,0 m yang disesuaikan dengan contoh di bawah ini.

A.1.03.2c.1 1 m2 Bekisting lantai pakai *Floordeck* baja berprofil tipe pelat (Bm 0,6 m)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1000		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,0500		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0050		
4	Mandor	L.04	OH	0,0100		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,0030		
2	Balok 8/12 cm *	M.50.d	m3	0,0068		
3	Paku biasa 7 cm - 12 cm	M.77.c	kg	0,27		
4	Floordeck galv. t=0,65 mm tipe pelat	M.67.a	m2	1,08		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,0092 (Kaso) dan 0,0218 (Balok)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,0051 (Kaso) dan 0,0118 (Balok)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,0030 (Kaso) dan 0,0068 (Balok)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,0020 (Kaso) dan 0,0043 (Balok)

* Kaso dan Balok kayu berfungsi sebagai perancah

A.1.03.2c.2 1 m2 Bekisting lantai pakai *Floordeck* baja berprofil tipe pelat (Bm 0,8 m)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0800		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,0400		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0040		
4	Mandor	L.04	OH	0,0080		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.46.b	m3	0,0014		
2	Balok 8/12 cm *	M.46.b	m3	0,0089		
3	Paku biasa 7 cm - 12 cm	M.77.c	kg	0,23		
4	Floordeck galv. t=0,75 mm tipe pelat	M.67.d	m2	1,08		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,0043 (Kaso) dan 0,0286 (Balok)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,0024 (Kaso) dan 0,0154 (Balok)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,0014 (Kaso) dan 0,0089 (Balok)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,0009 (Kaso) dan 0,0056 (Balok)
* Kaso dan Balok kayu berfungsi sebagai perancah

A.1.03.2c.3 1 m2 Bekisting lantai pakai *Floordeck* baja berprofil tipe balok T (Bm 1,2 m)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0540		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,0270		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0027		
4	Mandor	L.04	OH	0,0054		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,0014		
2	Balok gording 8/12 cm *	M.50.d	m3	0,0078		
3	Paku biasa 7 cm - 12 cm	M.77.c	kg	0,21		
4	*Floordeck galv. t=1,0 mm tipe balok*	M.67.h	m2	1,08		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,0043 (Kaso) dan 0,0252 (Balok)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,0024 (Kaso) dan 0,0136 (Balok)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,0014 (Kaso) dan 0,0078 (Balok)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,0009 (Kaso) dan 0,0049 (Balok)
* Kaso dan Balok kayu berfungsi sebagai perancah

m2 Bekisting lantai pakai *Floordeck* baja berprofil tipe balok T tinggi (Bm 2,0 m)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0420		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,0210		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0021		
4	Mandor	L.04	OH	0,0042		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,0010		
2	Balok 8/12 cm *	M.50.d	m3	0,0078		
3	Paku biasa 7 cm - 12 cm	M.77.c	kg	0,20		
4	*Floordeck galv. t=1,2 mm tipe balok*	M.67.l	m2	1,08		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,0031 (Kaso) dan 0,0252 (Balok)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,0017 (Kaso) dan 0,0136 (Balok)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,0010 (Kaso) dan 0,0078 (Balok)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,0007 (Kaso) dan 0,0049 (Balok)
* Kaso dan Balok kayu berfungsi sebagai perancah

A.1.03.2d Bekisting Balok Beton

A.1.03.2d.1 1 m2 Bekisting biasa balok beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm (TP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,240		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,120		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,012		
4	Mandor	L.04	OH	0,024		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Multiplex 12 mm atau 18 mm	M.52.c	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,011		
4	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,25		
5	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,033 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,018 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,011 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,007 (Kaso)

A.1.03.2d.2 1 m2 Bekisting expose balok beton dengan multiflex 18 mm (TP), JaTm 1,0 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,360		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,360		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,036		
4	Mandor	L.04	OH	0,036		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Multiplex 18 mm	M.52.d	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,013		
4	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,32		
5	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,041 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,023 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,013 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,009 (Kaso)

A.1.03.2d.3 1 m2 Bekisting biasa balok beton dengan papan 3/20 cm (TP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,360		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,180		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,018		
4	Mandor	L.04	OH	0,036		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II	M.48.d	m3	0,014		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,008		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,036 (papan) dan 0,024 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,022 (papan) dan 0,013 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,014 (papan) dan 0,008 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,011 (papan) dan 0,005 (Kaso)

A.1.03.2d.4 1 m2 Perancah Bekisting balok beton dengan Kaso 5/7 tinggi 4 m, JaTm 1,0 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,360		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,180		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,018		
4	Mandor	L.04	OH	0,036		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan*					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,011		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,24		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Kaso yang ke-1 sebanyak 0,035 m3; ke-2 menjadi 0,019; ke-3 menjadi 0,011 dan ke-4 menjadi 0,007 m3 (Kaso)

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi

A.1.03.2d.5 1 m2 Perancah Bekisting balok beton dengan kayu dolken ø 8 cm tinggi 4 m, JaTm 1,2 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,400		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,200		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,020		
4	Mandor	L.04	OH	0,040		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Dolken atau kayu klas I ø 8 –<10	M.41.d	batang	0,813		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,28		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Dolken yang ke-1 sebanyak 2,70 batang; ke-2 menjadi 1,375; ke-3 menjadi 0,813 dan ke-4 menjadi 0,533 batang dolken

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk

A.1.03.2d.6 1 m2 Perancah Bekisting balok beton dg Bambu ø 8 cm tinggi 4 m, JaTm 1,0 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,380		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,190		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.04	OH	0,038		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bambu ø 8 cm -10 cm, panjang 4 n	M.40.b	batang	1,0		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,28		
3	Tambang ijuk atau plastik	M.150.g	m	3,5		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Dolken yang ke-1 sebanyak 2,7 batang; ke-2 menjadi 1,5; ke-3 menjadi 1,0 dan ke-4 menjadi 0,75 batang Bambu

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi

A.1.03.2e Bekisting Kolom Beton

A.1.03.2e.1 1 m2 Bekisting biasa kolom beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,220		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,110		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,011		
4	Mandor	L.04	OH	0,022		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Multiplex 12 mm atau 18 mm	M.52.c	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,006		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,25		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,017 (Kaso)

yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,009 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,006 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,004 (Kaso)

A.1.03.2e.2 1 m2 Bekisting expose kolom beton dengan multiflex 18 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,330		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,330		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,033		
4	Mandor	L.04	OH	0,033		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Multiplex 18 mm	M.52.d	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,007		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,25		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,021 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,012 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,007 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,004 (Kaso)

A.1.03.2e.3 1 m2 Bekisting biasa kolom beton dengan papan 3/20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,340		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,170		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,017		
4	Mandor	L.04	OH	0,034		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II	M.48.d	m3	0,014		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,006		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,036 (Papan) dan 0,017 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,022 (Papan) dan 0,009 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,014 (Papan) dan 0,006 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,011 (Papan) dan 0,004 (Kaso)

A.1.03.2e.4 1 m2 Perancah Bekisting Kolom beton dg kayu Kaso 5/7 cm tinggi 4 m, JaTm 1,0 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,340		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,170		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,017		
4	Mandor	L.04	OH	0,034		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,011		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,24		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Kaso yang ke-1 sebanyak 0,033 m3; ke-2 menjadi 0,018; ke-3 menjadi 0,011 dan ke-4 menjadi 0,007 m3 (Kaso)

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi

A.1.03.2e.5 1 m2 Perancah Bekisting Kolom beton dg kayu dolken ø 8 cm tinggi 4 m, JaTm 1,2 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,380		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,190		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,019		
4	Mandor	L.04	OH	0,038		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Dolken atau kayu klas I ø 8 –<10	M.41.d	batang	0,748		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,24		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Dolken yg ke-1 sebanyak 2,30 batang; ke-2 menjadi 1,265; ke-3 menjadi 0,748 dan ke-4 menjadi 0,490 batang dolken

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk

A.1.03.2e.6 1 m2 Perancah Bekisting Kolom beton dg Bambu ø 8 cm tinggi 4 m, JaTm 1,0 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,360		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,180		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,018		
4	Mandor	L.04	OH	0,036		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bambu ø 8 cm -10 cm, panjang 4 n	M.40.b	batang	0,92		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,24		
3	Tambang ijuk atau plastik	M.150.g	m	3,5		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Dolken yg ke-1 sebanyak 2,3 batang; ke-2 menjadi 1,38; ke-3 menjadi 0,92 dan ke-4 menjadi 0,69 batang Bambu

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi

A.1.03.2f Bekisting Dinding Beton

A.1.03.2f.1 1 m2 Bekisting biasa dinding beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,240		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,120		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,012		
4	Mandor	L.04	OH	0,024		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Multiplex 12 mm atau 18 mm	M.52.c	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,005		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,24		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,016 (Kaso)

yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,009 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,005 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,003 (Kaso)

A.1.03.2f.2 1 m2 Bekisting expose dinding beton dengan multiflex 18 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,360		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,360		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,036		
4	Mandor	L.04	OH	0,036		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Multiplex 18 mm	M.52.d	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,007		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,020 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,011 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,007 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,004 (Kaso)

A.1.03.2f.3 1 m2 Bekisting biasa dinding beton dengan papan 3/20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,360		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,180		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,018		
4	Mandor	L.04	OH	0,036		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II	M.48.d	m3	0,014		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,005		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,036 (Papan) dan 0,016 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,022 (Papan) dan 0,009 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,014 (Papan) dan 0,005 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,011 (Papan) dan 0,003 (Kaso)

A.1.03.2f.4 1 m2 Perancah/penyokong Bekisting Kaso 5/7 untuk Dinding beton Tm 2,5 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,360		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,180		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,018		
4	Mandor	L.04	OH	0,036		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,010		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,24		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Kaso yang ke-1 sebanyak 0,030 m3; ke-2 menjadi 0,017; ke-3 menjadi 0,010 dan ke-4 menjadi 0,006 m3 (Kaso)

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi 1,5m, maka HSP (1,5m) = 1,5/2,5 x HSP (2,5m)

A.1.03.2f.5 1 m2 Perancah/penyokong Bekisting Balok 8/12 untuk Dinding beton Tm 4,5 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,400		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,200		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,020		
4	Mandor	L.04	OH	0,040		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Balok Kayu 8/12 cm *	M.50.d	m3	0,02		
2	Paku biasa 7 cm - 12 cm	M.77.d	kg	0,24		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Kaso yang ke-1 sebanyak 0,066 m3; ke-2 menjadi 0,036; ke-3 menjadi 0,020 dan ke-4 menjadi 0,013 m3 (Kaso)

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi 2,5m, maka HSP (2,5m) = 2,5/4,5 x HSP (4,5m)

A.1.03.2g Bekisting Fondasi dan Sloof

A.1.03.2g.1 1 m2 Bekisting biasa untuk fondasi dan sloof beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Multiplex 12 mm atau 18 mm	M.52.c	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,009		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,25		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,029 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,016 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,009 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,006 (Kaso)

A.1.03.2g.2 1 m2 Bekisting biasa untuk fondasi dan sloof beton dengan papan 3/20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,150		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.04	OH	0,030		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II	M.48.d	m3	0,014		
2	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0,009		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
4	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	0,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,036 (Papan) dan 0,029 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,022 (Papan) dan 0,016 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,014 (Papan) dan 0,009 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,011 (Papan) dan 0,006 (Kaso)

A.1.03.2g.3 1 m2 Perancah Bekisting Kaso 5/7 untuk Sloof dan Fondasi beton Tm 2,0 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,014		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:

* Bahan Kaso yang ke-1 sebanyak 0,035 m3; ke-2 menjadi 0,019; ke-3 menjadi 0,014 dan ke-4 menjadi 0,011 m3 (Kaso)

** Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi

1m, maka HSP (1m) = 1/2 x HSP (2m) atau juga utk HSP (4m)= 4/2 x HSP (2m)

A.1.03.2h Bekisting Pagar, Tangga, Bordes, Esteger dan Pengaman Ujung

A.1.03.2h.1 1 m2 Pagar kaso 5/7 cm untuk tinggi dan JaT 0,8-1,0 m pada Tangga, Bordes, Esteger dan Pengaman ujung

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5		7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,150		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.04	OH	0,030		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,0117		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,500		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.03.2h.2 1 m2 Anak Tangga (lebar 0,6 -1 m') pakai papan 3/20 cm (TP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,240		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,120		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,012		
4	Mandor	L.04	OH	0,024		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II *	M.48.d	m3	0,032		
2	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,008		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.03.2h.3 1 m2 Perancah Anak tangga dengan kaso 5/7 cm tinggi 4 m dan JaTm 0,60 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,040		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN:
Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi 2m, maka HSP (2m) = 2/4 x HSP (4m) atau juga utk HSP (6m) = 6/4 x HSP (4m)

A.1.03.2h.4 1 m2 Bordes Tangga pakai papan 3/20 cm (TP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,300		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,150		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.04	OH	0,030		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Papan 3/20 cm kayu kelas II *	M.48.d	m3	0,036		
2	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,008		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,3		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.03.2h.5 1 m2 perancah bordes tangga menggunakan kaso 5/7 cm setinggi 4 m dan JaTm 0,60 m**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,240		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,120		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,012		
4	Mandor	L.04	OH	0,024		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,063		
2	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: Untuk ketinggian lain dapat dihitung secara proporsional terhadap ketinggian pemasangan bekisting, contoh untuk tinggi 2,5m; maka HSP (2,5m) = 2,5/4,5 x HSP (4,5m)

A.1.03.2i Bongkar Bekisting dan Perancah

A.1.03.2i.1 Bongkar 1 m2 bekisting dan perancah secara biasa (dan membereskan puing)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,040		
2	Mandor	L.04	OH	0,004		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.03.2i.2 Bongkar 1 m^2 bekisting dan perancah secara hati-hati (dan membereskan puing) *

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,060		
2	Mandor	L.04	OH	0,006		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

*) Untuk beton expose dan/atau pemanfaatan kembali bekisting

A.2.03.2j Pembongkaran konstruksi beton dalam rangka renovasi

A.2.03.2j.1 Bongkar 1 m3 beton dengan *Jack Hammer* Drill 2,5 KW+Genset 5 KW

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,180	150.000,00	27.000,00
2	Mandor	L.04	OH	0,018	225.000,00	4.050,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	31.050,00
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1 *	*Jack Hammer Drill 2,5 KW + Genset*	E.19.b	Hari	0,060	452.484,55	27.149,07
						27.149,07
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					58.199,07
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.729,86
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**66.928,93**

*) Menggunakan Jack Hammer Drill dengan koefisien 0,06/hari

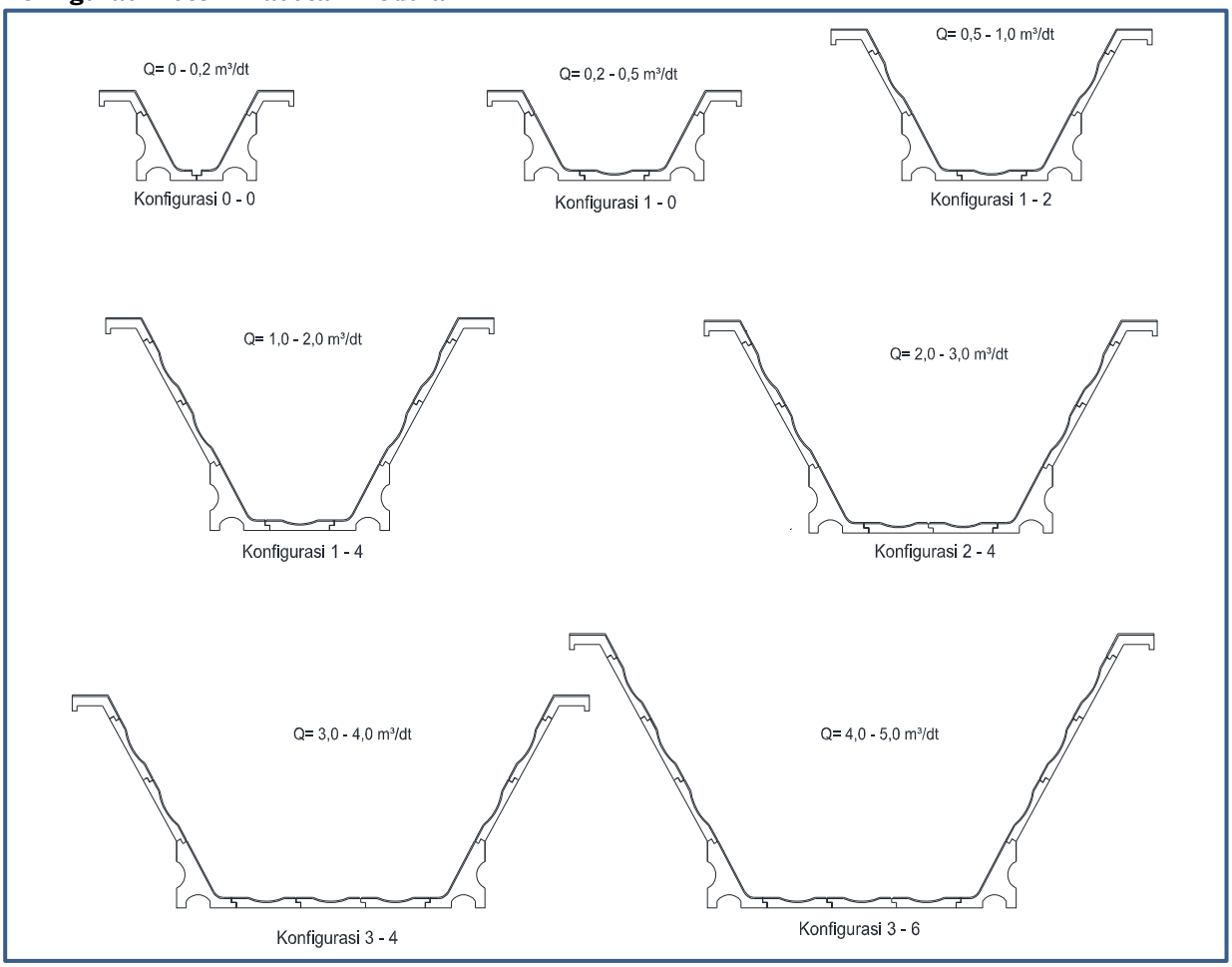
A.2.03.2j.2 Bongkar 1 m3 beton dengan *Jack Hammer* Kompressor-75 HP

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050	150.000,00	7.500,00
2	Mandor	L.04	OH	0,005	225.000,00	1.125,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.625,00
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1 *)	*JH Rock Drill+Kompressor Q=5000*	E.19.c	Hari	0,010	1.587.154,80	15.871,55
						15.871,55
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					24.496,55
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.674,48
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**28.171,03**

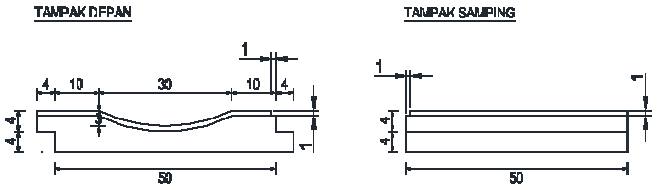
*) Menggunakan JH tipe Kompressor 40 HP dengan koefisien 0,01/hari

Pasangan Saluran Irigasi Beton Pracetak Modular

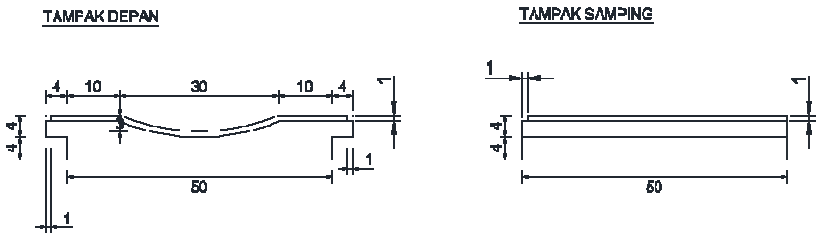
Konfigurasi Beton Pracetak Modular



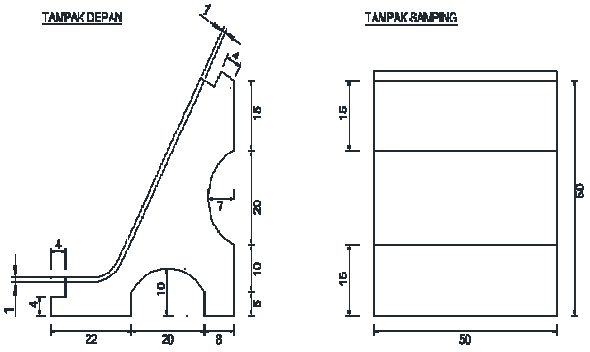
Gambar 1. Konfigurasi Beton Pracetak Modular



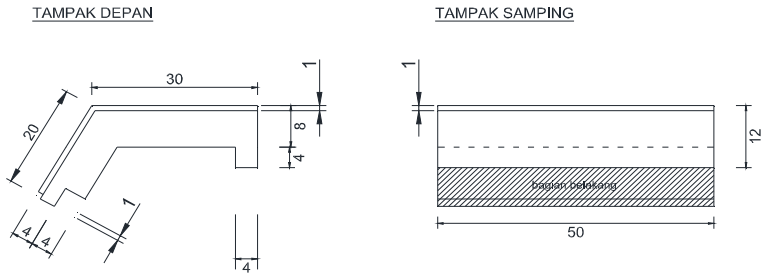
Gambar 2. Modul Dinding atau Lantai Tipe-S Beton Pracetak Modular



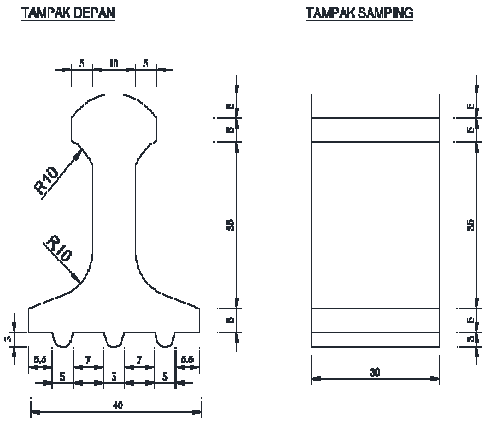
Gambar 3. Modul Dinding atau Lantai Tipe-T Beton Pracetak Modular



Gambar 4. Modul Siku Beton Pracetak Modular



Gambar 5. Modul Capping Penutup Atas Beton Pracetak Modular



Gambar 6. Modul Pondasi Beton Pracetak Modular

A.1.03.2k Pasangan Saluran Irigasi Beton Pracetak Modular

- Pembuatan modul saluran irigasi beton pracetak modular ini dibuat oleh para aplikator

* Untuk konfigurasi 1-4 ke atas, jika tanah lunak diperlukan 1 tiang dolken pjg 1,5 - 4 m' sesuai kebutuhan. Pada kolom 5 agar diisi panjang yang diperlukan sebagai koefisien dan juga kolom 7 agar dapat dihitung biayanya.

** Jika tanah dasarnya lunak, maka diperlukan pasir atau pasir urug minimum setebal 10 cm dan dipadatkan

A.1.03.2k.1 Pasangan 1 bh Modul: Tipe T atau Tipe S

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0560		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,0280		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0028		
4	Mandor	L.04	OH	0,0056		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1 *	Cerucuk dolken Ø 8-10 cm	M.41.d	m'	1,5		
2	Modul dinding/lantai Tipe S atau T	M.140.a	buah	1		
3 **	Pasir pasang	M.05.d.3	m3	0,03		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.03.2k.2 Pasangan 1 bh Modul: Capping

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0560		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,0280		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0028		
4	Mandor	L.04	OH	0,0056		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1 *	Cerucuk dolken Ø 8-10 cm	M.41.d	m'	1,5		
2	Modul capping penutup atas salur	M.140.b	buah	1		
3	Pasir pasang	M.05.d.3	m3	0,030		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.03.2k.3 Pasangan 1 bh Modul: Pondasi

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0560		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,0280		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0028		
4	Mandor	L.04	OH	0,0056		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1 *	Cerucuk dolken Ø 8-10 cm	M.41.d	m'	1,5		
2	Modul fondasi	M.140.d	Buah	1		
3	Pasir pasang	M.05.d.3	m3	0,0144		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.03.2k.4 Pasangan 1 bh Modul: Tipe Siku

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0840		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,0420		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0042		
4	Mandor	L.04	OH	0,0084		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Modul siku	M.140.c	Buah	1		
2	Pasir pasang	M.05.d.3	m3	0,0756		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

* Jika tanah dasarnya lunak, maka diperlukan pasir atau pasir urug minimum setebal 10 cm dan dipadatkan

A.1.03.21 Beton Ferosemen

A.2.03.21.1 1 m3 Campuran beton ferosemen mutu, fc' = 30 MPa

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja (mengayak, mencuci, meng	L.01	OH	1,650		
2	Tukang batu	L.02	OH	0,275		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,028		
4	Mandor	L.04	OH	0,165		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	413		
2	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	681		
3	Bahan Aditif/Admixture	M.04.d.2	Liter	1,2		
4	Air	M.02.a.1	Liter	215		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen kapasitas 80 Liter	E.29.a	Hari	0,2904	-	
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.03.21.1 1 m2 Bekisting lantai beton ferosemen dengan multiflex 12 mm atau 18 mm (TP)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,100		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,010		
4	Mandor	L.04	OH	0,020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Multiplex 12 mm atau 18 mm *	M.52.c	Lembar	0,128		
2	Kaso 5/7 cm *	M.50.d	m3	0,005		
3	Paku 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	0,22		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

CATATAN: * Bahan digunakan berulang kali, yang ke-1, koefisien 0,353 (multiflex) dan 0,014 (Kaso)
yang ke-2, koefisien menjadi 0,203 (multiflex) dan 0,008 (Kaso)
yang ke-3, koefisien menjadi 0,128 (multiflex) dan 0,005 (Kaso)
yang ke-4, koefisien menjadi 0,091 (multiflex) dan 0,003 (Kaso)

A.1.03.21.2 Penulangan 1 m2 Ferrocement dengan Wiremess M6 (jaring kawat kotak)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,00360		
2	Tukang besi	L.02	OH	0,00120		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,00012		
4	Mandor	L.04	OH	0,00036		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1*	Tulangan Utama ø 6 mm, Wiremes	M.61.f	kg	1,35		
2*	Tulangan Bagi BjTS 280 ø 4 mm	M.60.b	kg	0,6		
3	Kawat Kasa atau Kawat Kotak leb	M.71	m2	1,02		
4	Kawat tali beton / Bendrat	M.72	kg	0,01		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - 1m2 (D+E)**					

CATATAN: Dapat gunakan perancah sesuai pada beton normal B.26
* Jika diperlukan

A.3.04 PEKERJAAN BETON

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT UNTUK GALIAN TANAH, ANGKUTAN DUMP TRUCK DAN PEMADATAN

JENIS ALAT : Concrete Batching Plant, Excavator, dan Pompa Beton

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	Uraian	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan										Keterangan
A.	**PERALATAN**			***Conc. Batching Plant** Mini*	***Conc. Batching Plant** Midi*	***Conc. Batching Plant** Besar*	***Excavator*** *(Long Arm)*	***Wheel*** **Loader**	**Pompa Beton**	**Truck Mixer Beton**		***Shotcrete Machine***	**Vibrator beton 52mm**	
1.	Jenis Peralatan								90Kw; T=50m'	kap. 3 m3 - 7 Ton	kap. 4 m3 - 10 Ton		3,5 m3/jam; 1 HP	
2.	Merk / Tipe		-	**50-100 HP**	**100-150 HP**	**150-250 HP**	**80-140 HP**	150 - 175 HP	**80 - 120 HP**	**110 HP**	**130 HP**	**5 - 15 m3/jam**	**1 HP**	
3.	Tenaga	Pw	HP	105	165	536	165	170	120	110	130	35	1	
4.	Kapasitas	Cp	m3/jam	60	75	250	1	1,62	36 - 60	3 m3	4 m3	5 - 15	3,5 m3/jam	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	15	15	15	5	5	5	5	5	5	5	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	1.000.000.000	1.500.000.000	5.000.000.000	1.500.000.000	1.200.000.000	850.000.000	465.000.000	845.000.000	120.000.000	20.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**													
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	100.000.000	150.000.000	500.000.000	150.000.000	120.000.000	85.000.000	46.500.000	84.500.000	6.000.000	1.000.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	-	0,1315	0,1315	0,1315	0,2638	0,2638	0,2638	0,2638	0,2638	0,2638	0,2638	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :													
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	Rp/jam	59.163	88.745	295.816	178.063	142.451	100.903	55.200	100.309	15.036	2.506	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{B}{W}$	F	Rp/jam	1.000	1.500	5.000	1.500	1.200	850	465	845	120	20	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**60.163,20**	**90.244,80**	**300.816,00**	**179.563,30**	**143.650,64**	**101.752,54**	**55.664,62**	**101.153,99**	**15.156,46**	**2.526,08**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**													Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	182.700,00	287.100,00	932.640,00	287.100,00	295.800,00	208.800,00	191.400,00	226.200,00	60.900,00	1.740,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rp/jam	14.700,00	23.100,00	75.040,00	23.100,00	23.800,00	16.800,00	15.400,00	18.200,00	4.900,00	140,00	0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rp/jam	14.000,00	21.000,00	70.000,00	21.000,00	16.800,00	11.900,00	6.510,00	11.830,00	1.680,00	280,00	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	45.000,00	67.500,00	225.000,00	67.500,00	54.000,00	38.250,00	20.925,00	38.025,00	5.400,00	900,00	9,0%
5.	Operator = (m Orang / Jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	71.428,57	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	21.428,57	
6.	Pembantu operator = (n Orang / Jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	42.857,14	42.857,14	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57		
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**313.542,86**	**477.271,43**	**1.416.965,71**	**455.842,86**	**447.542,86**	**332.892,86**	**291.377,86**	**351.397,86**	**130.022,86**	**24.488,57**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**373.706,06**	**567.516,23**	**1.717.781,71**	**635.406,16**	**591.193,50**	**434.645,39**	**347.042,48**	**452.551,85**	**145.179,31**	**27.014,65**	
E.	**LAIN - LAIN**													
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

A.3.04.1 Pembuatan s.d. Pengecoran Campuran Beton Secara Mekanis di Lokasi Pekerjaan

ANALISIS PRODUKTIVITAS PEMBUATAN CAMPURAN BETON DAN PEMOMPAAN BETON

JENIS PEKERJAAN : Pembuatan Campuran Beton menggunakan Concrete Batching Plant di Lokasi Pekerjaan

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Penggunaan Loader utk pengisian silo semen, pasir, agregat dg jarak angkut antara 35 m sampai dengan 50 m (maximum)				
3.	Berat isi estimasi untuk PC 1,28; Pasir beton 1,37; Pasir 1,25; Tanah 1,16 dan agregat kasar/split/kerikil beton 1,26 ton/m3.				Kapasitas Loader berdasarkan volume bahan sehingga produktivitas loader utk semen, pasir, agregat kasar menjadi sama.
II.	**URUTAN KERJA.**				
1.	Wheel Loader memuat Semen, Pasir dan Agregat ke conveyor silo Batching Plant Beton				
2.	Batching Plant mencampur, mengaduk dan menuangkan ke kolektor pompa beton (PB) dan memompanya ke lokasi cor.				
3.	Pengecoran pada jarak horizontal 100m' atau sampai ketinggi-an 50m' menggunakan Pompa Beton.				Pompa Beton memompa campuran Beton yang berjarak 100 m' atau menaikan sejauh 50-m'
4.	Pemadatan beton menggunakan vibrator beton dan finishing elevasi permukaan beton dibantu tenaga kerja Tukang+Pekerja				
III.	**ALAT**				
a.	***Wheel Loader* 170 HP;** feeder untuk BP	**E.27.d**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:				
	- Waktu tetap (Z)	T.0	0,60	menit	
	- Mengisi material: Bahan baku campuran beton dari SP				
	- Variable:maju kosong = 1 x 10 m/ 15 km/jam		0,04	menit	ambil jarak SP ke lokasi awal 20 m', dan
	mundur isi = 1 x 25 m/ 15 km/jam		0,10	menit	ambil jarak lokasi awal ke DT 25 m'
	maju isi = 1 x 10 m/ 10 km/jam		0,06	menit	
	mundur kosong = 1 x 25 m/ 10 km/jam		0,15	menit	kembali ke posisi awal
		Ts1	0,95	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts	Q.1	84,922	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1'		**0,0118**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q1'		0,0236	jam	Dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M): Q1'		0,0024	jam	
b.	***Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3***	**E.03.c**			
	Kapasitas Produksi Alat	V	60,00	m3/jam	Vol. mixer 1 m3; Daya pompa BP 75HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Kap. Produksi/jam = V x Fa	Q2	49,80	m3/jam	Kapasitas spek. 25 - 55 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q2		**0,0201**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q1'		0,0602	jam	Dibantu 3 P
	- Mandor : (Tk x M): Q1'		0,0060	jam	
d.	**Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'**	**E.45.q**			
	Kapasitas Produksi Alat (menerus)	Cp	62,7	m3/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		
	Kapasitas Produksi/jam efektif	Q3	52,041	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3'		**0,0192**	jam	
e.	**Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP**	**To.42.c**			
	Kapasitas Produksi Alat (menerus)	V	2,5	m3/jam	Vibrator beton; 52 mm; 1 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin sangat baik
	Kap. Produksi/jam = V x Fa	Q4	2,08	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4		**0,4819**	jam	
f.	**Koefisien Tenaga Kerja / m3**				
	Pelaksanaan pengecoran untuk pengaturan kerataan, elevasi dan detail2 grading lantai dibantu tenaga kerja manual:				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3'		0,0384	jam	Dibantu 4 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.3'		0,0769	jam	
	- Mandor : (Tk x M): Q.3'		0,0038	jam	

A.3.04.1a Pembuatan Beton Mutu Rendah

A.3.04.1a.1 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu rendah fc' 10 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agr. maks

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	21.428,57	2.619,07
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	27.142,86	2.086,27
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.098,20
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	267	1.400,00	373.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	871	114,83	100.017,57
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	598.062,86
C	Peralatan **)					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					630.645,90
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	94.596,88
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**725.242,78**

*) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

**) Hapus peralatan yang tidak dgunakan, misal tidak dipompakan sampai ketinggian 50 m', hapus Pompa Beton

A.3.04.1a.2 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m^3 campuran beton mutu rendah fc' 15 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agr. maks

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	21.428,57	2.619,07
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	27.142,86	2.086,27
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.098,20
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	306	1.400,00	428.400,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	832	114,83	95.539,17
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	648.184,46
C	Peralatan **)					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					680.767,50
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	102.115,12
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**782.882,62**

*) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

**) Hapus peralatan yang tidak dgunakan, misal tidak dipompakan sampai ketinggian 50 m', hapus Pompa Beton

A.3.04.1b Pekerjaan Beton mutu sedang

A.3.04.1b.1 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 20 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat ma

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	21.428,57	2.619,07
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	27.142,86	2.086,27
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.098,20
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	348	1.400,00	487.200,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	790	114,83	90.716,28
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	702.161,57
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					734.744,61
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	110.211,69
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**844.956,30**

*) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

A.3.04.1b.2 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 25 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat ma

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	21.428,57	2.619,07
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	27.142,86	2.086,27
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.098,20
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	407	1.400,00	569.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	731	114,83	83.941,26
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	777.986,56
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					810.569,59
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	121.585,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**932.155,03**

*) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

A.3.04.1c Pekerjaan Beton mutu sedang yang dapat digunakan untuk struktur penunjang

A.3.04.1c.1 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 30 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat ma

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	21.428,57	2.619,07
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	27.142,86	2.086,27
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.098,20
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	457	1.400,00	639.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	681	114,83	78.199,73
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	842.245,02
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					874.828,06
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	131.224,21
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					##########

*) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

A.3.04.1c Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 35 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat ma

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	27.142,86	3.317,49
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	28.571,43	2.196,07
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.906,42
B	Bahan **)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	408	1.400,00	571.200,00
2	Fly ash (Kemasan 20 kg)	M.35	kg	102	500,00	51.000,00
3	Superplastizer *	M.24.b	kg	4,08	35.000,00	142.800,00
4	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	629	114,83	72.228,53
5	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
6	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	961.473,82
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2 *	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					###########
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	234.023,80
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					##########

* Optional sangat dianjurkan untuk menambah nilai slump dan workability

**) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

A.3.04.1c.3 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 40 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat ma

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	27.142,86	3.317,49
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	28.571,43	2.196,07
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.906,42
B	Bahan **)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	452	1.400,00	632.800,00
2	Fly ash (Kemasan 20 kg)	M.35	kg	113	500,00	56.500,00
3	Superplastizer *	M.24.b	kg	4,52	35.000,00	158.200,00
4	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	573	114,83	65.798,01
5	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
6	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	##########
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					##########
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	160.640,18
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**********

* Optional sangat dianjurkan untuk menambah nilai slump dan workability

**) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

A.3.04.1d Pekerjaan Beton Mutu Tinggi yang digunakan untuk Struktur utama

A.3.04.1d.1 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu tinggi fc' 45 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat mal

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	27.142,86	3.317,49
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	28.571,43	2.196,07
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.906,42
B	Bahan **)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	449	1.400,00	628.600,00
2	Fly ash (Kemasan 20 kg)	M.35	kg	112	500,00	56.000,00
3	Superplastizer *	M.24.b	kg	4,49	35.000,00	157.150,00
4	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	592	114,83	67.979,79
5	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
6	Air	M.02.a.3	Liter	187	26,18	4.895,81
					Jumlah Harga Bahan	##########
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					##########
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	160.046,05
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.227.019,68**

* Optional sangat dianjurkan untuk menambah nilai slump dan workability

**) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

A.3.04.1d.2 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu tinggi fc' 50 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat mak

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1222	27.142,86	3.317,49
2	Tukang	L.02	OJ	0,0769	28.571,43	2.196,07
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.906,42
B	Bahan **)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	473	1.400,00	662.200,00
2	Fly ash (Kemasan 20 kg)	M.35	kg	118	500,00	59.000,00
3	Superplastizer *	M.24.b	kg	4,73	35.000,00	165.550,00
4	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	562	114,83	64.534,87
5	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
6	Air	M.02.a.3	Liter	187	26,18	4.895,81
					Jumlah Harga Bahan	##########
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,65	13.019,11
					Jumlah Harga Peralatan	27.484,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					##########
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	166.279,31
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.274.808,02**

CATATAN: Optional sangat dianjurkan untuk menambah nilai slump dan workability

**) Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

TM.04.1.a s.d. TM.04.1.c.1) adalah beton NORMAL dan TM.04.c.2 s.d. TM.04.d.2) beton admixture flay ash, sedangkan untuk *jenis lainnya seperti: SSC (*Self Compacted Concrete*), RCC (*Rolled Compacted Concrete) dan Beton Massa. Untuk selain beton normal ini dapat disusun AHSP-nya disesuaikan dengan spektek dari bahan dan metode kerja terkait peralatan yang digunak

A.3.04.2 Pembuatan s.d. Pengecoran Campuran Beton Secara Mekanis di BP yang diangkut Truck Mixer ke Lokasi P

ANALISIS PRODUKTIVITAS PEMBUATAN CAMPURAN BETON DAN PEMOMPAAN BETON

JENIS PEKERJAAN : Pembuatan s.d. Pengecoran Campuran Beton Secara Mekanis di BP yang diangkut Truck Mix

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Penggunaan loader utk pengisian silo semen, pasir, agregat				
3.	Jarak angkut antara 35m sampai dengan 50m (maximum)				
4.	Berat isi estimasi untuk PC 1,28; Pasir beton 1,37; Pasir 1,25; agregat kasar/split/kerikil beton 1,26 dan Tanah 1,16 ton/m3				Kapasitas Loader adalah volume bahan yang dapat dipikulnya, sehingga produktivitas loader utk semen, pasir, agregat kasar menjadi proporsional, misalkan untuk campuran beton 30 MPa:
					Semen = 428 kg 0,3344 m3
					Agregat halus = 731 kg 0,5336 m3
					Agregat halus = 930 kg 0,7381 m3
					1,6060 m3
II.	**URUTAN KERJA.**				
1.	Wheel Loader memuat Semen, Pasir dan Agregat ke conveyor silo Batching Plant (BP) beton				
2.	BP mencampur, mengaduk dan menuangkan campuran beton ke Truck Mixer yang kemudian diangkut ke Lokasi Pekerjaan				
3.	Di Lokasi Pekerjaan Campuran beton dimasukan ke Pompa Beton yang dipompakan ke lokasi pengecoran pada jarak horizontal 100m' atau sampai ketinggian 50m' pakai pompa beton.				Berat isi material:
					PC 1,28 t/m3
					Pasir Beton 1,37 t/m3
4.	Pemadatan beton menggunakan vibrator beton dan finishing elevasi permukaan beton dibantu tenaga kerja T+ P.				Agregat kasar 1,26 t/m3
II.	**ALAT**				
a.	***Wheel Loader* 170 HP;** feeder untuk BP	***E.27.c***			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus:				
	- Waktu tetap (Z) = waktu mengisi+putar+menumpuk	T.0	0,60	menit	V-loading
	- Mengisi material: Bahan baku campuran beton dari SP	T.2	0,35	menit	
	- Variable: mundur kosong = 1 x 10 m/ 15 km/jam	T.4	0,04	menit	kembali ke posisi awal
	maju kosong = 1 x 25 m/ 15 km/jam	T.5	0,10	menit	
	mundur isi = 1 x 10 m/ 10 km/jam	T.6	0,06	menit	
	maju isi = 1 x 25 m/ 10 km/jam	T.7	0,15	menit	
		Ts1	0,95	menit	**Catatan:**
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts	Q.1	84,922	m3/jam	volume material campuran beton
			52,878	m3/jam	campuran beton
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1'		**0,0189**	jam	
b.	***Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3***	***E.03.c***			
	Kapasitas Produksi Alat (menerus)	V	60,00	m3	Volume mixer 1 m3; Daya pompa BP 75 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Kap. Produksi/jam = V x Fa	Q2	49,80	m3/jam	Kapasitas spek. 25 - 60 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q2		**0,0201**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q2'		0,0402	jam	Dibantu 3 P
	- Mandor : (Tk x M): Q2'		0,0040	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
c.	**Truck Mixer Beton** dari BP mengangkut ke Lokasi Pekerj	**E.13.a**			
	Jarak dari lokasi pekerjaan ke BP	L	1,0	Km	
	Kapasitas Mixer	V	3,00	m3	Kapasitas TMB = 7 Ton; 130 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi operasi baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan baik)
	Kecepatan rata-rata kosong (Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Antri	T.1	5,00	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T.2	3,61	menit	
	Waktu tempuh isi = (L1 : v.1) x 60	T.3	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L1 : v.2) x 60	T.4	2,00	menit	
	Doking menuangkan ke pompa beton	T.5	8,00	menit	
		Ts.2	21,61	menit	
	Kap.Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2)	Q.2	6,91	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2		**0,1447**	jam	
d.	**Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'**	**E.45.q**			Kapasitas pompa beton sampai tinggi 50
	Kapasitas Produksi Alat (menerus)	Cp	62,7	m3/jam	vertikal atau 100 m' horizontal
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		**CATATAN:**
	Kapasitas Produksi efektif/jam	Q3	52,041	m3/jam	Harus memilih PB yang sesuai dg kebutu
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3'		**0,0192**	jam	nya berdasarkan: beda tinggi, jarak horiz
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q2'		0,0384	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q2'		0,0384	jam	
	- Mandor : (Tk x M): Q2'		0,0038	jam	
					diameter pipa PB dan daya pompanya.
e.	**Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP**	**To.42.d**			
	Kapasitas Produksi (secara menerus)	Cp	6,5	m3/jam	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4); sangat baik	Fa	0,83		
	Kapasitas Produksi/jam efektif	Q3	5,395	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3'		**0,18536**	jam	

A.3.04.3 Perhitungan Produktivitas Pompa Beton

A.3.04.3b Perhitungan Pemompaan Campuran Beton sampai beda tinggi 50 m'

1. Head loss pada mulut collector pompa beton

$H_1 = E_1.\frac{V^2}{2g}$ $E_1 = 0{,}25 - 0{,}50;\ diambil\ E_1 = 0{,}367$

$H_1 = E_1.\frac{V^2}{2g} = 0{,}367\frac{5{,}5^2}{2.9{,}81} = 0{,}5658\ m$

Kecepatan mengalirkan koral (agregat Kasar) diambil 5,5 m/s.

2. Head loss pada pipa distribusi Ø 2,5" (6,35 cm); panjang pipa yang tersedia adalah 55 m'
Panjang pipa pemompaan vertikal sampai beda tinggi 50 m'

$H_2 = E_2.\alpha.\frac{L}{D}.\frac{V^2}{2.g}$ $E_2 = 0{,}02 + \frac{b}{V.D} = 0{,}02 + \frac{0{,}0018}{5{,}5.0{,}0635} = 0{,}02515$

$H_2 = 0{,}02515.2{,}25\frac{55}{0{,}0635}\ \frac{5{,}5^2}{2.9{,}81} = 68{,}7086\ m'$

3. Head loss pada pembengkokan pipa secara bertahap

$H_3 = E_3.\frac{V^2}{2.g}$ $E_3 = sin^2(\frac{\propto}{2}) + 2\ sin^4\left(\frac{\propto}{2}\right) = sin^2(\frac{30}{2}) + 2\ sin^4\left(\frac{30}{2}\right) = 0{,}076$

$H_3 = E_3.\frac{V^2}{2.g} = 0{,}076\frac{5{,}5^2}{2.9{,}81} = 0{,}1172\ m$

4. Head loss pada nozel

$H_4 = \frac{V_n^2}{2.g}$ $V_n = \left(\frac{D}{D_n}\right)^2.V = \left(\frac{2{,}5"}{2"}\right)^2.5{,}5 = 8{,}5938$ m/s

$H_4 = \frac{8{,}5938^2}{2.9{,}81} = 3{,}7642\ m'$

5. Perhitungan Kebutuhan Pompa

Total Head loss = $H_1 + H_2 + 2$ x H3 + H4 +50 =0,5658 + 68,7086 + 2 x 0,1172 + 3,7642 +50 = 123,2730 m'

$Q = A.V = 0{,}25.\pi.D^2.V$

$Q = 0{,}25.\pi.0{,}0635^2.5{,}5$ = 62,7050 m3/jam < 70 m3/jam ... ok

$Q = 0{,}01742\ m3/s$

Tenaga Pompa

$P = \frac{1000.\gamma.Q.H}{75.n}$ $= \frac{1000\ 2{,}25\ .0{,}01742\ .123{,}2730}{75.n} = \frac{4931{,}6852}{75.0{,}65} = 99{,}1115$ HP < 120,69 HP

Daya Pompa yang ada adalah 90 Kw = 120,69 HP > 99,1115 HP..... Ok

A.3.04.3c Perhitungan Pemompaan Campuran Beton sampai jarak horizontal 100 m'

1. Head loss pada mulut collector pompa beton

$H_1 = E_1.\frac{V^2}{2g}$; $E_1 = 0{,}25 - 0{,}50;\ diambil\ E_1 = 0{,}367$

$H_1 = 0{,}367\frac{5{,}5^2}{2.9{,}81} = 0{,}5658\ m$

Kecepatan mengalirkan koral (agregat Kasar) diambil 5,5 m/s.

2. Head loss pada pipa distribusi Ø 2,5" (6,35 cm); panjang pipa yang tersedia adalah 100 m
Panjang pipa pemompaan horizontal untuk jarak horizontal 100 m'.

$H_2 = E_2.\propto.\frac{L}{D}.\frac{V^2}{2.g}$ $E_2 = 0{,}02 + \frac{b}{V.D} = 0{,}02 + \frac{0{,}0018}{5{,}5.0{,}0635} = 0{,}02515\ m'$

$H_2 = 0{,}02515.2{,}25\frac{100}{0{,}0635}\ \frac{5{,}5^2}{2.9{,}81} = 140{,}4707\ m'$

3. Head loss pada pembengkokan pipa

$H_3 = E_3.\frac{V^2}{2.g}$ $E_3 = sin^2(\frac{\propto}{2}) + 2\ sin^4\left(\frac{\propto}{2}\right) = sin^2(\frac{30}{2}) + 2\ sin^4\left(\frac{30}{2}\right) = 0{,}076$

$H_3 = E_3.\frac{V^2}{2.g} = 0{,}076\frac{5{,}5^2}{2.9{,}81} = 0{,}1172\ m$

4. Head loss pada nozel

$H_4 = \frac{V_n^2}{2.g}$ $V_n = \left(\frac{D}{D_n}\right)^2.V = \left(\frac{2{,}5"}{2"}\right)^2.5{,}5 = 8{,}5938$ m/s

$H_4 = \frac{8{,}5938^2}{2.9{,}81} = 3{,}7642\ m'$

5. Perhitungan Kebutuhan Pompa

Total Head loss = $H_1 + H_2 + 2$ x H3 + H4 = 0,5658 + 137,3957 + 2 x 0,1172 + 3,7642 = 141,9601 m'

$Q = A\ x\ V$

$Q = 0{,}25.\pi.D^2\ x\ V$

$Q = 0{,}25.\pi.0{,}0635^2\ x\ 5{,}5$ = 62,7050 m3/jam < 70 m3/jam ... ok

$Q = 0{,}01742\ m3/s$

Tenaga Pompa

$P = \frac{1000.\gamma.Q.H}{75.n}$

$P = \frac{1000\ x\ 2{,}25\ x\ 0{,}01742\ x\ 141{,}9601}{75\ x\ 0.65} = 114{,}136$ HP

Daya Pompa yang ada adalah 90 Kw = 120,69 HP > 114,136 HP..... Ok

Untuk contoh campuran beton dengan kondisi dan metode kerja seperti ini diantaranya:

A.3.04.2a Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m^3 campuran beton mutu rendah fc' 10 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat ma

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0786	21.428,57	1.684,11
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,0384	27.142,86	1.043,13
3	Kepala Tukang	L.03	OJ	0,0038	28.571,43	109,80
4	Mandor	L.04	OJ	0,0079	32.142,86	253,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.090,98
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	267	1.400,00	373.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	871	114,83	100.017,57
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	10,00	2.020,00
					Jumlah Harga Bahan	594.794,34
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0189	591.193,50	11.180,33
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Truck Mixer Beton - 10 Ton, kap. 4 m3; 130 HP	E.59.c	Jam	0,1447	452.551,85	65.472,98
4	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0192	434.645,39	8.351,98
5	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,1854	27.014,65	5.007,35
					Jumlah Harga Peralatan	97.516,77
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					695.402,09
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	104.310,31
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**799.712,40**

* Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

A.3.04.2b Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 25 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat ma

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0786	21.428,57	1.684,11
3	Tukang batu	L.02	OJ	0,0384	27.142,86	1.043,13
4	Kepala Tukang	L.03	OJ	0,0038	28.571,43	109,80
3	Mandor	L.04	OJ	0,0079	32.142,86	253,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.090,98
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	407	1.400,00	569.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	731	114,83	83.941,26
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	10,00	2.020,00
					Jumlah Harga Bahan	774.718,04
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0189	123.130,91	2.328,58
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Truck Mixer Beton - 10 Ton, kap. 4 m3; 130 HP	E.59.c	Jam	0,1447	452.551,85	65.472,98
4	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0192	434.645,52	8.351,98
5	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,1854	27.014,77	5.007,37
					Jumlah Harga Peralatan	88.665,05
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					866.474,07
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	129.971,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**996.445,18**

* Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

A.3.04.2c Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 40 MPa; Slump (10 ± 2,5) cm, agregat ma

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0786	21.428,57	1.684,11
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,0384	27.142,86	1.043,13
3	Kepala Tukang	L.03	OJ	0,0038	28.571,43	109,80
4	Mandor	L.04	OJ	0,0079	32.142,86	253,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.090,98
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	452	1.400,00	632.800,00
2	Fly ash (Kemasan 20 kg)	M.35	kg	113	500,00	56.500,00
3	Superplastizer **	M.24.b	kg	4,52	35.000,00	158.200,00
4	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	573	114,83	65.798,01
5	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
6	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	1.037.543,30
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0189	831.208,69	15.719,36
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0201	373.706,06	7.504,14
3	Truck Mixer Beton - 10 Ton, kap. 4 m3; 130 HP	E.59.c	Jam	0,1447	452.551,85	65.472,98
4	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0192	434.645,52	8.351,98
5	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,1854	27.014,77	5.007,37
					Jumlah Harga Peralatan	102.055,83
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.142.690,11
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	171.403,52
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.314.093,62**

* Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

** Optional sangat dianjurkan untuk menambah nilai slump dan workability

A.3.04.3 Shotcrete dan Soil Nailing

ANALISIS PRODUKTIVITAS PEMBUATAN CAMPURAN BETON DAN PEMOMPAAN BETON

JENIS PEKERJAAN : Shotcrete dan Soil Nailing

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Peralatan yang digunakan Mini BP Beton atau Beton Molen, Shotcrete machine, Bor tangan atau Bor horizontal				
3.	Berat isi rata-rata pasir 1,3685; agregat halus 1,2595 dan agregat kasar 1,2295 ton/m3				
II.	**URUTAN KERJA.**				
1.	Wheel Loader memuat Semen, Pasir dan Agregat ke conveyor silo dari Batching Plant beton				
2.	Batching Plant mencampur, mengaduk dan menuangkan ke kolektor pompa beton (PB).				
III.	**ALAT**				
a.	**Shotcrete Machine 5-15 m3/jam**	**E.51.b**			Volume kolektor = 15 m3;
	Kapasitas Produksi Alat (menerus)	V	15	m3/jam	Daya pompa Beton 20 HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin sangat baik
	Waktu Siklus	Ts			Operator Shotcrete machine disebut jug
	- Setup posisi mesin shotcrete	T1	3,00	menit	**Nozle Man**
	- Persiapan menyemprot	T2	1,00	menit	
	- Menyemprot	T3	10,00	menit	
	- Tunggu, dll.	T4	0,50	menit	
		Ts2	14,50	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa) * T3 / Ts2	Q4	8,59	m3/jam	Kapasitas spek. 5 - 15 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4		**0,1165**	jam	Jika diperlukan bekisting dan penulangan dapat ditambahkan AHSP secara terpisah atau bisa juga digabung
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.4'		0,2329	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.4'		0,1165	jam	Bantu setup mesin, persiapan semprot dan
	- Mandor : (Tk x M): Q.4'		0,0233	jam	Tukang merapihkan hasil yg sdh dilewati

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
b.	**Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'**	**E.45.q**			
	Kapasitas Produksi (secara menerus)	Cp	62,7	m3/jam	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		
	Kapasitas Produksi/jam efektif	Q3	52,041	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3'		**0,01922**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3'		0,0192	jam	Sesuai kebutuhan
	- Mandor : (Tk x M): Q.3'		0,0019	jam	Dibantu 1 P
c.	**Soil Nailing dengan Bor Tangan 10 m'**	**G.03.a**			
	Kapasitas Produksi Alat (menerus tanpa henti)	V	60	m'/jam	Data lapangan produktivitas bor tangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin sangat baik
	Waktu Siklus (T1 + T2 + T3 + T4)	Ts			
	- Setup posisi bor tangan	T1	3,00	menit	
	- Mengebor 1 m' = 1' 8 m' = 8'	T2	8,00	menit	
	- Tunggu, dll.	T3	0,50	menit	
		Ts2	11,50	menit	operator sdh masuk harga sewa
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa) * T2 / Ts2	Q4	34,64	m'/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4		**0,0289**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.4'		0,0866	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.4'		0,0289	jam	
	- Mandor : (Tk x M): Q.4'		0,0087	jam	
d.	**Soil Nailing dengan Bor Horizontal**	**G.03.b**			
	Kapasitas Produksi Alat (menerus tanpa henti)	V	300	m'/jam	Data lapangan produktivitas bor tangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin sangat baik
	Waktu Siklus (T1 + T2 + T3 + T4)	Ts			
	- Setup posisi mesin pengebor	T1	3,00	menit	
	- Mengebor 5 m' = 1' 8 m' = 1,6'	T2	1,60	menit	
	- Tunggu, dll.	T3	0,50	menit	
		Ts2	5,10	menit	operator sdh masuk harga sewa
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa) * T2 / Ts2	Q4	78,12	m'/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4		**0,0128**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.4'		0,0384	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.4'		0,0128	jam	
	- Mandor : (Tk x M): Q.4'		0,0038	jam	
b.	**Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP**	**E.48.a**			
	Kapasitas Produksi (secara menerus)	Cp	6,5	m3/jam	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		
	Kapasitas Produksi/jam efektif	Q3	5,395	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3'		**0,18536**	jam	

A.3.04.3a Pembuatan dan Pengecoran beton dengan Shotcrete 1 m3 Campuran Beton fc' 25 MPa, tebal 20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2329	21.428,57	4.991,39
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,1165	27.142,86	3.161,22
3	Mandor	L.04	OJ	0,0233	32.142,86	748,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.901,32
B	Bahan					
1	Campuran Beton fc' 25 Mpa, Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks 2	A.3.04.1b.2	m3	1,02	810.569,59	826.780,99
2	Soil Nailing (Cara Mekanis)	A.3.04.3d	m'	2,5	533.705,62	1.334.264,05
3	Wiremesh M.6	M.61.f	m2	10	27.500,00	275.000,00
					Jumlah Harga Bahan	2.436.045,03
C	Peralatan					
1	Shotcrete Machine 5-15 m3/jam	E.51.b	Hari	0,1165	145.179,31	16.908,43
					Jumlah Harga Peralatan	16.908,43
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.461.854,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	369.278,22
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**2.831.133,01**

A.3.04.3b Pembuatan dan Pengecoran sampai pada ketinggian 50 m' pakai Pompa Beton 90 KW; 130 bar

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0447	21.428,57	957,31
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,0223	27.142,86	606,30
5	Mandor	L.04	OJ	0,0045	32.142,86	143,60
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.707,21
B	Bahan					
1 *	Bahan Admixture/Additif sesuai kebutuhan	M.20.a	Liter	1,2	35.000,00	42.000,00
2	Campuran Beton fc' 25 Mpa Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks 19	A.3.04.1b.2	m3	1,02	810.569,59	826.780,99
					Jumlah Harga Bahan	868.780,99
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP	To.42.d	Jam	0,1854	27.014,65	5.007,35
2	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0192	434.645,52	8.351,98
					Jumlah Harga Peralatan	13.359,33
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					883.847,53
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	132.577,13
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.016.424,66**

*

A.3.04.3c Pembuatan dan Pengecoran 1m3 beton pada jarak 100 m' horizontal pakai Pompa Beton 90 KW; 130 bar

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0298	21.428,57	638,06
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,0149	27.142,86	404,11
5	Mandor	L.04	OJ	0,0030	32.142,86	96,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.138,60
B	Bahan					
1 *	Bahan Admixture/Additif sesuai kebutuhan	M.134.e	Liter	1,2	85.000,00	102.000,00
2	Campuran Beton fc' 25 Mpa Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks 19	A.3.04.1b.2	m3	1,02	810.569,59	826.780,99
					Jumlah Harga Bahan	928.780,99
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP	To.42.d	Jam	0,1854	27.014,65	5.007,35
2	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0192	434.645,39	8.351,98
					Jumlah Harga Peralatan	13.359,33
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					943.278,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	141.491,84
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.084.770,75**

* Koefisien disesuaikan dengan penggunaan bahan Admixture/Additif yg digunakan

A.3.04.3d 1 m' Soil Nailing dengan Bor Tangan (semi-mekanis)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0866	21.428,57	1.855,64
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,0289	27.142,86	783,49
3	Mandor	L.04	OJ	0,0087	32.142,86	278,35
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.917,47
B	Bahan					
1	Campuran Beton fc' = 25 Mpa Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks	A.3.04.1b.2	m3	0,017734762	810.569,59	14.375,26
2	Soil Nailing; Tie rod Ø 1"+aksesories lengkap	M.94.c	m'	1,00	510.000,00	510.000,00
					Jumlah Harga Bahan	524.375,26
C	Peralatan					
1	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0192	434.645,52	8.351,98
2	Bor Tangan, kedalaman mak. 10 m'	G.03.a	Jam	0,0289	58.859,28	1.699,00
					Jumlah Harga Peralatan	8.351,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					535.644,71
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	80.346,71
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**615.991,42**

A.3.04.3e 1 m' Soil Nailing dengan Bor horizontal (Cara Mekanis)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0256	21.428,57	548,62
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,0128	27.142,86	347,46
3	Mandor	L.04	OJ	0,0026	32.142,86	82,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	978,38
B	Bahan					
1	Campuran Beton fc' = 25 Mpa Slump (10 ± 2,5) cm, agregat maks	M.28.d	m3	0,01773	810.569,59	14.375,26
2	Soil Nailing; Tie rod Ø 1"+aksesories lengkap	M.94.c	m'	1,00	510.000,00	510.000,00
					Jumlah Harga Bahan	524.375,26
C	Peralatan					
1	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0192	434.645,52	8.351,98
2	Bor Horizontal (mekanis)	G.03.b	Jam	0,0128	107.012,72	1.369,89
					Jumlah Harga Peralatan	8.351,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					533.705,62
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	80.055,84
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**613.761,46**

A.3 Analisis Produktivitas Peralatan

ANALISIS PRODUKTIVITAS PEMBUATAN CAMPURAN BETON DAN PEMOMPAAN BETON

JENIS PEKERJAAN : Loader, Concrete Batching Plant, Pompa Beton, Truck Mixer Beton, Vibrator di Lokasi Pekerja
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Excavator memuat bahan: Semen, Pasir, Kerikil/agregat dan air ke pengumpan bahan yg dipasang dg Beton Molen				
	b. Beton Molen mencampur, mengaduk, swing180⁰				
	c. Campuran beton ditumpahkan, kemudian diangkut Manual ke lokasi pembetonan				
II.	**ALAT**				
a.	***Midi Excavator* 54 HP; 0,34 m3**	**E.15.a**			Daya 170 HP, Berat Operasi 8 ton
	Kapasitas Bucket	V	0,34	m3	Kondisi lepas
	Faktor Bucket (Tabel 9); Sedang	Fb	1,00		
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12); Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Faktor Konversi Galian (Tabel 11)	Fv	0,90		
	Waktu Siklus:				
	Keruk Bahan baku di SP, jalan+ 10 m', swing dan penuan	T.1	0,50	menit	Buckling 1,65 + tdk diisi penuh 1,98
	ke Silo pengumpan bahan	Ts1	0,50	menit	BIL PC = 1,28
					BIL Ag_halus = 1,31
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x Fb x 60)/(Ts.1 x Fv x	Q.1	37,627	m3/jam	BIL Ag_kasar = 1,26
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1'		**0,0266**	jam	
b.	**Beton Molen 0,75 m3 (10 HP)+Feeder bahan (5 HP)**	**E.29.e**			Daya 6 HP
	Kapasitas Molen	V	0,75	m3	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:				
	- Memuat Bahan baku: Semen, Pasir, Kerikil+Air	T.1	3,00	menit	Volume molen=5xDolak: 0,5 x 0,4 x 0,35 m3
	- Mengaduk	T.2	4,50	menit	Dibantu 1 T + 10 P
	- Menuang	T.3	1,00	menit	1 Tukang
		Ts1	8,50	menit	4 Pekerja pengisi bahan baku
	Produksi material/jam = (V x Fa x 60)/(1000 x Ts.1)	Q.1	4,394	m3/jam	Dibantu 1T + 4P
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1'		**0,2276**	jam	4 Pekerja pengangkut adukan
c.	**Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP**	**E.48.a**			
	Kapasitas Produksi (secara menerus)	Cp	6,5	m3/jam	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		
	Kapasitas Produksi/jam efektif	Q3	5,395	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3'		**0,18536**	jam	

A.3.04.4a.1 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 Campuran Beton mutu sedang fc' 25 MPa; W/C=0,509

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,7414	21.428,57	15.887,73
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,1854	27.142,86	5.031,11
3	Kepala Tukang	L.03	OJ	0,0185	28.571,43	529,59
4	Mandor	L.04	OJ	0,0742	32.142,86	2.385,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	23.833,43
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	407	1.400,00	569.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	731	114,83	83.941,26
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	777.986,56
C	Peralatan					
1	Midi Excavator 54 HP; 0,34 m3	E.15.a	Jam	0,0266	228.752,86	6.079,54
2	Beton Molen 0,75 m3 (10 HP)+Pengumpan bahan (5 HP)	E.29.c	Jam	0,2276	54.096,42	12.311,10
3	Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP	To.42.c	Jam	0,1854	27.014,77	5.007,37
					Jumlah Harga Peralatan	23.398,01
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					825.218,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	123.782,70
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**949.000,70**

A.3.04.4a.2 Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 Campuran Beton mutu tinggi fc' 40 MPa; W/C=0,339

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,7414	21.428,57	15.887,73
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,1854	27.142,86	5.031,11
3	Kepala Tukang	L.03	OJ	0,0185	28.571,43	529,59
4	Mandor	L.04	OJ	0,0742	32.142,86	2.385,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	23.833,43
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	452	1.400,00	632.800,00
2	Fly ash (Kemasan 20 kg)	M.35	kg	113	500,00	56.500,00
3	Superplastizer **	M.24.b	kg	4,52	35.000,00	158.200,00
4	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.3	kg	573	114,83	65.798,01
5	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.3	kg	1009	117,90	118.956,78
6	Air	M.02.a.3	Liter	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	1.037.543,30
C	Peralatan					
1	Midi Excavator 54 HP; 0,34 m3	E.15.a	Jam	0,0266	228.752,86	6.079,54
2	Beton Molen 0,75 m3 (10 HP)+Pengumpan bahan (5 HP)	E.29.c	Jam	0,2276	54.096,42	12.311,10
3	Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP	To.42.c	Jam	0,1854	27.014,77	5.007,37
					Jumlah Harga Peralatan	23.398,01
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.084.774,74
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	162.716,21
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.247.490,96**

* Komposisi bahan ini harus diganti dengan bahan hasil Job Mix

** Optional sangat dianjurkan untuk menambah nilai slump dan workability

ANALISIS PRODUKTIVITAS PEMBUATAN CAMPURAN BETON DAN PEMOMPAAN BETON

JENIS PEKERJAAN : Concrete Batching Plant

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Penggunaan loader utk pengisian silo semen, pasir, agregat				
3.	Jarak angkut antara 35m sampai dengan 50m (maximum)				
4.	Berat isi estimasi untuk PC 1,28; Pasir beton 1,37; Pasir 1,25; Tanah 1,16 dan agregat kasar/split/kerikil beton 1,26 ton/m3.				Lihat Tabel 6.A.4 Berat Isi Material
II.	**URUTAN KERJA.**				
1.	Wheel Loader memuat Semen, Pasir dan Agregat ke conveyor silo Batching Plant (BP) beton				
2.	Batching Plant mencampur, mengaduk dan menuangkan ke kolektor pompa beton (PB).				
III.	**ALAT**				
a.	***Wheel Loader* 170 HP;** feeder untuk BP	**E.27.a**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Produksi Alat	V	1,62	m3	Vol. mixer 1 m3; Daya pompa BP 55HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus	Ts			
	- Mengisi material+putar+mendrop pasta beton utk peng	T1	0,60	menit	
	- Angkutan dan lainnya	T2	0,35	menit	
		Ts1	0,95	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts1)	Q1	84,92	m3/jam	Kapasitas spek. 25 - 50 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q1		**0,0118**	jam	
b.	***Batching Plant (Midi) 120 m3/jam; 200 KW; V=2,0 m3***	**E.03.f**			
	Kapasitas Produksi Alat	V	120,00	m3	Vol. mixer 2 m3; Daya pompa BP 75HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus	Ts			
	- Mengisi bahan baku	T1	7,07	menit	
	- Mengaduk	T2	30,00	menit	
	- Menuang	T3	14,40	menit	
	- Tunggu, dll.	T4	0,15	menit	
		Ts1	51,62	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts1)	Q2	115,78	m3/jam	Kapasitas spek. 60 - 120 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q2		**0,0086**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q1'		0,0173	jam	Dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M): Q1'		0,0017	jam	
c.	***Batching Plant (Besar) 180 m3/jam; 280 KW; V=2,5 m***	**E.03.g**			
	Kapasitas Produksi Alat	V	180,00	m3	Vol. mixer 3 m3; Daya pompa BP 150HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus (T1 + T2 + T3 + T4)	Ts			
	- Mengisi bahan baku	T1	5,30	menit	
	- Mengaduk	T2	16,62	menit	
	- Menuang	T3	10,80	menit	
	- Tunggu, dll.	T4	0,09	menit	
		Ts1	32,80	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/Ts1	Q3	273,26	m3/jam	Kapasitas spek. 120 - 180 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q3		**0,00366**	jam	Q = V x Fa = 180 x 0,83 = 149,40
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q1'		0,0110	jam	Dibantu 3 P
	- Mandor : (Tk x M): Q1'		0,0011	jam	

A.3.04.4b Pembuatan dan pengecoran 1 m3 Campuran Beton fc' = 30 MPa pakai Batching Plant Mini

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0236	21.428,57	504,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,0024	32.142,86	77,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	581,81
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	457	1.400,00	639.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.2	kg	681	114,83	78.199,73
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.c.2	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.2	Liter	202	10,00	2.020,00
					Jumlah Harga Bahan	838.976,50
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	35.000,00	412,14
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0118	373.706,06	4.400,57
3	Pompa beton (D) 30 KW, 40 bar, T = 20 m'	E.45.j	Jam	0,0192	434.645,39	8.351,98
4	Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP	To.42.c	Jam	0,1854	27.014,77	5.007,37
					Jumlah Harga Peralatan	18.172,07
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					857.730,38
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	128.659,56
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**986.389,94**

*) Komposisi bahan ini harus diganti oleh komposisi bahan yang telah dibuat Job Mixed-nya

A.3.04.4c Pembuatan dan pengecoran 1 m3 Campuran Beton fc' = 30 MPa pakai Batching Plant Midi

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0353	21.428,57	757,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0035	32.142,86	113,55
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	870,55
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	457	1.400,00	639.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.2	kg	681	114,83	78.199,73
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.c.2	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.2	Liter	202	10,00	2.020,00
					Jumlah Harga Bahan	838.976,50
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	266.997,96	3.144,03
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0118	373.706,06	4.400,57
3	Pompa beton (D) 30 KW, 40 bar, T = 20 m'	E.45.j	Jam	0,0192	434.645,39	8.351,98
4	Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP	To.42.c	Jam	0,1854	27.014,77	5.007,37
					Jumlah Harga Peralatan	20.903,96
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					860.751,01
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	129.112,65
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**989.863,66**

*) Komposisi bahan ini harus diganti oleh bahan yang telah dibuat Job Mixed-nya

A.3.04.4d Pembuatan dan pengecoran 1 m3 Campuran Beton fc' = 30 MPa pakai Batching Plant Besar

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0384	21.428,57	823,53
2	Tukang	L.02	OJ	0,0073	27.142,86	198,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,0038	32.142,86	123,53
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.145,72
B	Bahan *)					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	457	1.400,00	639.800,00
2	PB: Pasir Beton / Agregat Halus	M.05.a.2	kg	681	114,83	78.199,73
3	Kr: Krikil / Agregat Kasar	M.04.d.2	kg	1009	117,90	118.956,78
4	Air	M.02.a.3	Liter	202	10,00	2.020,00
					Jumlah Harga Bahan	838.976,50
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0118	591.193,50	6.961,60
2	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	0,0037	1.717.781,71	6.286,34
3	Pompa beton (D) 30 KW, 40 bar, T = 20 m'	E.45.j	Jam	0,0192	434.645,39	8.351,98
4	Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP	To.42.c	Jam	0,1854	27.014,77	5.007,37
					Jumlah Harga Peralatan	14.638,32
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					854.760,54
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	128.214,08
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**982.974,62**

*) Komposisi bahan ini harus diganti oleh bahan yang telah dibuat Job Mixed-nya

A.1.05 PEKERJAAN PEMANCANGAN DAN PONDASI TIANG BOR
(Normatif)

a. Berbagai jenis pekerjaan pemancangan dapat berupa tiang pancang untuk menahan gaya normal dan ada pula turap (sheet pile) untuk menahan gaya geser. Secara umum bahan yang digunakan berupa kayu, baja dan beton; namun jika dilihat dari alat pemancangnya (pile driver) yaitu baik dengan tanpa mesin dan/atau juga mekanis. Adapun alat pancang yang tanpa mesin pakai tripod + hammer, sedangkan peralatan mekanis umumnya berupa mesin tenaga diesel, uap dan juga kompresor udara.
b. Pemancangan pada umumnya dilakukan pada tanah yang lembek < 20 KPa untuk menghantarkan beban yang dipikulnya ke pondasi mencapai tanah sesuai dengan kebutuhan daya dukungnya. Maka asumsi AHSP Pemancangan ini adalah pada tanah yang dipikulnya ke yang lembek, jika dikarenakan pertimbangan struktur pelaksanaan pemancangan perlu dilakukan pada tanah yang berkonsistensi stiff (20 - 50 KPa) maka koefisien tenaga kerjanya dikalikan 1,5
c. AHSP F.01 s.d. F.11 ini dengan cara Manual yang bersifat NORMATIF, sedangkan TM.06 Pemancangan secara Mekanis adalah bersifat INFORMATIF
d. Namun AHSP F.01 s.d. F.11 ini mungkin hanya merupakan biaya pemancangan saja yaitu tanpa menghidupkan formula pada kolom (7), maka untuk pengadaannya harus dibuat dengan item pembelian bahan/material yang terpisah untuk berbagaimaterial sebagai berikut:

A.1.05.1 Pemancangan Secara Manual dan Semi-Mekanis
A.1.05.1a Tiang Pancang Kayu, Cerucuk Bambu atau Dolken
A.2.05.1a.1 Per-m' penetrasi tiang pancang bambu/kayu atau dolken Ø 6-< 8 cm
dengan asumsi kedalaman pemancangan d 6,5 m' panjang kayu/batang L 4,0 m'

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0121		
2	Tukang	L.02	OH	0,0060		
3	Mandor	L.04	OH	0,0012		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.a	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.f	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0060		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0060		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0060		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d
Penulisan rumus pengolah angka untuk: "Dalam pemancangan d =" pada G23 dan "panjang kayu L =" pada J23
Maka rumus di kolom 5 baris B.1: "=ROUNDDOWN(G$23/(J$23+0,1);0)/G$23" dan rumus pada baris B.2: "=1/G$23"

A.2.05.1a.2 Per-m' penetrasi tiang pancang cerucuk dolken/bambu/kayu Ø 8 – 10 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0200		
2	Tukang	L.02	OH	0,0100		
3	Mandor	L.04	OH	0,0020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0100		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0100		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0100		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

Untuk melengkapi F.01.b, ada alternatif F.01.b.1) atau F.01.b.2) di bawah ini.

A.2.05.1a.2 Per-m' penjepit bambu/dolken ø 6-8 cm cerucuk ø 8-10 tiap jarak 0,25 m' dg 2 lilitan kawat seng

dengan asumsi kedalaman pemancangan 0,1 m' dengan 4 mm kawat seng

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0272		
2	Tukang	L.02	OH	0,0272		
3	Mandor	L.04	OH	0,0027		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Dolken kayu galam ø 6 -<8 cm, pjg-4m	M.56.a	m'	2,0000		
2	Kawat seng	M.91.f	kg	0,4904		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					

A.1.05.1a.2 Per-m' penjepit bambu/dolken ø 6-8 cm utk cerucuk ø 8-10 tiap jarak 0,25 m' dg 3 lilitan kawat seng

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0367		
2	Tukang	L.02	OH	0,0367		
3	Mandor	L.04	OH	0,0037		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Dolken kayu galam ø 6 -<8 cm, pjg-4m	M.56.a	m'	2,0000		
2	Kawat seng	M.91.f	kg	0,7339		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

A.2.05.1a.3 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu Ø 10 -< 15 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0384		
2	Tukang	L.02	OH	0,0192		
3	Mandor	L.04	OH	0,0038		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 10 -<15 cm	M.56.d	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 10 -< 15 cm	M.91.d	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0192		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0192		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0192		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.4 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu ø 15 -< 18 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0668		
2	Tukang	L.02	OH	0,0334		
3	Mandor	L.04	OH	0,0067		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung dolken ø 15 - <18 cm	M.56.f	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken ø 15 -< 18 cm	M.91.c	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0334		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0334		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0334		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.9 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu ø 18 -< 20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0886		
2	Tukang	L.02	OH	0,0443		
3	Mandor	L.04	OH	0,0089		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung dolken ø 18 -< 20 cm	M.56.f	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken ø 18 -< 20 cm	M.91.b	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0443		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0443		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0443		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.6 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu ø 20 - 30 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1532		
2	Tukang	L.02	OH	0,0766		
3	Mandor	L.04	OH	0,0153		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat Penyambung dolken ø 20 - 30 cm	M.56.g	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken ø 20 - 30 cm	M.91.a	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0766		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0766		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0766		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.7 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu papan (2-3)/10 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0078		
2	Tukang	L.02	OH	0,0039		
3	Mandor	L.04	OH	0,0008		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/10	M.56.h	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/10 cm	M.91.g	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0039		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0039		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0039		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.8 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu papan (2-3)/20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0156		
2	Tukang	L.02	OH	0,0078		
3	Mandor	L.04	OH	0,0016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/20	M.56.i	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/20 cm	M.91.h	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0078		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0078		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0078		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.9 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu papan (2-3)/25 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0196		
2	Tukang	L.02	OH	0,0098		
3	Mandor	L.04	OH	0,0020		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/25	M.56.j	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/25 cm	M.91.i	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0098		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0098		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0098		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.10 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu papan (2-3)/30 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0234		
2	Tukang	L.02	OH	0,0117		
3	Mandor	L.04	OH	0,0023		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/30	M.56.k	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/30 cm	M.91.j	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0117		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0117		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0117		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.11 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu kaso 5/7 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0110		
2	Tukang	L.02	OH	0,0055		
3	Mandor	L.04	OH	0,0011		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0055		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0055		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0055		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus **Penyambung**: "=d/L/d" dan B.2: **Sepatu pancang**: "=1/d

A.2.05.1a.12 Per-m' penetrasi tiang pancang kayu balok 8/12 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0300		
2	Tukang	L.02	OH	0,0150		
3	Mandor	L.04	OH	0,0030		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Hari	0,0150		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0150		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0150		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1b Tiang Pancang Baja Pipa atau Persegi

A.2.05.1b.1 Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja ø 15 cm atau 15 x 15 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,160		
2	Tukang	L.02	OH	0,040		
3	Mandor	L.04	OH	0,016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 15 cm atau 15 x 15 cm	M.91.p	Buah	0,1538		
2	Kawat las listrik	M.74	kg	0,0800		
3	Cat anti karat	M.129.a	m2	0,6000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 3 ton	To.39.g	Hari	0,040		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0400		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0400		
4**	Las listrik 500 A diesel	E.25.b	Hari	0,040		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

** sudah termasuk tenaga operator sebagai Tukang las listrik

A.2.05.1b.2 Per-m' penetrasi Tiang pancang pipa baja ø 20 cm atau 20 x 20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1776		
2	Tukang	L.02	OH	0,0444		
3	Mandor	L.04	OH	0,0178		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 20 cm atau 20 x 20 cm	M.91.q	Buah	0,1538		
2	Kawat las listrik	M.74	kg	0,1086		
3	Cat anti karat	M.129.a	m2	0,8000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 3 ton	To.39.g	Hari	0,0444		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0444		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0444		
4**	Las listrik 500 A diesel	E.25.b	Hari	0,0444		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d
** sudah termasuk tenaga operator sebagai Tukang las listrik

A.2.05.1b.3 Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja ø 25 cm atau 25 x 25 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2000		
2	Tukang	L.02	OH	0,0500		
3	Mandor	L.04	OH	0,0200		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 25 cm atau 25 x 25 cm	M.91.r	Buah	0,1538		
2	Kawat las listrik	M.74	kg	0,1357		
3	Cat anti karat	M.129.a	m2	1,0000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 5 m, B_max. 3 ton	To.39.g	Hari	0,0500		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0500		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0500		
4**	Las listrik 500 A diesel	E.25.b	Hari	0,0500		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d
** sudah termasuk tenaga operator sebagai Tukang las listrik

A.2.05.1b.4 Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja Ø 30 cm atau 30 x 30 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2284		
2	Tukang	L.02	OH	0,0571		
3	Mandor	L.04	OH	0,0228		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 30 cm atau 30 x 30 cm	M.91.s	Buah	0,1538		
2	Kawat las listrik	M.74	kg	0,1629		
3	Cat anti karat	M.129.a	m2	1,2000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0571		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0571		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0571		
4	Las listrik 500 A diesel	E.25.b	Hari	0,0571		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1b.5 Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja Ø 35 cm atau 35 x 35 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4500		
2	Tukang	L.02	OH	0,0750		
3	Mandor	L.04	OH	0,0450		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 30 cm atau 30 x 30 cm	M.91.s	Buah	0,1538		
2	Kawat las listrik	M.74	kg	0,1629		
3	Cat anti karat	M.129.a	m2	1,2000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0750		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0750		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0750		
4	Las listrik 500 A diesel	E.25.b	Hari	0,0750		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1b.6 Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja Ø 40 cm atau 40 x 40 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4500		
2	Tukang	L.02	OH	0,0750		
3	Mandor	L.04	OH	0,0450		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 30 cm atau 30 x 30 cm	M.91.s	Buah	0,1538		
2	Kawat las listrik	M.74	kg	0,1629		
3	Cat anti karat	M.129.a	m2	1,2000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0750		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0750		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0750		
4	Las listrik 500 A diesel	E.25.b	Hari	0,0750		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1c Tiang Pancang Beton

A.2.05.1c.1 Per-m' penetrasi tiang pancang beton 15 x 15 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1332		
2	Tukang	L.02	OH	0,0444		
3	Mandor	L.04	OH	0,0133		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 15 atau 15 x 15 cm	M.56.p	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang Ø 15 cm atau 15 x 15 cm	M.91.p	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0444		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0444		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0444		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1c.2 Per-m' penetrasi tiang pancang beton 20 x 20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,150		
2	Tukang	L.02	OH	0,050		
3	Mandor	L.04	OH	0,015		
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		
B	Bahan *					
1	Alat penyambung beton ø 20 atau 20 x 20 cm	M.56.q	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang Ø 20 cm atau 20 x 20 cm	M.91.q	Buah	0,1538		
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0500		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0500		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0500		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1c.3 Per-m' penetrasi tiang pancang beton 25 x 25 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2000		
2	Tukang	L.02	OH	0,0500		
3	Mandor	L.04	OH	0,0200		
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 25 atau 25 x 25 cm	M.56.r	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang Ø 25 cm atau 25 x 25 cm	M.91.r	Buah	0,1538		
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0500		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0500		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0500		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d Turap Kayu

A.2.05.1d.1 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (12,5 - 16,67 Buah) kayu dolken ø 6 - 8 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0875		
2	Tukang	L.02	OH	0,0292		
3	Mandor	L.04	OH	0,0088		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.b	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.e	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Hari	0,0292		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0292		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0292		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.2 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (10 -12,5 Buah) kayu dolken ø 8 - <10 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0744		
2	Tukang	L.02	OH	0,0372		
3	Mandor	L.04	OH	0,0074		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Hari	0,0372		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0372		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0372		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.3 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (6,67 - 10 Buah) kayu dolken ø 10 - < 15 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1064		
2	Tukang	L.02	OH	0,0532		
3	Mandor	L.04	OH	0,0106		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Hari	0,0532		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0532		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0532		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.4 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (5,56 - 6,67 Buah) kayu dolken ø 15 - < 18 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1360		
2	Tukang	L.02	OH	0,0680		
3	Mandor	L.04	OH	0,0136		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Hari	0,0680		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0680		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0680		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.5 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (5 - 5,56 Buah) kayu dolken ø 18 - < 20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1556		
2	Tukang	L.02	OH	0,0778		
3	Mandor	L.04	OH	0,0156		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Hari	0,0778		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0778		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0778		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.6 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (3,33 - 5 Buah) kayu dolken ø 20 - 30 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3189		
2	Tukang	L.02	OH	0,1063		
3	Mandor	L.04	OH	0,0319		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Hari	0,1063		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,1063		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,1063		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.7 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (10 Buah) kayu papan (2-3)/10 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0260		
2	Tukang	L.02	OH	0,0130		
3	Mandor	L.04	OH	0,0026		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/10 c	M.56.h	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/10 cm	M.91.g	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Hari	0,0130		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0130		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0130		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.8 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (5 Buah) kayu papan (2-3)/20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0260		
2	Tukang	L.02	OH	0,0130		
3	Mandor	L.04	OH	0,0026		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/20 c	M.56.i	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/20 cm	M.91.h	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Hari	0,0130		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0130		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0130		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.9 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (4 Buah) kayu papan (2-3)/25 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0260		
2	Tukang	L.02	OH	0,0130		
3	Mandor	L.04	OH	0,0026		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/25 c	M.56.j	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/25 cm	M.91.i	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0130		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0130		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0130		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.10 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (3,33 Buah) kayu papan (2-3)/30 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0260		
2	Tukang	L.02	OH	0,0130		
3	Mandor	L.04	OH	0,0026		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan *					
1	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/30 c	M.56.k	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/30 cm	M.91.j	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0130		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0130		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0130		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.11 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (14,3 Batang) kayu kaso 5/7 tebal 5 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0520		
2	Tukang	L.02	OH	0,0260		
3	Mandor	L.04	OH	0,0052		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0260		
2	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Hari	0,0260		
3	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Hari	0,0260		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.12 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (20 Buah) kayu kaso 5/7 tebal 7 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0728		
2	Tukang	L.02	OH	0,0364		
3	Mandor	L.04	OH	0,0073		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0364		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0364		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0364		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.13 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (8,33 Buah) kayu balok 8/12 tebal 8 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1248		
2	Tukang	L.02	OH	0,0416		
3	Mandor	L.04	OH	0,0125		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0416		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0416		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0416		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1d.14 Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (12,5 Buah) kayu balok 8/12 tebal 12 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1872		
2	Tukang	L.02	OH	0,0624		
3	Mandor	L.04	OH	0,0187		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0624		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0624		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0624		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1e Turap Baja Profil

A.2.05.1e.1 Per-m2 penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m';

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1614		
2	Tukang	L.02	OH	0,0538		
3	Tukang las listrik	L.02	OH	0,0538		
4	Mandor	L.04	OH	0,0161		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1 *	Kawat las listrik	M.74	kg	0,1723		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0490		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0490		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0490		
4*	Las listrik 500 A diesel	E.25.f	Hari	0,0490		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Jika tidak diperlukan pengelasan, isikan HSD bahan dan tukang las listrik = 0

A.2.05.1e.2 Per-m2 penetrasi turap baja profil Larsen 400 x 170 x 15,5 mm; 76,1 kg/m'turap

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1614		
2	Tukang	L.02	OH	0,0538		
3	Tukang las listrik	L.02	OH	0,0054		
4	Mandor	L.04	OH	0,0161		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,3928		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0538		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0538		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0538		
3 *	Las listrik 500 A diesel	E.25.f	Hari	0,0538		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

A.2.05.1f Turap pancang beton dan pre-cast

A.2.05.1f.1 Per-m2 penetrasi turap beton tulang pre-cast W-400; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2502		
2	Tukang	L.02	OH	0,0417		
3	Mandor	L.04	OH	0,0250		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung pre-cast W-400; pjg - 0,5 m'	M.56.x	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang turap beton W-400	M.91.x	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0417		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0417		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0417		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1f.2 Per-m2 penetrasi turap beton tulang pre-cast W-600; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0444		
2	Tukang	L.02	OH	0,0222		
3	Mandor	L.04	OH	0,0044		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung pre-cast W-600; pjg - 0,6 m'	M.56.aa	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang turap beton W-600	M.91.aa	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0222		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0222		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0222		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1f.3 Per-m2 penetrasi 1 buah turap beton pre-cast 12 x 30 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0832		
2	Tukang	L.02	OH	0,0416		
3	Mandor	L.04	OH	0,0083		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton pre-cast 12 x 30 cm	M.56.ab	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang beton pre-cast 12 x 30 cm	M.91.ab	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0416		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0416		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0416		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1f.4 Per-m2 penetrasi 1 buah turap beton pre-cast 15 x 40 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1168		
2	Tukang	L.02	OH	0,0584		
3	Mandor	L.04	OH	0,0117		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton pre-cast 15 x 40 cm	M.56.ac	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang beton pre-cast 15 x 40 cm	M.91.ac	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,0584		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,0584		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,0584		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1f.5 Per-m' penetrasi 1 buah turap beton pre-cast 22 x 50 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2168		
2	Tukang	L.02	OH	0,1084		
3	Mandor	L.04	OH	0,0217		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton pre-cast 22 x 50 cm	M.56.ad	Buah	0,1538		
2	Sepatu pancang beton pre-cast 22 x 50 cm	M.91.ad	Buah	0,1538		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_Max. 3 ton	To.39.h	Hari	0,1084		
2	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Hari	0,1084		
3	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Hari	0,1084		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

***)** Hitung B.1 dan B.2 jika diperlukan, dan **Penulisan rumus** agar disesuaikan dengan F.01.a
Koefisien pada kolom 5, untuk bahan B.1 dengan rumus "Penyambung": d/L/d dan B.2 "Sepatu pancang": 1/d

A.2.05.1g Pemotongan Tiang atau Turap Pancang

A.2.05.1g.1 Per-1 x potong Tiang pancang beton Ø 40 cm atau Persegi 40 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4000		
2	Tukang	L.02	OH	0,2000		
3	Mandor	L.04	OH	0,0400		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Clamp / Catok / Steel Clamp 40 cm	G.09.c/G.09.g	Hari	4		
2	Slepan atau gerinda asah logam	To.33.a	Hari	0,2000		
3	Slepan atau gerinda potong logam	To.33.f	Hari	0,2000		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

CATATAN: untuk ukuran tiang pancang yang lainnya dihitung dengan perbandingan luas bidang potongannya

Contoh biaya pemotongan tiang pancang pipa beton persegi 25 cm = (25/40)^2 x Rp 201.657,19 = Rp 78.77

A.2.05.1g.2 Per-1 x potong Tiang pancang pipa baja Ø 40 cm atau 40 x 40 cm2

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1600		
2	Tukang	L.02	OH	0,0800		
3	Mandor	L.04	OH	0,0160		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Clamp / Catok / Steel Clamp 40 cm	G.09.c/G.09.g	Hari	4		
2	Slepan atau gerinda asah logam	To.33.a	Hari	0,0800		
3	Slepan atau gerinda potong logam	To.33.f	Hari	0,0800		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

CATATAN: untuk ukuran tiang pancang yang lainnya dihitung dengan perbandingan luas bidang potongannya

Contoh biaya pemotongan tiang pancang pipa baja kotak 25 x 25 cm = (4*25*0,93)/(4*40*1,27) x Rp 71.512

Luas bidang potong: ▢ - 40 x 40 x 12,7 mm = **203,2 cm** 0,4577 x **Rp. 80.670,1 =** **Rp. 36.920,85**

Luas bidang potong: ▢ - 25 x 25 x 9,3 mm = **93,0 cm**

A.1.05.2 Pondasi Tiang Bor Secara Manual dan Semi-Mekanis

A.2.05.2a Bored Pile Ø 20 cm

A.2.05.2a.1 Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 20 cm pada tanah agak lunak

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0668		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0167		
3	Mandor	L.04	OH	0,0066		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,0167		
2	Bor: Auger Ø 20 cm	G.05.a	Hari	0,0167		
3	Casing pipa baja Ø 20 cm	To.08.a	Hari	0,0167		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

***** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2a.2 Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 20 cm pada tanah sedang (biasa)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1064		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0266		
3	Mandor	L.04	OH	0,0106		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,0266		
2	Bor: Auger Ø 20 cm	G.05.a	Hari	0,0266		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

***** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2a.4 Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 20 cm pada Tanah keras atau Cadas *)

No.	raian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,7108		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,1777		
3	Mandor	L.04	OH	0,0710		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1**	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,1777		
2	Bor: Auger Ø 20 cm	G.05.a	Hari	0,1777		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tumpuan fondasi diperlukan kedalaman pengeboran minimum sesuai spektek

****** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2a.3 Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 20 cm pada tanah berbatu *)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0664		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,2666		
3	Mandor	L.04	OH	0,1066		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1**	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,2666		
2	Bor: Auger Ø 20 cm	G.05.a	Hari	0,2666		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tumpuan fondasi diperlukan kedalaman pengeboran minimum sesuai spektek

****** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2a.5 Penulangan dan pengecoran 1m' panjang Lubang Bored Pile ø 20 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0189		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0094		
3	Mandor	L.04	OH	0,0018		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Tulangan Bored Pile 100 kg/m3 beton *)	B.06.b.2)	kg	3,1416		
2	Campuran beton fc' =25 MPa **)	B.02.b.2	m3	0,0320		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Hari	0,0047		
2	Molen (Concrete Mixer 0,35 m3 ***)	E.29.c	Hari	0,0047		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tulangan = berat besi beton/m3*volume beton; contoh untuk 100 kg/m3, maka koefisien 3,1415 = 0,25*PI()*0,2^2

**) Dapat pakai mutu beton lainnya sesuai kebutuhan, misal 20; 25; 30 MPa.

***) Koefisien untuk kapasitas Molen (0,35; 0,5; 0,75; 1,0) m3 adalah volume beton (C2) x (0,1475; 0,1258; 0,1000; 0,0

A.2.05.2b Bored Pile ø 30 cm

A.2.05.2b.1 Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile ø 30 cm pada tanah agak lunak

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1000		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0600		
3	Mandor	L.04	OH	0,1000		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,0600		
2	Bor: Auger ø 30 cm	G.05.b	Hari	0,0600		
3	Casing pipa baja ø 30 cm	To.08.b	Hari	0,0600		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

***** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2b.2 Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile ø 30 cm pada tanah sedang (biasa)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2400		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0600		
3	Mandor	L.04	OH	0,0240		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,0600		
2	Bor: Auger ø 30 cm	G.05.b	Hari	0,0600		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

***** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2b.3 Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 30 cm pada tanahkeras/Cadas/Batu Lunak *)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,6000		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,4000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1600		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1**	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,4000		
2	Bor: Auger Ø 30 cm	G.05.b	Hari	0,4000		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tumpuan fondasi bored pile diperlukan kedalaman pengeboran minimum sesuai spektek

****** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2b.4 Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 30 cm pada tanah berbatu *)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,4000		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,6000		
3	Mandor	L.04	OH	0,2400		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1**	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,6000		
2	Bor: Auger Ø 30 cm	G.05.b	Hari	0,6000		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tumpuan fondasi bored pile diperlukan kedalaman pengeboran minimum sesuai spektek

****** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2b.5 Penulangan dan pengecoran beton 1m' Lubang Bored Pile Ø 30 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0428		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0107		
3	Mandor	L.04	OH	0,0042		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Tulangan Bored Pile 100 kg/m3 beton*)	B.06.b.2)	kg	7,0685		
2	Campuran beton fc' =25 MPa **)	B.02.b.2	m3	0,0730		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Hari	0,0107		
2	Molen (Concrete Mixer 0,35 m3 ***)	E.29.c	Hari	0,0107		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tulangan = berat besi beton/m3*volume beton; contoh untuk 150 kg/m3, maka koefisien 7,0685 = 0,25*PI()*0,3^2*100

**) Dapat pakai mutu beton lainnya sesuai kebutuhan, misal 20; 25; 30 MPa.

***) Koefisien untuk kapasitas Molen (0,35; 0,5; 0,75; 1,0) m3 adalah volume beton (C2) x (0,1475; 0,1258; 0,1000; 0,0910)

A.2.05.2c Bored Pile Ø 40 cm

A.2.05.2c.1 Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 40 cm pada tanah agak lunak

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2000		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0500		
3	Mandor	L.04	OH	0,0200		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,0500		
2	Bor: Auger Ø 40 cm	G.05.c	Hari	0,0500		
3	Casing pipa baja Ø 40 cm	To.08.c	Hari	0,0500		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

***** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2c.2 Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 40 cm pada tanah sedang (biasa)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4268		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,1067		
3	Mandor	L.04	OH	0,0426		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,1067		
2	Bor: Auger Ø 40 cm	G.05.c	Hari	0,1067		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

***** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2c.3 Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 40 cm pada tanah keras/Cadas/Batu Lunak *)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,9048		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,4762		
3	Mandor	L.04	OH	0,1905		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1**	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,4762		
2	Bor: Auger Ø 40 cm	G.05.c	Hari	0,4762		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tumpuan fondasi bored pile diperlukan kedalaman pengeboran minimum sesuai spektek

****** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2c.4 Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile ø 40 cm pada tanah berbatu *)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,8571		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,7143		
3	Mandor	L.04	OH	0,2857		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1**	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,7143		
2	Bor: Auger ø 40 cm	G.05.c	Hari	0,7143		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tumpuan fondasi bored pile diperlukan kedalaman pengeboran minimum sesuai spektek
****** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2c.5 Penulangan dan pengecoran 1m' Lubang Bored Pile ø 40 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0756		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0189		
3	Mandor	L.04	OH	0,0075		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Tulangan Bored Pile 100 kg/m3 beton*)	B.06	kg	12,5663		
2	Campuran beton fc' =25 MPa **)	B.02.b.2	m3	0,1288		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Hari	0,0189		
2	Molen (Concrete Mixer 0.35 m3 ***)	E.29.c	Hari	0,0189		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tulangan = berat besi beton/m3*volume beton; contoh untuk 100 kg/m3, maka koefisien 12,5663 = 0,25*PI()*0,4^2*100
**) Dapat pakai mutu beton lainnya sesuai kebutuhan, misal 20; 25; 30 MPa.
***) Koefisien untuk kapasitas Molen (0,35; 0,5; 0,75; 1,0) m3 adalah volume beton (C2) x (0,1475; 0,1258; 0,1000; 0,0910)

A.2.05.2d Bored Pile ø 50 cm

A.2.05.2d.1 Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile ø 50 cm pada tanah agak lunak

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4000		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,1000		
3	Mandor	L.04	OH	0,0400		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,1000		
2	Bor: Auger ø 50 cm	G.05.d	Hari	0,1000		
3	Casing pipa baja ø 50 cm	To.08.d	Hari	0,1000		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

***** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2d.2 Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile ø 50 cm pada tanah sedang (biasa)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,6664		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,1666		
3	Mandor	L.04	OH	0,0666		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1*	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	G.04a+b	Hari	0,1666		
2	Bor: Auger ø 50 cm	G.05.d	Hari	0,1666		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

***** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2d.3 Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile ø 50 cm pada tanah keras/Cadas/Batu Lunak *)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	(Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	4,4444		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	1,1111		
3	Mandor	L.04	OH	0,4444		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1**	Stang bor, batang bor ø 1 1/4"	G.04a+b	Hari	1,1111		
2	Bor: Auger ø 50 cm	G.05.d	Hari	1,1111		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tumpuan fondasi bored pile diperlukan kedalaman pengeboran minimum sesuai spektek

****** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2d.4 Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 50 cm pada tanah berbatu *)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	6,6664		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	1,6666		
3	Mandor	L.04	OH	0,6666		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1**	Stang bor, batang bor diameter 1 1/4"	E.04a+b	Hari	1,6666		
2	Bor: Auger Ø 50 cm Bor: Mata bor Ø 6		Hari	1,6666		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tumpuan fondasi bored pile diperlukan kedalaman pengeboran minimum sesuai spektek

****** Harga satuan dasarnya sudah termasuk operator pengeboran atau tukang bor

A.2.05.2d.5 Penulangan dan pengecoran 1m' Lubang Bored Pile Ø 50 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1180		
2	Tukang Batu/Tembok	L.02	OH	0,0295		
3	Mandor	L.04	OH	0,0118		
B	Bahan					
1	Tulangan Bored Pile 100 kg/m3 beton*)	B.06	kg	19,6349		
2	Campuran beton fc' =25 MPa **)	B.02.b.2	m3	0,2002		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Hari	0,0295		
2	Molen (Concrete Mixer 0,35 m3 ***)	E.29.c	Hari	0,0295		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

*) Tulangan = berat besi beton/m3*volume beton; contoh untuk 100 kg/m3, maka koefisien 19,6349 = 100*(0,25*PI()*0,5^2)

**) Dapat pakai mutu beton lainnya sesuai kebutuhan, misal 20; 25; 30 MPa.

***) Koefisien untuk kapasitas Molen (0,35; 0,5; 0,75; 1,0) m3 adalah volume beton (C2) x (0,1475; 0,1258; 0,1000; 0,0910)

A.3.05 AHSP pemancangan secara Mekanis
Pekerjaan Pemancangan Secara Mekanis
(informatif)

a. Pelaksanaan pekerjaan pemancangan terdiri atas dua jenis pemancangan yaitu:
1) Pemancangan untuk fondasi yaitu s.d. daya dukung beban axial tertentu sehingga pemancangannya disesuaikan dengan kebutuhan daya dukung tiang pancangnya,
2) Pemancangan untuk kedalaman tertentu misalnya untuk perkuatan dinding galian yang bersifat sementara yang setelah selesai dibongkar kembali.

Sehubungan dengan perhitungan HSP, perlu dihitung biaya O&P serta produktivitasnya dari alat-alat utk metode tersebut. Perhitungan biaya O&P dari 2-tujuan pemancangan tersebut adalah sama saja, namun produktivitasnya akan berbeda karena perbedaan kedalaman pemancangannya.

b. Perhitungan biaya pemancangan yg dibayar adalah hanya kedalaman penetrasinya, sedangkan yang tidak terpancang hanya dibayar harga bahannya saja, untuk menghitung kebutuhan biaya bahan tersebut diperlukan beberapa form sebagai berikut:
Di dalam menganalisis HSP yang termasuk dalam AHSP TM.05: Pemancangan, untuk mudahnya disajikan Tabel cara untuk menghitung Waktu siklus dalam menganalisis produktivitas pemancangan berikut ini.

Tabel A.2 Waktu Siklus Pemancangan dengan *Crawler Crane+Drop Hammer*; *Excavator+VPD* dan *Excavato*

No.	SOP Pemancangan	Berat Media Pancang (kg/m')			
		< 50	50 - < 100	100 - < 300	≥ 300
		1	2	3	4
A.	**Pemancangan dengan *Crane Truck* +Hammer**	**A.1**	**A.2**	**A.3**	**A.4**
a.	Tempatkan posisi *Crane Truck* , Leader+Ladder	5	5	5	5
b.	1) Geser *Crane Truck* +Leader ke titik pancang baru	2	2,5	2,5	2,5
	2) Pasang Tiang atau Turap pancang	0,6	0,8	1	1,5
c.	1) Naikan hammer;				
	-Turap baja+Turap beton(TBjt) utk pjg ≥ 6 m'	1,5	2	2,5	3,5
	-selain TBjt (seperti kayu; Bambu; PVC) utk pjg ≥ 4 m'	1	1	1,5	1,5
	2) Setting posisi ujung bwh tiang pada ladder (bwh)	1	1	1,5	1,5
d.	Pemancangan sedalam d m'	=d/V*60	=d/V*60	=d/V*60	=d/V*60
B.	**Pemancangan dengan *Crawler Crane* +Hammer**	**B.1**	**B.2**	**B.3**	**B.4**
a.	Tempatkan posisi Crane, Leader+ladder	10	10	10	10
b.	1) Geser *Crane* Leader ke titik pancang baru	2,5	3	3	3
	2) Pasang Tiang atau Turap pancang	0,8	1	1,5	2
c.	1) Naikan Drop hammer;	1	1	1,5	2
	-Turap baja+Turap beton(TBjt) utk pjg ≥ 6 m'				
	-selain TBjt (seperti kayu; Bambu; PVC) utk pjg ≥ 4 m'				
	2) Setting posisi ujung bwh tiang pada ladder (bwh)	1	1	1,5	2
d.	Pemancangan sedalam d m'	=d/V*60	=d/V*60	=d/V*60	=d/V*60
C.	**Pemancangan dengan Excavator+VPD Hammer**	**C.1**	**C.2**	**C.3**	**C.4**
a.	Tempatkan posisi Mesin Penggerak + *VPD*	7	7	7	7
b.	1) Geser VPD ke ttk pancang	4	4	4	4
	2) Klem/kaitkan pancang ke driver/penjepit VPD	1	1	2	4
c.	1) Angkat VPD + Menegakan Tiang/turap pancang				
	-Turap baja+Turap beton(TBjt) utk pjg ≥ 6 m'	1	2	3	5
	-selain TBjt (seperti kayu; Bambu; PVC) utk pjg ≥ 4 m'	1	1,5	2	3
	2) Setting posisi ujung bwh tiang pada ladder	0,5	1	1,5	2
d.	Pemancangan sedalam d m'	=d/V*60	=d/V*60	=d/V*60	=d/V*60
D.	**Pemancangan dengan Excavator**	**D.1**	**D.2**	**D.3**	**D.4**
a.	Tempatkan posisi Excavator	7	7	7	7
b.	1) Geser Excavator ke lokasi grup pancang	3	3	3	3
	2) Setting posisi pancang+ladder, ikat dg kabel slink	2	2	2	2
c.	1) Arm turun, terus menegakan tiang				
	-Turap baja+Turap beton(TBjt) utk pjg ≥ 6 m'	1,5	2,5	4	6
	-selain TBjt (seperti kayu; Bambu; PVC) utk pjg ≥ 4 m'	1	2	3	4
	2) Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)+pancang;	1	1	2	2
d.	Pemancangan sedalam d m'	=d/V*60	=d/V*60	=d/V*60	=d/V*60

A.3.05.1 Pemancangan dengan Pile Driver Hammer
A.3.05.1a Tiang Pancang Cerucuk, Kayu dan Bambu
A.3.05.1a.1 Pemancangan Cerucuk, Kayu dan Bambu

ANALISIS PRODUKTIVITAS PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Turap
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Tinggi bebas Crane, Hoist dan Hammer sudah mencukupi				
4.	Posisi Crane dapat menjangkau seluruh titik tiang/turap pancang				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Pelaksanaan pemancangan menggunakan Hammer dan MPDVH				
7.	Perlawanan sesuai kedalamannya dikoreksi sebesar 3,5 Kedalaman pemancangan rata-rata	d	3,00	m'	
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap kayu 3%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan Pemancang+Hammer/MPDVH di lokasi pemancangan				
2.	Pasang tiang/turap pancang pada alat Hammer/MPDVH				
3.	Setting posisi ujung pancang sesuai "ladder" (bawah)				
4.	Jika diperlukan, pasang sepatu dan lakukan penyambungan dengan pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau kedalaman rencana tiang/turap pancangnya.				MPDVH 200 kg
6.	Kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
1)	**A.3.05.1a.1.a Tiang pancang Kayu 5/7cm (II)**				**A.1**
	Mini Pile Driver Vibratory Hammer (MPDVH) 50 kg	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	65,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				Kodefikasi pemancangan A.1
a.	Tempatkan MPVDH pada posisi pemancangan di atas perancah	T1	5,00	menit	Lihat tabel A.2 untuk T2 dan T3
	1) Geser MPVDH ke titik pancang baru + pasang tiang pancang;	T2	15,60	menit	Jml.Titik*(2+0,6)
	2) Naikan MPVDH dan Set-posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	12,00	menit	Jml.Titik*(1+1)
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	16,62	menit	Jml.Titik*(d/V*60)
		Ts	49,22	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4/ Ts	Q1	18,21	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0549**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0549	jam	
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0549	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0054	jam	
2)	**A.3.05.1a.1.b Tiang pancang Dolken ø 6 - 8 cm**				**A.1**
	Mini Pile Driver Vibratory Hammer (MPDVH) 50 kg	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	50,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan MPVDH pada posisi pemancangan di atas perancah	T1	5,00	menit	
	1) Geser MPVDH ke titik pancang baru + pasang tiang pancang;	T2	15,60	menit	
	2) Naikan MPVDH dan Set-posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	21,60	menit	
		Ts	54,20	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4/ Ts	Q1	16,54	m/jam	Dolken ø 6 - 8 cm
	Koefisien Alat		**0,0604**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0604	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0604	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0060	jam	
3)	**A.3.05.1a.1.c Tiang pancang Bambu ø 8-10 cm atau Kayu 8 x 8cm**				**A.1**
	Crane Truck 3T + MPDVH 50 kg; 1 HP	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	40,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan dg metod	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,60	menit	
	2) Naikan hammer dan Set-posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	27,00	menit	
		Ts	59,60	menit	
b.	Kap. Produksi/jam = V x Fa x T4/ Ts	Q1	15,04	m/jam	Dolken ø 8 - 10 cm atau
	Koefisien Alat		**0,0664**	jam	Kayu 10x10 s.d. 8/12
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0664	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0664	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0066	jam	





No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
4)	**A.3.05.1a.1.d Tiang pancang Kayu 8/12 atau Kayu 12 x 12 cm**				**A.1**
	Crane Truck 3T + PVH 200 kg; 5 HP	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	90,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan sesuai metode ke	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,60	menit	
	2) Naikan hammer dan Set-posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	12,00	menit	
		Ts	44,60	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	18,89	m/jam	Dolken 12x12 - 8/12
c.	**Koefisien Alat**		**0,0529**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0529	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0529	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0052	jam	
5)	**A.3.05.1a.1.e Tiang pancang Kayu Gelondongan Ø 18 - 20 cm atau Kayu 20 x 20 cm**				**A.2**
	Crane Truck 3T + PVH 500 kg; 10 HP	E.11.o			**PVH: Pile Vibratory Hammer- 500 kg**
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	70,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan dg metode kerja C	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	19,80	menit	
	2) Naikan hammer dan Set-posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	15,43	menit	
		Ts	52,23	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	16,13	m/jam	Kayu Gelondongan
	Koefisien Alat		**0,0619**	jam	ø 18-20 cm
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0619	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0619	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0061	jam	



Untuk kedalaman pemancangan d = 3,0 m' ; Tiang Pancang L = 4,0 m'

A.3.05.1a.1.a (DDH) Per-m' penetrasi Tiang 5/7 cm Kayu Kelas II

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0549	21.428,57	1.176,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0549	27.142,86	1.490,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0055	32.142,86	176,46
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		2.843,04
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,2333	33.750,00	
2	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.m	Buah	0,3333	25.125,00	
				Jumlah Harga Bahan		-
C	Peralatan					
1	Alat pancang Mini Pile Driver (Vibratory) Hammer 50 kg (1 HP)	E.01.a	Jam	0,0549	40.228,46	2.208,54
				Jumlah Harga Peralatan		2.208,54
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					5.051,58
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	757,74
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**5.809,30**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.1.b (DDH) Per-m' penetrasi Tiang pancang Dolken ø 6 - 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0604	21.428,57	1.294,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0604	27.142,86	1.639,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0060	32.142,86	194,14
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		3.127,86
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.a	Buah	0,2333	37.500,00	
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.f	Buah	0,3333	26.250,00	
				Jumlah Harga Bahan		-
C	Peralatan					
1	Alat pancang Mini Pile Driver (Vibratory) Hammer 50 kg (1 HP)	E.01.a	Jam	0,0604	40.228,46	2.429,80
				Jumlah Harga Peralatan		2.429,80
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					5.557,66
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	833,65
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**6.391,30**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.1.c (DDH) Per-m' penetrasi Cerucuk bambu Ø 8 -10 cm atau Kayu 10 x 10 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0664	21.428,57	1.422,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0664	27.142,86	1.802,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0066	32.142,86	213,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.438,57
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,2333	50.000,00	
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,3333	45.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	Jam	0,0664	331.423,37	22.006,51
2	Alat pancang Mini Pile Driver (Vibratory) Hammer 200 kg (2 HP)	E.01.b	Jam	0,0664	46.622,77	3.095,75
					Jumlah Harga Peralatan	25.102,26
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					28.540,84
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.281,13
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**32.822,00**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.1.d (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Kayu 8/12 cm atau Kayu 12 x 12 cm (Kelas II)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0529	21.428,57	1.133,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,0529	27.142,86	1.435,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0053	32.142,86	170,04
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.739,46
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,2333	93.750,00	
2	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,3333	67.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	Jam	0,0529	381.961,97	20.205,79
2	Alat pancang Mini Pile Driver (Vibratory) Hammer 200 kg (2 HP)	E.01.b	Jam	0,0529	46.622,77	2.466,34
					Jumlah Harga Peralatan	22.672,13
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					25.411,60
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.811,74
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**29.223,30**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.1.d (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Kayu gelondongan Ø 18 - 20 cm atau persegi 20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0619	21.428,57	1.326,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0619	27.142,86	1.680,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0062	32.142,86	198,96
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.205,54
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung dolken ø 18 -< 20 cm	M.56.f	Buah	0,2333	30.000,00	
2	Sepatu pancang dolken ø 18 -< 20 cm	M.91.b	Buah	0,3333	22.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	Jam	0,0619	381.961,97	23.643,45
2	Alat pancang Midi Pile Driver (Vibratory) Hammer 0,5 ton (5 HP)	E.01.c	Jam	0,0619	110.449,86	6.836,85
					Jumlah Harga Peralatan	30.480,29
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					33.685,83
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.052,87
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**38.738,70**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.2 Pemancangan Turap Kayu dan Bambu

ANALISIS PRODUKTIVITAS PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Turap Kayu

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Tinggi Crane termasuk hoist dan Hammer sudah cukup				
4.	Posisi crane dapat menjangkau seluruh titik tiang/turap pancang				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,50	m'	
7.	Panjang Tiang Pancang	L	6,00	m'	
8.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap kayu 3%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan Crane + Hammer di lokasi pekerjaan				
2.	Pasang tiang/turap pancang pada Hammer				
3.	Setting posisi ujung pancang sesuai ladder bawah				
4.	Jika diperlukan, lakukan penyambungan dg pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Turap Kayu				
	A.3.05.1a.2.a Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm, tebal 7 cm (14,3 Buah)				**A.1**
	***Crane Truck* 3T + *PVH* 200 Kg**	**E.11.o**			**PVH: Pile Vibratory Hammer**
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	155,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 5 titik				Kodefikasi pemancangan A.1
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	Lihat tabel A.2 untuk T2 dan T3
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	185,71	menit	Jml.Titik*100/tebal kayu*(2+0,6)
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	142,86	menit	Jml.Titik*100/tebal kayu*(1+1)
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	69,12	menit	Jml.Titik*100/tebal kayu*(d/V*60)
		Ts	402,70	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4/Ts	Q1	22,08	m2/jam	Tiang pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat		**0,0452**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0904	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0452	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0090	jam	
	A.3.05.1a.2.b Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm, tebal 5 cm (20 Buah)				**A.1**
	***Crane Truck* 3T + *PVH* 200 Kg**	**E.11.o**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	155,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 5 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	260,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	200,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	96,77	menit	
		Ts	561,77	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	22,16	m'/jam	Turap pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat		**0,0451**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0902	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0451	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0090	jam	
	A.3.05.1a.2.c Per-m' penetrasi Turap Dolken ø 6 - 8 cm (12,5-16,7 Buah)		14,65		**A.1**
	***Crane Truck* 3T + *PVH* 200 Kg**	**E.11.o**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	130,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	222,86	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	171,43	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	101,08	menit	
		Ts	500,36	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	21,80	m'/jam	Turap pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat / Buah		**0,0459**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0918	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0459	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0091	jam	

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.1a.2.d Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 - tebal 8 cm (8,33 Buah)				A.1
	***Crane Truck* 3T + *PVH* 200 Kg**	**E.11.p**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	90,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	195,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	150,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	125,00	menit	
		Ts	475,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	19,66	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0509**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1017	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0509	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0101	jam	
	A.3.05.1a.2.e Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 - tebal 12 cm (12,5 Buah)				A.1
	***Crane Truck* 3T + *PVH* 200 Kg**	**E.11.o**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	90,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	130,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	100,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	83,33	menit	
		Ts	318,33	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	18,68	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	**E.11.o**	**0,0535**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1071	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0535	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0107	jam	

A.3.05.1a.2 Pemancangan Turap Kayu dan Bambu
Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' panjang Tiang Pancang L = 4,0 m'

A.3.05.1a.2.a (DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm - tebal 7 cm untuk lebar 1 m' turap (14,3 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0904	21.428,57	1.937,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0452	27.142,86	1.226,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0090	32.142,86	290,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.454,57
B	Bahan					
1	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,4000	25.125,00	
2	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.u	Buah	0,4000	86.538,46	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton	E.10.o	Jam	0,0452	331.423,37	14.980,34
2	Pile Vibratory Hammer 200 Kg	E.01.b	Jam	0,0452	46.622,77	2.107,35
					Jumlah Harga Peralatan	17.087,69
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					20.542,26
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.081,34
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**23.623,60**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.2.b (DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm - tebal 5 cm untuk lebar 1 m' turap (20 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0902	21.428,57	1.932,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0451	27.142,86	1.224,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0090	32.142,86	289,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.446,93
B	Bahan					
1	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,4000	25.125,00	
2	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.u	Buah	0,4000	33.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton	E.10.o	Jam	0,0451	331.423,37	14.947,19
2	Pile Vibratory Hammer 200 Kg	E.01.b	Jam	0,0451	46.622,77	2.102,69
					Jumlah Harga Peralatan	17.049,88
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					20.496,81
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.074,52
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**23.571,30**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.2.c (DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu Dolken ø 6 - 8 cm selebar 1 m' turap (12,5-16,7 buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0918	21.428,57	1.966,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,0918	27.142,86	2.490,56
3	Mandor	L.04	OJ	0,0092	32.142,86	294,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.751,73
B	Bahan					
1	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.f	Buah	0,4000	26.250,00	
2	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.a	Buah	0,4000	37.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton	E.10.o	Jam	0,0459	322.023,24	14.774,02
2	Pile Vibratory Hammer 50 Kg	E.01.b	Jam	0,0459	46.622,64	2.138,99
					Jumlah Harga Peralatan	16.913,01
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					21.664,73
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.249,71
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**24.914,40**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.2.d (DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 cm - tebal 8 cm untuk lebar 1 m' turap (8,33 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1017	21.428,57	2.180,15
2	Tukang	L.02	OJ	0,0509	27.142,86	1.380,76
3	Mandor	L.04	OJ	0,0102	32.142,86	327,02
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.887,93
B	Bahan					
1	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,4000	67.500,00	
2	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,4000	37.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton	E.10.o	Jam	0,0509	322.023,24	16.381,37
2	Pile Vibratory Hammer 200 Kg	E.01.b	Jam	0,0509	63.449,73	3.227,70
					Jumlah Harga Peralatan	19.609,07
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					23.497,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.524,55
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**27.021,50**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1a.2.e (DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 cm - tebal 12 cm untuk lebar 1 m' turap (12,5 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1071	21.428,57	2.294,89
2	Tukang	L.02	OJ	0,0535	27.142,86	1.453,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0107	32.142,86	344,23
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.092,56
B	Bahan					
1	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,4000	67.500,00	
2	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,4000	37.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton	E.10.o	Jam	0,0535	322.023,24	17.243,55
2	Pile Vibratory Hammer 200 Kg	E.01.b	Jam	0,0535	63.449,73	3.397,58
					Jumlah Harga Peralatan	20.641,12
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					24.733,68
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.710,05
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**28.443,70**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.1b Pemancangan Tiang Pancang dan Turap Beton
A.3.05.1b.1 Pemancangan Tiang Pancang Beton Masive

ANALISIS PRODUKTIVITAS PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Tiang Pancang Beton
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Tinggi Crane juga daya hoist atau Hammer sudah cukup				
4.	Posisi crane hanya dapat menjangkau maks. 3 m' ke kiri/kanan untuk titik tiang/turap yang akan dipancang, jika tidak geser Crane.				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	3,00	m'	
7.	Panjang Tiang Pancang	L	6,00	m'	
8.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap beton 4%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan Crane + Hammer di lokasi pek.				Setiap panjang tiang pancang 6 m'
2.	Pasang tiang/turap pancang pada Hammer				-Pas. pcg di ujung hammer...30 s/6 m'
3.	Setting posisi *ujung pancang* sesuai LADDER bawah				-Menaikan Hammer…….....30 s/6 m'
4.	Jika diperlukan, lakukan penyambungan pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				-Set posisi ujg tiang ladd….. 30 s/6m'
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Tiang Pancang Beton				**B.2**
	A.3.05.1b.1.a Per-m' penetrasi Tiang Beton Δ 28 cm				
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 1 Ton**	E.01.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	80,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 5 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	20,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	10,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	11,25	menit	
		Ts	51,25	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	13,41	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0745**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,0745	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0745	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0074	jam	
	A.3.05.1b.1.b Per-m' penetrasi Tiang Beton Δ 32 cm				**B.2**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 1 Ton**	E.01.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	70,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	16,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Set posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	10,29	menit	
		Ts	44,29	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	12,41	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0805**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,0805	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0805	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0080	jam	
	A.3.05.1b.1.c Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 10-12 cm atau Persegi 12 cm				**B.1**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 1 Ton**	E.01.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	97,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	13,20	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	7,42	menit	
		Ts	38,62	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	14,23	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.a	**0,0702**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,0702	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0702	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0070	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.1b.1.d Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 15 cm atau Persegi 15 cm				**B.2**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 1 Ton**	E.01.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	92,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	16,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	7,83	menit	
		Ts	41,83	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	13,14	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0760**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0760	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0760	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0076	jam	
	A.3.05.1b.1.e Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 20 cm atau Persegi 20 cm				**B.2**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 1 Ton**	E.01.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	78,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	16,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,23	menit	
		Ts	43,23	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	12,72	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0786**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0786	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0786	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0078	jam	
	A.3.05.1b.1.f Per-m' penetrasi Tiang beton ø 25 cm atau Persegi 25 cm				**B.3**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.01.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	72,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	18,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	10,00	menit	
		Ts	50,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	11,00	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0909**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0909	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0909	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0090	jam	
	A.3.05.1b.1.g Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 30 cm atau Persegi 30 cm				**B.3**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.01.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	68,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	13,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	9,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	7,94	menit	
		Ts	40,44	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	10,20	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0980**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0980	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0980	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0098	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.1b.1.i Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 35 cm atau Persegi 35 cm				**B.3**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.01.c			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	65,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	13,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	9,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	8,31	menit	
		Ts	40,81	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	10,10	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0989**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0989	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0989	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0098	jam	
	A.3.05.1b.1.h Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 50 cm atau Persegi 50 cm				**B.4**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 3 Ton**	E.10.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	58,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,31	menit	
		Ts	46,31	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	8,90	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,1123**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1123	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1123	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0112	jam	
	A.3.05.1b.2.a Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 30; 6 cm				**B.2** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	78,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	12,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	6,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	6,92	menit	
		Ts	34,92	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	11,81	m/jam	
	Koefisien Alat	E.11.p	**0,0846**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1692	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0846	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0169	jam	
	A.3.05.1b.2.b Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 35; 6,5 cm				**B.2** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	75,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	12,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	6,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	7,20	menit	
		Ts	35,20	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	11,71	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0853**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0853	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0853	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0085	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.1b.2.c Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 40; 7,5 cm				**B.3** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	62,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	13,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	9,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	8,71	menit	
		Ts	41,21	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	10,01	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0999**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0999	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0999	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0099	jam	
	A.3.05.1b.2.d Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 45; 8 cm				**B.3** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	60,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	13,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	9,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,00	menit	
		Ts	41,50	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	9,94	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,1006**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1006	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1006	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0100	jam	
	A.3.05.1b.2.e Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 50; 9 cm				**B.3** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	58,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	9,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	6,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	6,21	menit	
		Ts	31,21	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	8,81	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,1135**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1135	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1135	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0113	jam	
	A.3.05.1b.2.f Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 60; 10 cm	E.01.c			**B.3** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	55,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	9,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	6,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	6,55	menit	
		Ts	31,55	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	8,71	m/jam	
	Koefisien Alat	E.11.p	**0,1147**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1147	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1147	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0114	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.1b.2.g Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 80; 12 cm	E.01.c			**B.4** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 3 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	52,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	10,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	6,92	menit	
		Ts	34,92	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	7,87	m/jam	
	Koefisien Alat	E.11.p	**0,1270**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1270	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1270	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0127	jam	
	A.3.05.1b.2.h Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 100; 14 cm	E.01.c			**B.4** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 3 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	50,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 1 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	5,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	4,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	3,60	menit	
		Ts	22,60	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	6,08	m/jam	
	Koefisien Alat	E.11.p	**0,1644**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1644	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1644	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0164	jam	
	A.3.05.1b.2.i Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 120; 15 cm	E.01.c			**B.4** Prestress - Pretension
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 3 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	48,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 1 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	5,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	4,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	3,75	menit	
		Ts	22,75	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	6,04	m/jam	
	Koefisien Alat	E.11.p	**0,1655**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1655	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1655	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0165	jam	
	A.3.05.1b.3.a Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi 40; 7,5 cm				**B.3**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	60,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 1 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	4,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	3,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	3,00	menit	
		Ts	20,50	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	6,70	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,1491**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1491	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1491	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0149	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.1b.3.b Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi 45; 8 cm				**B.3**
	***Crawler Crane* 10 Ton + *Driver Hammer* 2 Ton**	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	55,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 1 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	4,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	3,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	3,27	menit	
		Ts	20,77	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	6,62	m/jam	
	Koefisien Alat	E.11.p	**0,1511**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1511	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1511	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0151	jam	

A.3.05.1b.1 Pemancangan Tiang Pancang Beton Masive

Untuk kedalaman pemancangan d = **2,5 m'** **panjang Tiang Pancang L = 6,0 m'**

A.3.05.1b.1.a (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Δ 28 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0745	21.428,57	1.596,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0745	27.142,86	2.022,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0075	32.142,86	239,46
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.858,04
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok Δ 28 cm	M.56.n	Buah	0,3333	37.500,00	
2	Sepatu pancang beton Δ 28 cm	M.91.n	Buah	0,1667	28.125,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
* 1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0745	431.545,25	32.150,12
2	Diesel Hammer 1 ton	E.01.d	Jam	0,0745	186.026,78	13.859,00
					Jumlah Harga Peralatan	46.009,12
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					49.867,15
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.480,07
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**57.347,20**

* Agar disesuaikan dengan kebutuhan

A.3.05.1b.1.b (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Δ 32 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0805	21.428,57	1.725,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0805	27.142,86	2.185,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0081	32.142,86	258,75
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.168,75
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok Δ 32 cm	M.56.o	Buah	0,3333	57.142,86	
2	Sepatu pancang beton Δ 32 cm	M.91.o	Buah	0,1667	45.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0805	431.545,25	34.739,39
2	Diesel Hammer 1 ton	E.01.d	Jam	0,0805	186.026,78	14.975,16
					Jumlah Harga Peralatan	49.714,55
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					53.883,30
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.082,49
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**61.965,80**

A.3.05.1b.1.c (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ϕ 10-12 cm atau Persegi 12 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0702	21.428,57	1.504,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0702	27.142,86	1.905,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0070	32.142,86	225,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.635,36
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 12 atau 12 x 12 cm	M.56.q	Buah	0,3333	42.727,27	
2	Sepatu pancang Ø 12 cm atau 12 x 12 cm	M.91.o	Buah	0,1667	45.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0702	431.545,25	30.294,48
2	Diesel Hammer 1 ton	E.01.d	Jam	0,0702	186.026,78	13.059,08
					Jumlah Harga Peralatan	43.353,56
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					46.988,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.048,34
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**54.037,30**

A.3.05.1b.1.d (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Ø 15 cm atau Persegi 15 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0760	21.428,57	1.628,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,0760	27.142,86	2.062,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0076	32.142,86	244,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.935,71
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 15 atau 15 x 15 cm	M.56.q	Buah	0,3333	47.727,27	
2	Sepatu pancang Ø 15 cm atau 15 x 15 cm	M.91.q	Buah	0,1667	39.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0760	431.545,25	32.797,44
2	Diesel Hammer 1 ton	E.01.d	Jam	0,0760	186.026,78	14.138,04
					Jumlah Harga Peralatan	46.935,47
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					50.871,19
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.630,68
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**58.501,90**

A.3.05.1b.1.e (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 20 cm atau Persegi 20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,07860	21.428,57	1.684,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,07860	27.142,86	2.133,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,00786	32.142,86	252,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.070,36
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 20 atau 20 x 20 cm	M.56.r	Buah	0,3333	58.695,65	
2	Sepatu pancang Ø 20 cm atau 20 x 20 cm	M.91.r	Buah	0,1667	50.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0786	431.545,25	33.919,46
2	Diesel Hammer 1 ton	E.01.d	Jam	0,0786	186.026,78	14.621,70
					Jumlah Harga Peralatan	48.541,16
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					52.611,52
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.891,73
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**60.503,20**

A.3.05.1b.1.f (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 25 cm atau Persegi 25 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0909	21.428,57	1.947,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0909	27.142,86	2.467,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0091	32.142,86	292,18
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.707,32
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 25 atau 25 x 25 cm	M.56.s	Buah	0,3333	68.750,00	
2	Sepatu pancang Ø 25 cm atau 25 x 25 cm	M.91.t	Buah	0,1667	63.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0909	431.545,25	39.227,46
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0909	269.268,68	24.476,52
					Jumlah Harga Peralatan	63.703,99
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					68.411,31
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.261,70
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**78.673,00**

A.3.05.1b.1.g (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 30 cm atau Persegi 30 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0980	21.428,57	2.100,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0980	27.142,86	2.660,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0098	32.142,86	315,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.075,00
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 30 cm atau 30 x 30 cm	M.91.t	Buah	0,3333	71.250,00	
2	Alat penyambung beton ø 30 atau 30 x 30 cm	M.56.t	Buah	0,1667	78.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0980	431.545,25	42.291,43
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0980	269.268,68	26.388,33
					Jumlah Harga Peralatan	68.679,77
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					73.754,77
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.063,21
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**84.818,00**

A.3.05.1b.1.i (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 35cm atau Persegi 35 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0989	21.428,57	2.119,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0989	27.142,86	2.684,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0099	32.142,86	317,89
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.121,61
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 35 cm atau 35 x 35 cm	M.36.q	Buah	0,3333	82.500,00	
2	Alat penyambung beton ø 35 atau 35 x 35 cm	M.56.u	Buah	0,1667	86.538,46	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0989	431.545,25	42.679,83
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0989	269.268,68	26.630,67
					Jumlah Harga Peralatan	69.310,50
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					74.432,10
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.164,82
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**85.596,90**

A.3.05.1b.1.h (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 50 cm atau Persegi 50 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1123	21.428,57	2.406,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,1123	27.142,86	3.048,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0112	32.142,86	360,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.814,57
B	Bahan					
2	Alat penyambung pancang beton 50 cm	M.56.v	Buah	0,1667	94.445,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1123	431.545,25	48.462,53
2	Diesel Hammer 3 ton	E.01.f	Jam	0,1123	330.136,40	37.074,32
					Jumlah Harga Peralatan	85.536,85
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					91.351,42
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.702,71
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**105.054,10**

A.3.05.1b.2 Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun

A.3.05.1b.2.a (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 30; 6 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1692	21.428,57	3.625,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0846	27.142,86	2.296,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0169	32.142,86	543,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.465,21
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 30 cm atau 30 x 30 cm	M.91.t	Buah	0,3333	71.250,00	
2	Alat penyambung pancang beton 30 cm	M.56.t	Buah	0,1667	78.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0846	431.545,25	36.508,73
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0846	269.268,68	22.780,13
					Jumlah Harga Peralatan	59.288,86
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					65.754,07
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	9.863,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**75.617,20**

A.3.05.1b.2.b (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 35; 6,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0853	21.428,57	1.827,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0853	27.142,86	2.315,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0085	32.142,86	273,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.416,36
B	Bahan					
1	Sepatu pancang ø 35 cm atau 35 x 35 cm	M.91.u	Buah	0,3333	82.500,00	
2	Alat penyambung pancang beton 35 cm	M.56.u	Buah	0,1667	86.538,46	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0853	431.545,25	36.810,81
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0853	269.268,68	22.968,62
					Jumlah Harga Peralatan	59.779,43
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					64.195,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	9.629,37
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**73.825,20**

A.3.05.1b.2.c (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 40; 7,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0999	21.428,57	2.140,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0999	27.142,86	2.711,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0099	32.142,86	318,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.170,50
B	Bahan					
1	Sepatu pancang ø 40 cm atau 40 x 40 cm	M.91.v	Buah	0,3333	95.250,00	
2	Alat penyambung pancang beton 40 cm	M.56.v	Buah	0,1667	94.445,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0999	431.545,25	43.111,37
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0999	269.268,68	26.899,94
					Jumlah Harga Peralatan	70.011,31
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					75.181,81
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.277,27
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**86.459,10**

A.3.05.1b.2.d (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 45; 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1006	21.428,57	2.155,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,1006	27.142,86	2.730,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0100	32.142,86	321,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.207,71
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 45 cm	M.56.w	Buah	0,1667	93.461,54	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1006	431.545,25	43.413,45
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,1006	269.268,68	27.088,43
					Jumlah Harga Peralatan	70.501,88
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					75.709,60
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.356,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**87.066,00**

A.3.05.1b.2.e (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 50; 9 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1135	21.428,57	2.432,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,1135	27.142,86	3.080,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0113	32.142,86	363,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.876,07
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 50 cm	M.56.x	Buah	0,1667	102.000,60	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1135	431.545,25	48.980,39
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,1135	269.268,68	30.562,00
					Jumlah Harga Peralatan	79.542,38
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					85.418,45
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.812,77
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**98.231,20**

A.3.05.1b.2.f (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 60; 10 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1147	21.428,57	2.457,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,1147	27.142,86	3.113,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0114	32.142,86	366,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.937,57
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 60 cm	M.56.y	Buah	0,1667	102.807,69	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1147	431.545,25	49.498,24
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,1147	269.268,68	30.885,12
					Jumlah Harga Peralatan	80.383,36
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					86.320,93
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.948,14
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**99.269,10**

A.3.05.1b.2.g (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 80; 12 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1270	21.428,57	2.721,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,1270	27.142,86	3.447,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0127	32.142,86	408,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.576,79
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 80 cm	M.56.z	Buah	0,1667	117.300,69	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1270	431.545,25	54.806,25
2	Diesel Hammer 3 ton	E.01.f	Jam	0,1270	330.136,40	41.927,32
					Jumlah Harga Peralatan	96.733,57
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					103.310,36
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.496,55
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**118.806,90**

A.3.05.1b.2.h (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 100; 14 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1644	21.428,57	3.522,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,1644	27.142,86	4.462,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0164	32.142,86	527,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.512,29
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 100 cm	M.56.aa	Buah	0,1667	123.369,23	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1644	431.545,25	70.946,04
2	Diesel Hammer 3 ton	E.01.f	Jam	0,1644	330.136,40	54.274,42
					Jumlah Harga Peralatan	125.220,46
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					133.732,75
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	20.059,91
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**153.792,70**

A.3.05.1b.2.i (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 120; 15 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1655	21.428,57	3.546,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,1655	27.142,86	4.492,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0165	32.142,86	530,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.568,93
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 120 cm	M.56.ab	Buah	0,1667	146.625,86	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1655	431.545,25	71.420,74
2	Diesel Hammer 3 ton	E.01.f	Jam	0,1655	330.136,40	54.637,57
					Jumlah Harga Peralatan	126.058,31
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					134.627,24
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	20.194,09
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**154.821,30**

A.3.05.1b.3 Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun Persegi

A.3.05.1b.3.a (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi ø 40; 7,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1491	21.428,57	3.195,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,1491	27.142,86	4.047,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0149	32.142,86	478,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.720,93
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 40 cm	M.56.v	Buah	0,1667	94.445,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1491	431.545,25	64.343,40
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,1491	269.268,68	40.147,96
					Jumlah Harga Peralatan	104.491,36
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					112.212,29
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	16.831,84
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**129.044,10**

A.3.05.1b.3.b (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi ø 45; 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1511	21.428,57	3.237,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,1511	27.142,86	4.101,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0151	32.142,86	485,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.824,50
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 45 cm	M.56.w	Buah	0,1667	94.445,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1511	431.545,25	65.206,49
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,1511	269.268,68	40.686,50
					Jumlah Harga Peralatan	105.892,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					113.717,48
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	17.057,62
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**130.775,10**

A.3.05.1b.4 Pemancangan Turap Beton

ANALISIS PRODUKTIVITAS PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Turap Pancang Beton

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diper-lukan) sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Tinggi Crane termasuk daya hoist atau Hammer sudah cukup				
4.	Posisi crane dapat menjangkau seluruh titik tiang/ turap pancang				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai ta-nah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,50	m'	
7.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
8.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap beton 4%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan Crane + Hammer di lokasi pek.				
2.	Pasang tiang/turap pancang pada Hammer				
3.	Setting posisi ujung pancang sesuai ladder				
4.	Jika diperlukan, lakukan penyambungan dg pile berikutnya dengan alat penyambung atau pengelasan				Las listrik 5600 cm3/jam
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai ta-nah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	kembali ke no.2 s.d. Selesai				

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Turap Beton				**A.2**
	A.3.05.1b.4.a Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4 m'; berat 100 kg/m'				Pemilihan metode A.2 utk hal simpel, tapi
	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'+DH 1,0 Ton	**E.11.p**			jika turap > 4 m' sebaiknya gunakan B.2
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	90,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	Asumsi
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	22,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	13,33	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	11,11	menit	
		Ts	51,44	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	15,17	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0659**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,1319	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0659	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0131	jam	
	A.3.05.1b.4.b Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4 m'; berat 150 kg/m'				**A.3**
	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'+DH 1,0 Ton	**E.11.p**			jika turap > 4 m' sebaiknya gunakan B.2
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	70,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	17,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	15,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	10,71	menit	
		Ts	48,21	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	12,14	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0824**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,1646	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0823	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0164	jam	
	A.3.05.1b.4.c Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 22 X 50 cm; pjg - 4 m'; berat 275 kg/m'				**A.3**
	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'+DH 2,0 Ton	**E.11.p**			jika turap > 4 m' sebaiknya gunakan B.2
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	55,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 1 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	Asumsi
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	7,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	6,00	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	5,45	menit	
		Ts	23,45	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	9,98	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1002**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,2004	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1002	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0200	jam	
	A.3.05.1b.4.d Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4 m'; berat 400 kg/m'				**A.4**
	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'+DH 2,0 Ton	**E.11.p**			jika turap > 4 m' sebaiknya gunakan B.2
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	50,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan per: 1 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	8,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	6,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	6,00	menit	
		Ts	25,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	9,36	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1068**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,2136	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1068	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0213	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.1b.4.e Per-m' penetrasi turap beton pre-cast W-400, lebar 1,0 m'; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'				A.4
	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'+DH 2,0 Ton				
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	50,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan per: 1 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	4,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	3,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	3,00	menit	
		Ts	15,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	7,80	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1282**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2562	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1281	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0256	jam	
	A.3.05.1b.4.f Per-m' penetrasi turap beton pre-cast W-600, lebar 1,0 m'; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'				A.4
	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'+DH 2,0 Ton	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	40,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan per: 1 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	4,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	3,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	3,75	menit	
		Ts	15,75	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkorek	Q1	7,43	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1346**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2690	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1345	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0269	jam	

A.3.05.1b.4 Pemancangan Turap Beton

Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' panjang Tiang Pancang L = 4,0 m'

A.3.05.1b.4.a (DDH) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4 m'; berat 100 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1319	21.428,57	2.825,89
2	Tukang	L.02	OJ	0,0659	27.142,86	1.789,73
3	Mandor	L.04	OJ	0,0132	32.142,86	423,88
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.039,51
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'	E.11.o	Jam	0,0659	375.223,33	24.741,29
2	Driver Hammer 1 Ton	E.01.d	Jam	0,0659	186.026,78	12.266,14
					Jumlah Harga Peralatan	37.007,43
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					42.046,94
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.307,04
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**48.354,00**

A.3.05.1b.4.b (DDH) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4 m'; berat 150 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1646	21.428,57	3.527,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0824	27.142,86	2.236,48
3	Mandor	L.04	OJ	0,0165	32.142,86	529,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.292,69
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'	E.11.o	Jam	0,0824	375.223,33	30.917,07
2	Driver Hammer 1 Ton	E.01.d	Jam	0,0824	186.026,78	15.327,95
					Jumlah Harga Peralatan	46.245,02
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					52.537,71
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.880,66
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**60.418,40**

A.3.05.1b.4.c (DDH) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 22 X 50 cm; pjg - 4 m'; berat 275 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2004	21.428,57	4.294,60
2	Tukang	L.02	OJ	0,1002	27.142,86	2.719,92
3	Mandor	L.04	OJ	0,0200	32.142,86	644,19
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.658,71
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'	E.11.o	Jam	0,1002	375.223,33	37.600,16
2	Driver Hammer 2 Ton	E.01.e	Jam	0,1002	269.268,68	26.982,72
					Jumlah Harga Peralatan	64.582,87
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					72.241,58
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.836,24
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**83.077,80**

A.3.05.1b.4.d (DDH) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4 m'; berat 400 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2136	21.428,57	4.577,58
2	Tukang	L.02	OJ	0,1068	27.142,86	2.899,13
3	Mandor	L.04	OJ	0,0214	32.142,86	686,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.163,35
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane Truck 5 Ton+Leader 7 m'	E.11.o	Jam	0,1068	375.223,33	40.077,69
2	Driver Hammer 2 Ton	E.01.e	Jam	0,1068	269.268,68	28.760,65
					Jumlah Harga Peralatan	68.838,33
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					77.001,69
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.550,25
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**88.551,90**

Dalam contoh ini diambil W-400 dan W-600 saja

Untuk kedalaman pemancangan d = **2,5 m'** ; **Tiang Pancang L = 4,0 m'**

A.3.05.1b.4.e (DDH) Per-m' penetrasi Turap Beton tulang pre-cast W-400; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2562	21.428,57	5.490,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,1281	27.142,86	3.477,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0256	32.142,86	823,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	9.790,50
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1282	431.545,25	55.312,13
2	Diesel Hammer 2 Ton	E.01.e	Jam	0,1282	269.268,68	34.512,78
					Jumlah Harga Peralatan	89.824,91
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					99.615,41
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.942,31
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**114.557,70**

A.3.05.1b.4.f (DDH) Per-m' penetrasi Turap Beton tulang pre-cast W-600; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2692	21.428,57	5.767,75
2	Tukang	L.02	OJ	0,1346	27.142,86	3.652,91
3	Mandor	L.04	OJ	0,0269	32.142,86	865,16
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.285,82
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,1346	431.545,25	58.077,74
2	Diesel Hammer 2 Ton	E.01.e	Jam	0,1346	269.268,68	36.238,42
					Jumlah Harga Peralatan	94.316,15
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					104.601,98
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.690,30
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**120.292,30**

A.3.05.1c Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja

ANALISIS PRODUKTIVITAS PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Tinggi Crane juga daya hoist atau Hammer sudah cukup				
4.	Posisi crane hanya dapat menjangkau maks. 3 m' ke kiri/kanan untuk titik tiang/turap yang akan dipancang, jika tidak geser Crane.				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Kedalaman pemancangan rata-rata				
7.	Panjang Tiang Pancang	d	2,50	m'	
		L	4,00	m'	
8.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap baja 2,5%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan Crane + Hammer di lokasi pek.				
2.	Pasang tiang/turap pancang pada Hammer				
3.	Setting posisi *ujung pancang* sesuai LADDER bawah				
4.	Jika diperlukan, lakukan penyambungan pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Tiang Pipa Baja				**A.2**
	A.3.05.1c.1.a Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,63 cm				
	Crane Truck 5T + Diesel Hammer 1 Ton	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	105,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T1	5,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawa	T2	13,20	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T3	8,00	menit	Asumsi
	4) Penyambungan dengan las	T4	0,54	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	26,74	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T3/ Ts (Netto terkor	Q1	24,77	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,0403**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0403	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang Batu/Las : (Tk x T) : Q.1'		0,0403	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0040	jam	
	A.3.05.1c.1.b Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm				**A.2**
	Crane Truck 5T + Diesel Hammer 2 Ton	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	90,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T1	5,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawa	T2	6,60	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T3	4,00	menit	Asumsi
	4) Penyambungan dengan las	T4	0,62	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	16,22	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T3/ Ts (Netto terkor	Q1	17,74	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0563**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0563	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0563	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0056	jam	
	A.3.05.1c.1.c Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm				**A.2**
	Crane Truck 5T + Diesel Hammer 2 Ton	E.11.p			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	80,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T1	5,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawa	T2	6,60	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T3	4,00	menit	Asumsi
	4) Penyambungan dengan las	T4	0,76	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	16,36	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T3/ Ts (Netto terkor	Q1	15,63	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0639**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0639	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0639	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0063	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.1c.1.d Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm				**B.3**
	Crawler Crane 10 Ton + Diesel Hammer 2 Ton	E.11.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	75,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T1	10,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawa	T2	9,00	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T3	6,00	menit	Asumsi
	4) Penyambungan dengan las	T4	0,81	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	25,81	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T3/ Ts (Netto terkor	Q1	13,93	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0717**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0717	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0717	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0071	jam	
	A.3.05.1c.1.e Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm				**B.3**
	Crawler Crane 10 Ton + Diesel Hammer 2 Ton	E.11.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	70,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T1	10,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawa	T2	9,00	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T3	6,00	menit	Asumsi
	4) Penyambungan dengan las	T4	1,14	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	26,14	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T3/ Ts (Netto terkor	Q1	12,84	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0779**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0779	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0779	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0077	jam	
	A.3.05.1c.1.f Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm				**B.3**
	Crawler Crane 10 Ton + Diesel Hammer 2 Ton	E.11.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	65,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T1	10,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawa	T2	9,00	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T3	6,00	menit	Asumsi
	4) Penyambungan dengan las	T4	1,88	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	26,88	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T3/ Ts (Netto terkor	Q1	11,59	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0862**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0862	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0862	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0086	jam	

A.3.05.1c.1 Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja

Untuk kedalaman pemancangan d = **2,5 m'** ng Tiang Pancang L = **6,0 m'**

A.3.05.1c.1.a (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Pipa Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,6 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0403	21.428,57	863,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,0403	27.142,86	1.093,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0040	32.142,86	129,54
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.086,96
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,0339	24.750,00	839,32
					Jumlah Harga Bahan	839,32
C	Peralatan					
1	Crane Truck 5 ton	E.11.p	Jam	0,0403	322.023,24	12.977,54
2	Diesel Hammer 1 ton	E.01.d	Jam	0,0403	186.026,78	7.496,88
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0403	108.775,58	4.383,66
					Jumlah Harga Peralatan	24.858,07
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					27.784,36
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.167,65
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**31.952,00**

A.3.05.1c.1.b (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0563	21.428,57	1.206,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0563	27.142,86	1.528,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0056	32.142,86	180,96
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.915,54
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,1017	24.750,00	2.517,97
					Jumlah Harga Bahan	2.517,97
C	Peralatan					
1	Crane Truck 5 ton	E.11.p	Jam	0,0563	322.023,24	18.129,91
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0563	269.268,68	15.159,83
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0563	87.511,75	4.926,91
					Jumlah Harga Peralatan	38.216,65
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					43.650,15
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.547,52
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**50.197,70**

A.3.05.1c.1.c (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0639	21.428,57	1.369,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0639	27.142,86	1.734,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0064	32.142,86	205,39
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.309,11
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,2261	24.750,00	5.595,48
					Jumlah Harga Bahan	5.595,48
C	Peralatan					
1	Crane Truck 5 ton	E.11.p	Jam	0,0639	322.023,24	20.577,28
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0639	269.268,68	17.206,27
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0639	87.511,75	5.592,00
					Jumlah Harga Peralatan	43.375,55
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					52.280,14
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.842,02
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**60.122,20**

A.3.05.1c.1.d (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0717	21.428,57	1.536,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0717	27.142,86	1.946,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0072	32.142,86	230,46
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.713,04
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,2713	24.750,00	6.714,58
					Jumlah Harga Bahan	6.714,58
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0717	431.545,25	30.941,79
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0717	269.268,68	19.306,56
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0717	87.511,75	6.274,59
					Jumlah Harga Peralatan	56.522,95
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					66.950,56
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.042,58
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**76.993,10**

A.3.05.1c.1.e (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0779	21.428,57	1.669,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0779	27.142,86	2.114,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0078	32.142,86	250,39
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.034,11
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,5627	24.750,00	13.926,53
					Jumlah Harga Bahan	13.926,53
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0779	431.545,25	33.617,37
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0779	269.268,68	20.976,03
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0779	87.511,75	6.817,17
					Jumlah Harga Peralatan	61.410,57
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					79.371,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.905,68
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**91.276,90**

A.3.05.1c.1.f (DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0862	21.428,57	1.847,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0862	27.142,86	2.339,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0086	32.142,86	277,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.463,93
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	1,2158	24.750,00	30.091,25
					Jumlah Harga Bahan	30.091,25
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0862	431.545,25	37.199,20
2	Diesel Hammer 2 ton	E.01.e	Jam	0,0862	269.268,68	23.210,96
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0862	87.511,75	7.543,51
					Jumlah Harga Peralatan	67.953,67
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					102.508,85
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.376,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**117.885,20**

A.3.05.1c.2 Pemancangan Turap Baja

ANALISIS PRODUKTIVITAS PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Turap Pancang Pipa Baja

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi pemancangan untuk setiap Tiang Pancang

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) sudah harus tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	*Crane* dan *hoist* sudah sesuai tinggi tiang yg dipancang				
4.	Lokasi crane dapat menjangkau semua titik pemancangan				
5.	Posisi *hammer* untuk setiap titik pancang mudah disetting				
6.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai beban rencana atau kedalaman tertentu				**Berat tiang:**
7.	Pelaksanaan pemancangan dengan Hammer				Beton uk. 30 cm….. 1.296 kg
8.	Kedalaman pemancangan rata-rata		4,0	m'	Beton Spun 40 cm…. 1.175 kg
9.	Panjang Tiang Pancang		6,0	m'	diambil Hammer 1 Ton (maksimum)
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Crane dan Hammer di lokasi titik pancang				
2.	Seting posisi Hammer pada titik pancang				
3.	Pemasangan tiang pancang pada Hammer				
4.	Pelaksanaan pemancangan dengan Hammer				
5.	Jika pemancangan belum mencapai panjang design atau sesuai dengan daya dukung rencana/kenyataan per-tiang, balik lagi ke langkah no.3 sampai SELESAI				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	A.3.05.1c.2.a Per-m' panjang penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'				**A.2**
	Crane Truck* 3T + *DH 1 Ton	**E.11.o**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	68,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	16,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah	T3	10,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 4,0 m'**	T4	17,65	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	5,25	menit	
		Ts	49,15	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	20,27	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	**E.11.b**	**0,0493**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,09860	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,04930	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,00980	jam	
	A.3.05.1c.2.b Per-m' panjang penetrasi turap baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'				**A.2**
	Crane Truck* 3T + *DH 1 Ton	**E.11.o**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	62,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	5,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	16,50	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah	T3	10,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 4,0 m'**	T4	19,35	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	5,25	menit	
		Ts	56,10	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	17,75	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah	**E.11.b**	**0,0563**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,11260	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,05630	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,01120	jam	

A.3.05.1c.2.a (DDH) Per-m' penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0986	21.428,57	2.112,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0493	27.142,86	1.338,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0099	32.142,86	316,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.767,93
B	Bahan					
* 1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,000888	24.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0493	428.639,74	21.150,99
2	Diesel Hammer 1 Ton	E.01.d	Jam	0,0493	186.026,78	9.179,39
* 3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0493	87.511,75	
					Jumlah Harga Peralatan	30.330,37
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					34.098,30
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.114,75
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**39.213,00**

* Jika tidak ada pengelasan, kolom 7=0

A.3.05.1c.2.b (DDH) Per-m' penetrasi turap baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1126	21.428,57	2.412,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0563	27.142,86	1.528,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0113	32.142,86	361,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.302,93
B	Bahan					
* 1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,002416	24.750,00	59,78
					Jumlah Harga Bahan	59,78
C	Peralatan					
1	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	0,0563	428.639,74	24.145,34
2	Diesel Hammer 1 Ton	E.01.b	Jam	0,0563	186.026,78	10.478,92
* 3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0563	87.511,75	
					Jumlah Harga Peralatan	34.624,26
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					38.986,98
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.848,05
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**44.835,00**

* Jika tidak ada pengelasan, kolom 7=0

ANALISIS BIAYA OPERASI CRANE dan MESIN PANCANG

JENIS ALAT : Excavator, Crane Truck, Crawler Crane, Diesel Hammer; Pile Vibratory Driver dan Las Listrik Diesel

SATUAN PEN: Rupiah/Jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U r a i a n	Kode	Satuan	Analisis Biaya Operasi dan Pemeliharaan Peralatan									Keterangan
A.	**PERALATAN**			Excavator Standar		Crane Truck	Crawel Crane	Mini Pile Driver (Vibratory) Hammer			Pile Vibratory	Las Listrik	
1.	Jenis Peralatan			155 HP	230 HP	3 Ton	10 ton; 14m' leader	50 Kg	200 Kg	0,5 Ton	80 HP-electric	Diesel-500A	
2.	Tenaga	Pw	HP	155	300	110	150	0,5	2	10	80	25	
3.	Kapasitas	Cp	Ton	0,9	1,20	5,0	10 t; 14m' Leader	0,5	1,0	2,0	2,0	500A	
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	8,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
6.	Harga A D Alat)	B	Rupiah	1.200.000.000	1.500.000.000	325.000.000	620.000.000	20.000.000	40.000.000	50.000.000	400.000.000	25.000.000	Tahun 2022
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**												
1.	Nilai Sis = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	120.000.000	150.000.000	32.500.000	62.000.000	2.000.000	4.000.000	5.000.000	40.000.000		NSA= 10% x Harga alat baru
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,18744	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :												
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rupiah	142.450,64	178.063,30	38.580,38	52.296,88	2.374,18	4.748,35	5.935,44	47.483,55	3.297,47	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rupiah	1.200,00	1.500,00	325,00	620,00	20,00	40,00	50,00	400,00	25,00	Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**143.650,64**	**179.563,30**	**38.905,38**	**52.916,88**	**2.394,18**	**4.788,35**	**5.985,44**	**47.883,55**	**3.322,47**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**												
1.	Bahan E = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	269.700,00	522.000,00	191.400,00	261.000,00	870,00	3.480,00	17.400,00	139.200,00	43.500,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rupiah	21.700,00	42.000,00	15.400,00	21.000,00	70,00	280,00	1.400,00	11.200,00	3.500,00	0,4%
3.	Biaya be = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rupiah	16.800	21.000	4.550	8.680	280	560	700	5.600	350	2,8%
4.	Perawat = (6,4%-9%) x B/W perbaikan	K	Rupiah	54.000,00	67.500,00	14.625,00	27.900,00	900,00	1.800,00	2.250,00	18.000,00	1.125,00	9,0%
5.	Operato = (m Orang/Jam) x U1	L	Rupiah	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pemban = (n Orang/Jam) x U2	M	Rupiah	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57						
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**419.342,86**	**709.642,86**	**283.117,86**	**375.722,86**	**37.834,29**	**41.834,29**	**57.464,29**	**209.714,29**	**84.189,29**	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rupiah**	**562.993,50**	**889.206,16**	**322.023,24**	**428.639,74**	**40.228,46**	**46.622,64**	**63.449,73**	**257.597,83**	**87.511,75**	
E.	**LAIN - LAIN**												
1.	Bahan Bakar Bensin (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	non-subsidi
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

ANALISIS BIAYA OPERASI CRANE dan MESIN PANCANG (Diesel Hammer)

JENIS ALAT : Crane dan Diesel Hammer
SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/Jam

No.	U r a i a n	Kode	Satuan	Analisis Biaya Operasi dan Pemeliharaan Peralatan										Keterangan
A.	**URAIAN PERALATAN**			**Dump Truck**	**Excavator Standar**		**CRANE Truk**		**Diesel Hammer PNEUMATIC**			**Diesel Hammer Listrik**		
1.	Jenis Peralatan			**3-4 m3**	**PC-100**	**PC-200**	**3 Ton**	**5 Ton**	**0,5 Ton**	**1 Ton**	**2 Ton**	**Diesel - 3 Ton**	**Diesel-25**	
2.	Tenaga	Pw	HP	110	80	125	30	55	35	60	100	60	14	
3.	Kapasitas	Cp	Ton	4,0	0,5	0,80	3,0	5,0	0,5	1,0	2,0	2,0	250A	
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
6.	Harga Alat (lihat Harga Alat di sheet HSD_Survai/	B	Rupiah	425.000.000	850.000.000	1.200.000.000	325.000.000	420.000.000	50.000.000	90.000.000	135.000.000	15.000.000	#####	Tahun 2019
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**													
1.	Nilai Sisa = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	42.500.000	85.000.000	120.000.000	32.500.000	42.000.000	5.000.000	9.000.000	13.500.000	1.500.000	#####	NSA= 10% x Harga alat baru
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	#####	Suku bunga 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :													
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	Rupiah	50.451,27	100.902,54	142.450,64	38.580,38	49.857,72	5.935,44	10.683,80	16.025,70	1.780,63	#####	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{B}{W}$	F	Rupiah	425,00	850,00	1.200,00	325,00	420,00	50,00	90,00	135,00	15,00	####	Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**50.876,27**	**101.752,54**	**143.650,64**	**38.905,38**	**50.277,72**	**5.985,44**	**10.773,80**	**16.160,70**	**1.795,63**	#####	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**													
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	191.400,00	384.000,00	600.000,00	144.000,00	264.000,00	168.000,00	288.000,00	480.000,00	288.000,00	#####	12,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rupiah	15.400,00	11.200,00	17.500,00	4.200,00	7.700,00	4.900,00	8.400,00	14.000,00	8.400,00	#####	0,35%
	Biaya be = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rupiah	5.950	11.900	16.800	4.550	5.880	700	1.260	1.890	210	263	2,80%
3.	Perawat = (6,4%-9%) x B/W perbaikan	K	Rupiah	19.125,00	38.250,00	54.000,00	14.625,00	18.900,00	2.250,00	4.050,00	6.075,00	675,00	#####	9,00%
4.	Operato = (m Orang / Jam) x U1	L	Rupiah	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	#####	
5.	Pemban = (n Orang / Jam) x U2	M	Rupiah	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	#####	
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**289.017,86**	**502.492,86**	**745.442,86**	**224.517,86**	**353.622,86**	**232.992,86**	**358.852,86**	**559.107,86**	**354.427,86**	#####	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G**	**S**	**Rupiah**	**339.894,13**	**604.245,39**	**889.093,50**	**263.423,24**	**403.900,58**	**238.978,30**	**369.626,66**	**575.268,55**	**356.223,49**	#####	
E.	**LAIN - LAIN**													
1.	Bahan Bakar Bensin (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	#####	non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	#####	non-subsidi
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	#####	

ANALISIS BIAYA OPERASI CRANE dan MESIN PANCANG (Diesel Hammer)

JENIS ALAT : Crane Truck, Diesel Hammer; Excavator dan Las Listrik Diesel

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/Jam

No.	Uraian	Kode	Satuan	Analisis Biaya Operasi dan Pemeliharaan Peralatan										Keterangan
A.	**PERALATAN**			**Dump Truck**	**Excavator Standar**		**CRANE Truck**		**(D)-Hammer**				**Las Listrik**	
1.	Jenis Peralatan			**4 Ton**	**155 HP**	**230 HP**	**3 Ton**	**5 Ton**	**0,5 Ton**	**1 Ton**	**2 Ton**	**3 Ton**	**Diesel-500A**	
2.	Tenaga	Pw	HP	110	155	300	110	150	5	10	20	30	25	
3.	Kapasitas	Cp	Ton	4,0	0,9	1,20	3,0	5,0	0,5	1,0	2,0	2,0	500A	
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
6.	Harga Alat (lihat Harga Alat di sheet HSD_S	B	Rupiah	368.750.000	1.200.000.000	1.500.000.000	325.000.000	420.000.000	20.000.000	40.000.000	50.000.000	90.000.000	25.000.000	Tahun 2022
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**													
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	36.875.000	120.000.000	150.000.000	32.500.000	42.000.000	2.000.000	4.000.000	5.000.000	9.000.000	2.500.000	NSA= 10% x Harga alat baru
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :													
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rupiah	43.773,89	142.450,64	178.063,30	38.580,38	49.857,72	2.374,18	4.748,35	5.935,44	10.683,80	2.967,72	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rupiah	368,75	1.200,00	1.500,00	325,00	420,00	20,00	40,00	50,00	90,00	25,00	Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**44.142,64**	**143.650,64**	**179.563,30**	**38.905,38**	**50.277,72**	**2.394,18**	**4.788,35**	**5.985,44**	**10.773,80**	**2.992,72**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**													
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	191.400,00	269.700,00	522.000,00	191.400,00	261.000,00	8.700,00	17.400,00	34.800,00	52.200,00	43.500,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rupiah	15.400,00	21.700,00	42.000,00	15.400,00	21.000,00	700,00	1.400,00	2.800,00	4.200,00	3.500,00	0,4%
3.	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rupiah	5.163	16.800	21.000	4.550	5.880	280	560	700	1.260	350	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rupiah	16.593,75	54.000,00	67.500,00	14.625,00	18.900,00	900,00	1.800,00	2.250,00	4.050,00	1.125,00	9,0%
5.	Operator = (m Orang/Jam) x U1	L	Rupiah	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu Operator = (n Orang/Jam) x U2	M	Rupiah	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57		
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**285.699,11**	**419.342,86**	**709.642,86**	**283.117,86**	**363.922,86**	**67.722,86**	**78.302,86**	**97.692,86**	**118.852,86**	**84.189,29**	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rupiah**	**329.841,75**	**562.993,50**	**889.206,16**	**322.023,24**	**414.200,58**	**70.117,03**	**83.091,21**	**103.678,30**	**129.626,66**	**87.182,01**	
E.	**LAIN - LAIN**													
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	non-subsidi
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

A.3.05.2 Pemancangan dengan Vibratory Pile Driver (VPD)
A.3.05.2a Tiang Pancang Cerucuk, Kayu dan Bambu
A.3.05.2a.1 Pemancangan Cerucuk, Kayu dan Bambu

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan dengan Excavator+Vibratory Pile Driver (VPD) Hammer
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Panjang arm Excavator 155 HP atau 230 HP disesuaikan dg keperluan				
4.	Posisi Crane/Excavator harus dapat menjangkau seluruh titik tiang/tu-rap pancang				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Pelaksanaan pemancangan menggunakan VPD+Excavator	d	3,00	m'	
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	L	4,00	m'	
8.	Panjang Tiang Pancang				
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap kayu 3%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan Alat Mitra + *VPD* di lokasi pemancangan				
2.	Pasang tiang pancang yang diklemkan pada VPD				
3.	Setting posisi *ujung tiang pancang* sesuai "ladder" (bawah)				
4.	Jika diperlukan, pasang sepatu dan lakukan penyambungan dengan pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				
5.	Pemancangan menggunakan daya tekan hidraulik dari VDP, dan akan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang.				
6.	Kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	A.3.05.2a.1.a Per-m' penetrasi Tiang pancang Kayu 5/7 cm (II)				**C.1**
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.37.b			Setara PC-200
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	185,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				Kodefikasi pemancangan C.1
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	Lihat tabel A.2 untuk T2 dan T3
	1) Geser Exca. ke ttk pancang baru + klem tiang pancang pd VPD;	T2	30,00	menit	Jml.Titik*(4+1)
	2) Naikan VPD dan Set-posisi ujung tiang pada "ladder" (bwh)	T3	9,00	menit	Jml.Titik*(1+0,5)
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	4,86	menit	Jml.Titik*(d/V*60)
		Ts	50,86	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	14,69	m/jam	Tiang pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat		**0,0680**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0680	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0680	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0068	jam	
	A.3.05.2a.1.b Tiang pancang Dolken ø 6 - 8 cm				**C.1**
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.37.b			Setara PC-200
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	155,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke ttk pancang baru + klem tiang pancang pd VPD;	T2	30,00	menit	
	2) Naikan VPD dan Set-posisi ujung tiang pada "ladder" (bwh)	T3	9,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	5,81	menit	
		Ts	51,81	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	14,42	m/jam	Dolken ø 6 - 8 cm
	Koefisien Alat		**0,0693**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0693	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0693	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0069	jam	
	A.3.05.2a.1.c Tiang pancang Bambu ø 8-10 cm atau Kayu 8 x 8 cm				**C.1**
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.37.b			Setara PC-200
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	115,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	20,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	6,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	5,22	menit	
		Ts	38,22	menit	
b.	Kap. Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	14,99	m/jam	Dolken ø 8 - 10 cm atau Kayu 10x10-8/12
	Koefisien Alat		**0,0667**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0667	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0667	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0066	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2a.1.d Tiang pancang Kayu 8/12 atau Kayu 12 x 12 cm				C.1
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.37.b			Setara PC-200
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	105,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	20,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	6,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	5,71	menit	
		Ts	31,71	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	15,00	m/jam	Dolken ø 8 - 10 cm atau Kayu 10x10-8/12
	Koefisien Alat		**0,0666**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0666	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0666	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0066	jam	
	A.3.05.2a.1.e Tiang pancang Kayu Gelondongan Ø 18 - 20 cm atau Kayu persegi 20 cm				C.2
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.37.b			Setara PC-200
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	80,00	m'/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	30,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	15,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	11,25	menit	
		Ts	56,25	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	12,68	m/jam	Kayu Gelondongan ø 15-20 cm
	Koefisien Alat		**0,0788**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0788	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0788	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0078	jam	

Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' ng Tiang Pancang L = 4,0 m'

A.3.05.2a.1.a (VPD) Per-m' penetrasi Tiang 5/7 cm Kayu Kelas II

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0680	21.428,57	1.457,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0680	27.142,86	1.845,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0068	32.142,86	218,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.521,43
B	Bahan					
1	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,2400	33.750,00	
2	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,4000	25.125,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dmax = 6,6m'	E.15.f	Jam	0,0680	562.993,50	38.283,56
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0680	40.228,46	2.735,54
					Jumlah Harga Peralatan	41.019,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					44.540,52
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.681,08
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**51.221,60**

A.3.05.2a.1.b (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Dolken Ø 6 - 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0667	21.428,57	1.429,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0667	27.142,86	1.810,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0067	32.142,86	214,39
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.454,11
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.a	Buah	0,2400	37.500,00	
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.f	Buah	0,4000	26.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dmax = 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0693	562.993,62	39.015,46
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0693	40.228,46	2.787,83
					Jumlah Harga Peralatan	41.803,29
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					45.257,40
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.788,61
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**52.046,00**

A.3.05.2a.1.c (VPD) Per-m' penetrasi cerucuk bambu Ø 8 -10 cm atau Kayu 10 x 10 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0667	21.428,57	1.429,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0667	27.142,86	1.810,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0067	32.142,86	214,39
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.454,11
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,2400	50.000,00	
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,4000	45.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dmax = 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0667	562.993,62	37.551,67
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0667	40.228,46	2.683,24
					Jumlah Harga Peralatan	40.234,91
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					43.689,02
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.553,35
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**50.242,40**

A.3.05.2a.1.d (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Kayu 8/12 cm atau Kayu 12 x 12 cm (Kelas II)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0666	21.428,57	1.427,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0666	27.142,86	1.807,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0067	32.142,86	214,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.448,93
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,2400	93.750,00	
2	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,4000	26.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dmax = 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0666	562.993,62	37.495,38
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0666	40.228,46	2.679,22
					Jumlah Harga Peralatan	40.174,59
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					43.623,52
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.543,53
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**50.167,00**

A.3.05.2a.1.e (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang kayu gelondongan Ø 18 - 20 cm atau Persegi 20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0788	21.428,57	1.688,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,0788	27.142,86	2.138,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0079	32.142,86	253,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.080,71
B	Bahan *)					
1	Alat penyambung dolken ø 18 -< 20 cm	M.56.f	Buah	0,2400	93.750,00	
2	Sepatu pancang dolken ø 18 -< 20 cm	M.91.b	Buah	0,4000	82.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 224/230 HP	E.15.f	Jam	0,0788	889.206,16	70.069,45
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0788	279.026,53	21.987,29
					Jumlah Harga Peralatan	92.056,74
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					96.137,45
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.420,62
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**110.558,10**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.2a.2 Pemancangan Turap Kayu dan Bambu

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Turap Kayu dan Bambu
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Panjang arm Excavator 230 HP/155 HP disesuaikan dg kebutuhan VPD				
4.	Posisi Crane dapat menjangkau seluruh titik tiang/turap pancang				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Pelaksanaan pemancangan menggunakan VPD+Excavator				
7.	Kedalaman pancangan rata-rata	d	2,50	m'	
8.	Panjang Tiang Pancang	L	6,00	m'	
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap kayu 2,5%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan *Excavator + VPD* di lokasi pemancangan				
2.	Pasang tiang pancang yang diklemkan pada PVD				
3.	Setting posisi ujung tiang pancang sesuai ladder (bawah)				
4.	Jika diperlukan, pasang sepatu dan lakukan penyambungan dengan pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				
5.	Pemancangan menggunakan daya tekan hidraulik dari VDP, dan akan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang. Kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Turap Kayu dan Bambu				
	A.3.05.2a.2.a Per-m' panjang penetrasi turap kayu 5/7 cm, tebal 7 cm selebar 1 m (14,3 Buah)				C.1
	Excavator (Std.); 155 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	185,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 5 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	357,14	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	107,14	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	57,92	menit	
		Ts	529,20	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	16,80	m/jam	Tiang pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat		**0,0595**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1190	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0595	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0119	jam	
	A.3.05.2a.2.b Per-m' panjang penetrasi turap kayu 5/7 cm, tebal 5 cm selebar 1 m (20 Buah)				
	Excavator (Std.); 155 HP + VPD 80 HP	E.37.b			C.1
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	185,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 5 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	500,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	150,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	81,08	menit	
		Ts	738,08	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	16,87	m/jam	Turap pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat	E.37.b	**0,0592**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0592	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0592	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0059	jam	
	A.3.05.2a.2.c Per-m' panjang penetrasi turap kayu dolken ø 6 - 8 cm selebar 1 m' (12,5-16,7 Buah)				
	Excavator (Std.); 155 HP + VPD 80 HP	E.37.b			C.1
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	155,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	428,57	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	128,57	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	82,95	menit	
		Ts	647,09	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	16,49	m/jam	Turap pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat/Buah	E.37.b	**0,0606**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1212	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0606	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0121	jam	

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2a.2.d Per-m' panjang penetrasi turap kayu 8/12 - tebal 8 cm selebar 1 m' (8,33 Buah)				
	Excavator (Std.); 155 HP + VPD 80 HP	E.37.b			C.1
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	105,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	375,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	112,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	107,14	menit	
		Ts	594,64	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	15,70	m/jam	
c.	**Koefisien Alat / Buah**	E.37.b	**0,0637**	jam	
d.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1272	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0636	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0127	jam	
	A.3.05.2a.2.e Per-m' panjang penetrasi turap kayu 8/12 - tebal 12 cm selebar 1 m' (12,5 Buah)				
	Excavator (Std.); 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			C.1
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	105,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	250,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	75,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	71,43	menit	
		Ts	403,43	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	14,74	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.37.b	**0,0679**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1357	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0679	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0135	jam	

A.3.05.2a.2 Pemancangan Turap Kayu dan Bambu

Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' g. Tiang Pancang L = 4,0 m'

A.3.05.2a.2.a (VPD) Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm - tebal 7 cm untuk lebar 1 m' turap (14,3 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1190	21.428,57	2.550,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0595	27.142,86	1.615,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0090	32.142,86	290,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.455,57
B	Bahan					
1	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,2400	25.125,00	
2	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,4000	33.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0595	562.993,62	33.498,12
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0595	279.026,53	16.602,08
					Jumlah Harga Peralatan	50.100,20
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					54.555,77
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.183,37
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**62.739,10**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.2a.2.b (VPD) Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm - tebal 5 cm untuk lebar 1 m' turap (20 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0592	21.428,57	1.268,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,0592	27.142,86	1.606,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0059	32.142,86	190,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.065,71
B	Bahan					
1	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,2400	25.125,00	
2	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,4000	33.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0592	562.993,62	33.329,22
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0592	279.026,53	16.518,37
					Jumlah Harga Peralatan	49.847,59
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					52.913,31
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.937,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**60.850,30**

*) Dihitung jika diperlukan

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan

A.3.05.2a.2.c (VPD) Per-m' penetrasi turap kayu dolken ø 6 - 8 cm selebar 1 m' turap (12,5-16,7 buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1212	21.428,57	2.597,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0606	27.142,86	1.644,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0121	32.142,86	389,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.631,57
B	Bahan					
1	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.f	Buah	0,2400	25.125,00	
2	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.a	Buah	0,4000	37.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0606	562.993,62	34.138,71
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0606	279.026,53	16.919,56
					Jumlah Harga Peralatan	51.058,27
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					55.689,84
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.353,48
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**64.043,30**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.2a.2.d (VPD) Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 cm - tebal 8 cm untuk lebar 1 m' turap (8,33 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1272	21.428,57	2.725,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0636	27.142,86	1.726,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0127	32.142,86	408,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.860,86
B	Bahan					
1	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,2400	67.500,00	
2	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,4000	93.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0637	562.993,62	35.853,29
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0637	46.622,64	2.969,08
					Jumlah Harga Peralatan	38.822,38
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					43.683,24
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.552,49
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**50.235,70**

*) Dihitung jika diperlukan
Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP

A.3.05.2a.2.e (VPD) Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 cm - tebal 12 cm untuk lebar 1 m' turap (12,5 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1357	21.428,57	2.908,35
2	Tukang	L.02	OJ	0,0679	27.142,86	1.841,96
3	Mandor	L.04	OJ	0,0136	32.142,86	436,25
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.186,56
B	Bahan					
1	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,2400	67.500,00	
2	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,4000	93.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0679	562.993,62	38.205,63
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0679	46.622,64	3.163,89
					Jumlah Harga Peralatan	41.369,52
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					46.556,08
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.983,41
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**53.539,50**

*) Dihitung jika diperlukan

A.3.05.2b Pemancangan Tiang Pancang dan Tiang Beton
A.3.05.2b.1 Pemancangan Tiang Beton Masiv

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Tiang Pancang Beton
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu pancang (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Panjang arm Excavator 230 HP atau 155 HP disesuaikan dg PVD				
4.	Posisi Excavator dapat menjangkau ttk pancang grup tiang dg seluruh titik-titik tiang/turap pancangnya				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Pemancangan menggunakan Vibratory Pile Driver+Excavator				
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,5 - 4,0	m'	
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap beton 4%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan *Excavator + VPD* di lokasi pemancangan				
2.	Pasang tiang pancang yang diklemkan pada VPD				
3.	Setting posisi *ujung tiang pancang* sesuai "ladder" (bawah)				
4.	Jika diperlukan, pasang sepatu dan lakukan penyambungan dengan pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				
5.	Pemancangan menggunakan daya tekan hidraulik dari VDP, dan akan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang.				
6.	Kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Tiang Pancang Beton				
	A.3.05.2b.1.a Per-m' penetrasi Tiang beton Δ 28 cm	E.11.o			C.2
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	90,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 5 titik				
a.	TempatkanExcavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	25,00	menit	
	2) Naikan hammer+Setting posisi ujung tiang pad ladder (bwh)	T3	15,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	10,00	menit	
		Ts	57,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	12,06	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0829**	jam	
c.	Kebutuhan Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,0829	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0829	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0082	jam	
	A.3.05.2b.1.b Per-m' penetrasi Tiang beton Δ 32 cm				C.2
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	80,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	30,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	11,25	menit	
		Ts	66,25	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	10,60	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0943**	jam	
c.	Kebutuhan Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,0943	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0943	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0094	jam	
	A.3.05.2b.1.c Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 10-12 cm atau persegi 12 cm				C.1
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	107,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	20,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	6,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	6,73	menit	
		Ts	39,73	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	13,84	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.a	**0,0722**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pancangan		0,0722	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0722	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0072	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2b.1.d Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 15 cm atau persegi 15 cm				C.2
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	100,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	20,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	7,20	menit	
		Ts	46,20	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	11,90	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.a	**0,0840**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0840	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0840	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0084	jam	
	A.3.05.2c.1.e Per-m' penetrasi Tiang beton ø 20 cm atau persegi 20 cm				C.2
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	88,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 6 titik				
a.	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	30,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	12,27	menit	Asumsi
		Ts	67,27	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	12,26	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0815**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0815	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0815	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0081	jam	
	A.3.05.2c.1.f Per-m' penetrasi Tiang beton ø 25 cm atau persegi 25 cm				C.3
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	82,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	8,78	menit	
		Ts	57,78	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	9,52	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,1050**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2100	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1050	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0210	jam	
	A.3.05.2c.1.g Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 30 cm atau persegi 30 cm				C.3
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	78,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,23	menit	
		Ts	58,23	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	9,44	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1059**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2118	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1059	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0211	jam	
	A.3.05.2c.1.h Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 35 cm atau persegi 35 cm				C.3
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	75,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	18,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	13,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,5 m'**	T4	8,40	menit	
		Ts	46,90	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	10,03	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0996**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2988	jam	Dibantu 1 T + 3 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0996	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0298	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2c.1.i Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 50 cm atau persegi 50 cm				C.4
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	68,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	21,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 4,0 m'**	T4	10,59	menit	
		Ts	62,59	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	8,40	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1190**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,3570	jam	Dibantu 1 T + 3 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1190	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0357	jam	
	A.3.05.2b.2.a Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 30; 6 cm				C.2
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	88,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	9,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,5 m'**	T4	7,16	menit	
		Ts	38,16	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	12,33	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0810**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1620	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0810	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0162	jam	
	A.3.05.2b.2.b Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 35; 6,5 cm				C.2
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	85,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	9,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,5 m'**	T4	7,41	menit	
		Ts	38,41	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	12,25	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0816**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1632	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0816	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0163	jam	
	A.3.05.2b.2.c Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 40; 7,5 cm				C.3
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	72,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	18,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	13,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,5 m'**	T4	8,75	menit	
		Ts	47,25	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	9,96	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1004**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2008	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1004	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0200	jam	
	A.3.05.2b.2.d Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 45; 8 cm				C.3
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	70,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	18,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	13,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,5 m'**	T4	9,00	menit	
		Ts	47,50	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	9,91	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1009**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2018	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1009	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0201	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2b.2.e Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 50; 9 cm				C.3
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	66,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	18,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	13,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,5 m'**	T4	9,55	menit	
		Ts	48,05	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	9,80	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1020**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2040	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1020	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0204	jam	
	A.3.05.2b.2.f Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 60; 10 cm				C.3
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	63,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	18,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	13,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	8,57	menit	
		Ts	47,07	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	8,76	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1141**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2282	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1141	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0228	jam	
	A.3.05.2b.2.g Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 80; 12 cm				C.4
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	60,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	21,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,5 m'**	T4	10,50	menit	
		Ts	62,50	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	7,53	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1328**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2656	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1328	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0265	jam	
	A.3.05.2b.2.h Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 100; 14 cm				C.4
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	57,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	21,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,47	menit	
		Ts	61,47	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	6,71	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1490**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2980	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1490	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0298	jam	
	A.3.05.2b.2.i Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 120; 15 cm				C.4
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	55,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	21,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	8,18	menit	
		Ts	60,18	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	5,83	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1714**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,3428	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1714	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0342	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2b.3.a Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun Persegi ø 40; 7,5 cm				C.3
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	67,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	18,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	13,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	6,72	menit	
		Ts	45,22	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	7,76	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,1287**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2574	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1287	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0257	jam	
	A.3.05.2b.3.b Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun Persegi ø 45; 8 cm				C.3
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	61,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 2 titik				
a.	Tempatkan Excavator pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	12,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	9,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	4,92	menit	
		Ts	32,92	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	7,11	m/jam	
	Koefisien Alat		**0,1406**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2812	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1406	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0281	jam	

A.3.05.2b.1 Pemancangan Tiang Beton Masiv

Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' panjang Tiang Panc: 6,0 m'

A.3.05.2b.1.a (VPD) Per-m' penetrasi Tiang beton Segi tiga 28 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0829	21.428,57	1.776,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0829	27.142,86	2.250,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0083	32.142,86	266,46
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.293,04
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok Δ 28 cm	M.56.n	Buah	0,1600	37.500,00	
2	Sepatu pancang beton Δ 28 cm	M.91.n	Buah	0,4000	28.125,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0829	746.326,28	61.870,45
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0829	279.026,53	23.131,30
					Jumlah Harga Peralatan	85.001,75
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					89.294,78
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.394,22
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**102.689,00**

* Agar disesuaikan dengan kebutuhan

A.3.05.2b.1.b (VPD) Per-m' penetrasi Tiang beton Segi tiga 32 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0943	21.428,57	2.020,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0943	27.142,86	2.559,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0094	32.142,86	303,11
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.883,39
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok Δ 32 cm	M.56.o	m'	0,1600	37.500,00	
2	Sepatu pancang beton Δ 32 cm	M.91.o	Buah	0,4000	28.125,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0943	746.326,28	70.378,57
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0943	279.026,53	26.312,20
					Jumlah Harga Peralatan	96.690,77
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					101.574,16
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.236,12
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**116.810,30**

A.3.05.2b.1.c (VPD) Per-m' penetrasi Tiang beton Ø 10 - 12 cm atau Persegi 12 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0722	21.428,57	1.547,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0722	27.142,86	1.959,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0072	32.142,86	232,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.738,93
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 12 atau 12 x 12 cm	M.56.p	m'	0,1600	42.727,27	
2	Sepatu pancang Ø 12 cm atau 12 x 12 cm	M.91.p	Buah	0,4000	35.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0722	746.326,28	53.884,76
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0722	279.026,53	20.145,72
					Jumlah Harga Peralatan	74.030,47
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					77.769,40
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.665,41
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**89.434,80**

A.3.05.2b.1.d (VPD) Per-m' penetrasi Tiang beton Ø 15 cm atau Persegi 15 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0840	21.428,57	1.800,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0840	27.142,86	2.280,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0084	32.142,86	270,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.350,00
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 15 atau 15 x 15 cm	M.56.q	m'	0,1600	47.727,27	
2	Sepatu pancang Ø 15 cm atau 15 x 15 cm	M.91.q	Buah	0,4000	39.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0840	746.326,28	62.691,41
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0840	279.026,53	23.438,23
					Jumlah Harga Peralatan	86.129,64
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					90.479,64
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.571,95
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**104.051,60**

A.3.05.2c.1.e (VPD) Per-m' penetrasi Tiang beton ø 20 cm atau Persegi 20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0815	21.428,57	1.746,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0815	27.142,86	2.212,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0082	32.142,86	261,96
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.220,54
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 20 atau 20 x 20 cm	M.56.r	m'	0,1600	58.695,65	
2	Sepatu pancang Ø 20 cm atau 20 x 20 cm	M.91.r	Buah	0,4000	50.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0815	746.326,28	60.825,59
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0815	279.026,53	22.740,66
					Jumlah Harga Peralatan	83.566,25
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					87.786,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.168,02
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**100.954,80**

A.3.05.2c.1.f (VPD) Per-m' penetrasi Tiang beton ø 25 cm atau Persegi 25 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2100	21.428,57	4.500,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,1050	27.142,86	2.850,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0210	32.142,86	675,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.025,00
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 25 atau 25 x 25 cm	M.56.s	m'	0,1600	68.750,00	
2	Sepatu pancang Ø 25 cm atau 25 x 25 cm	M.91.s	Buah	0,4000	50.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1050	746.326,28	78.364,26
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1050	279.026,53	29.297,79
					Jumlah Harga Peralatan	107.662,05
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					115.687,05
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	17.353,06
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**133.040,10**

A.3.05.2c.1.g (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 30 cm atau Persegi 30 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2118	21.428,57	4.538,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,1059	27.142,86	2.874,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0211	32.142,86	678,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.091,21
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 30 atau 30 x 30 cm	M.56.t	m'	0,1600	78.000,00	
2	Sepatu pancang Ø 30 cm atau 30 x 30 cm	M.91.t	Buah	0,4000	71.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1059	562.993,50	59.621,01
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1059	279.026,53	29.548,91
					Jumlah Harga Peralatan	89.169,92
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					97.261,14
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.589,17
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**111.850,30**

A.3.05.2c.1.h (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 35cm atau Persegi 35 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2988	21.428,57	6.402,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0996	27.142,86	2.703,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0299	32.142,86	960,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.066,71
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 35 atau 35 x 35 cm	M.56.u	m'	0,1600	86.538,46	
2	Sepatu pancang Ø 35 cm atau 35 x 35 cm	M.91.u	Buah	0,4000	82.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0996	746.326,28	74.334,10
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0996	279.026,53	27.791,04
					Jumlah Harga Peralatan	102.125,14
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					112.191,85
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	16.828,78
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**129.020,60**

A.3.05.2c.1.i (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Beton ø 50 cm atau Persegi 50 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3570	21.428,57	7.650,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,1190	27.142,86	3.230,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0357	32.142,86	1.147,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	12.027,50
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 40 atau 40 x 40 cm	M.56.v	m'	0,1600	94.445,00	
2	Sepatu pancang Ø 40 cm atau 40 x 40 cm	M.91.v	Buah	0,4000	95.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1190	746.326,28	88.812,83
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1190	279.026,53	33.204,16
					Jumlah Harga Peralatan	122.016,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					134.044,48
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	20.106,67
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**154.151,20**

A.3.05.2b.2 Pemancangan Tiang Beton Spun

A.3.05.2b.2.a (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 30; 6 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1620	21.428,57	3.471,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0810	27.142,86	2.198,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0162	32.142,86	520,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.190,71
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 30 cm atau 30 x 30 cm	M.91.t	Buah	0,3333	71.250,00	
2	Alat penyambung pancang beton 30 cm	M.56.t	Buah	0,1667	78.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0810	746.326,28	60.452,43
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0810	279.026,53	22.601,15
					Jumlah Harga Peralatan	83.053,58
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					89.244,29
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.386,64
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**102.630,90**

A.3.05.2b.2.b (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 35; 6,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1632	21.428,57	3.497,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0816	27.142,86	2.214,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0163	32.142,86	523,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.235,93
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 35 cm atau 35 x 35 cm	M.91.u	Buah	0,3333	82.500,00	
2	Alat penyambung pancang beton 35 cm	M.56.u	Buah	0,1667	86.538,46	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0816	746.326,28	60.900,22
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0816	279.026,53	22.768,56
					Jumlah Harga Peralatan	83.668,79
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					89.904,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.485,71
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**103.390,40**

A.3.05.2b.2.c (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 40; 7,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2008	21.428,57	4.302,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,1004	27.142,86	2.725,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0200	32.142,86	642,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.670,86
B	Bahan					
1	Sepatu pancang Ø 40 cm atau 40 x 40 cm	M.91.v	Buah	0,3333	95.250,00	
2	Alat penyambung pancang beton 40 cm	M.56.v	Buah	0,1667	94.445,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1004	746.326,28	74.931,16
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1004	279.026,53	28.014,26
					Jumlah Harga Peralatan	102.945,42
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					110.616,28
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	16.592,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**127.208,70**

A.3.05.2b.2.d (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 45; 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2018	21.428,57	4.324,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,1009	27.142,86	2.738,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0201	32.142,86	646,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.709,07
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 45 cm	M.56.w	Buah	0,1667	93.461,54	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1009	746.326,28	75.304,32
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1009	279.026,53	28.153,78
					Jumlah Harga Peralatan	103.458,10
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					111.167,17
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	16.675,08
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**127.842,20**

A.3.05.2b.2.e (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 50; 9 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2040	21.428,57	4.371,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,1020	27.142,86	2.768,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0204	32.142,86	655,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.795,71
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 50 cm	M.56.x	Buah	0,1667	102.000,60	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1020	746.326,28	76.125,28
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1020	279.026,53	28.460,71
					Jumlah Harga Peralatan	104.585,99
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					112.381,70
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	16.857,26
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**129.239,00**

A.3.05.2b.2.f (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 60; 10 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2282	21.428,57	4.890,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,1141	27.142,86	3.097,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0228	32.142,86	732,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.719,86
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 60 cm	M.56.y	Buah	0,1667	102.807,69	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1141	746.326,28	85.155,83
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1141	279.026,53	31.836,93
					Jumlah Harga Peralatan	116.992,76
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					125.712,61
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	18.856,89
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**144.569,50**

A.3.05.2b.2.g (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 80; 12 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2656	21.428,57	5.691,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,1328	27.142,86	3.604,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0265	32.142,86	851,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.147,79
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 80 cm	M.56.z	Buah	0,1667	117.300,69	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1328	746.326,28	99.112,13
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1328	279.026,53	37.054,72
					Jumlah Harga Peralatan	136.166,85
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					146.314,64
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	21.947,20
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**168.261,80**

A.3.05.2b.2.h (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 100; 14 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2656	21.428,57	5.691,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,1328	27.142,86	3.604,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0265	32.142,86	851,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.147,79
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 100 cm	M.56.aa	Buah	0,1667	123.369,23	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1490	746.326,28	111.202,62
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1490	279.026,53	41.574,95
					Jumlah Harga Peralatan	152.777,57
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					162.925,35
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	24.438,80
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**187.364,20**

A.3.05.2b.2.i (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 120; 15 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3428	21.428,57	7.345,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,1714	27.142,86	4.652,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0342	32.142,86	1.099,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.097,29
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 120 cm	M.56.ab	Buah	0,1667	146.625,86	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1714	746.326,28	127.920,32
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1714	279.026,53	47.825,15
					Jumlah Harga Peralatan	175.745,47
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					188.842,76
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	28.326,41
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**217.169,20**

A.3.05.2b.3 Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun Persegi

A.3.05.2b.3.a (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi ø 40; 7,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2574	21.428,57	5.515,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,1287	27.142,86	3.493,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0257	32.142,86	826,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	9.835,07
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 40 cm	M.56.v	Buah	0,1667	94.445,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1287	746.326,28	96.052,19
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1287	279.026,53	35.910,71
					Jumlah Harga Peralatan	131.962,91
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					141.797,98
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	21.269,70
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**163.067,70**

A.3.05.2b.3.b (VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi ø 45; 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2812	21.428,57	6.025,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,1406	27.142,86	3.816,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0281	32.142,86	903,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.745,21
B	Bahan					
1	Alat penyambung pancang beton 45 cm	M.56.w	Buah	0,1667	93.461,54	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1406	746.326,28	104.933,47
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1406	279.026,53	39.231,13
					Jumlah Harga Peralatan	144.164,61
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					154.909,82
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	23.236,47
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**178.146,30**

A.3.05.2b.4 Pemancangan Turap Pancang Beton

ANALISIS PRODUKTIVITAS PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Turap Pancang Beton

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Excavator 155 HP atau 230 HP termasuk Vibratory Pile Driver 80 HP sudah cukup				
4.	Posisi Excavator dapat menjangkau seluruh titik tiang/ turap pancang				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,50	m'	
7.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
8.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap beton 4%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan Excavator 155 HP/230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP di lokasi				
2.	Pasang tiang/turap pancang pada VPD 80 HP				
3.	Setting posisi ujung pancang sesuai ladder				
4.	Jika diperlukan, lakukan penyambungan dg pile berikutnya dengan alat penyambung				Las listrik 1000 cm3/jam
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Turap Beton				
	A.3.05.2b.4.a Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4 m'; berat 100 kg/m'				
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	**E.37.b**			**C.2**
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	100,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan pe 2 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	Asumsi
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	33,33	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	20,00	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	10,00	menit	
		Ts	70,33	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	11,09	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0901**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1803	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0901	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0180	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2b.4.b Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4 m'; berat 150 kg/m'				C.2
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	**E.37.b**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	80,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan pe 2 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	25,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	15,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	9,38	menit	
		Ts	56,38	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	10,38	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0963**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1927	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0963	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0192	jam	
	A.3.05.2b.4.c Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 22 X 50 cm; pjg - 4 m'; berat 275 kg/m'				C.3
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	**E.37.b**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	63,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan pe 1 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	Asumsi
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	12,00	menit	Asumsi
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	9,00	menit	Asumsi
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	4,76	menit	
		Ts	32,76	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	7,14	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1400**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2799	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1400	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0279	jam	
	A.3.05.2b.4.d Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4 m'; berat 400 kg/m'				C.4
	Excavator 155 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	**E.37.b**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	57,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan pe 1 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	16,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	5,26	menit	
		Ts	42,26	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	5,54	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1806**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,3611	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1806	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0361	jam	
	A.3.05.2b.4.e Per-m' penetrasi turap beton pre-cast W-400, lebar 1,0 m'; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'				C.4
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	**E.37.b**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	56,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan pe 1 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	8,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	7,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	2,68	menit	
		Ts	24,68	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	4,74	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,2109**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,4217	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,2109	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0421	jam	
	A.3.05.2b.4.f Per-m' penetrasi turap beton pre-cast W-600, lebar 1,0 m'; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'				C.4
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	**E.37.b**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	45,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan pe 1 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	8,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bwh)	T3	7,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	3,33	menit	
		Ts	25,33	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	4,62	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,2165**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,4329	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,2165	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0432	jam	

A.3.05.2b.4 Pemancangan Turap Pancang Beton
Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' panjang Tiang Pancang L = 4,0 m'

A.3.05.2b.4.a (VDP) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4 m'; berat 100 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1803	21.428,57	3.863,48
2	Tukang	L.02	OJ	0,0901	27.142,86	2.446,87
3	Mandor	L.04	OJ	0,0180	32.142,86	578,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.888,92
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0901	562.993,62	50.752,65
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0901	279.026,53	25.153,63
					Jumlah Harga Peralatan	75.906,29
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					82.795,20
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.419,28
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**95.214,50**

A.3.05.2b.4.b (VDP) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4 m'; berat 150 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1927	21.428,57	4.128,98
2	Tukang	L.02	OJ	0,0963	27.142,86	2.615,02
3	Mandor	L.04	OJ	0,0193	32.142,86	619,35
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.363,34
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0963	562.993,62	54.240,39
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0963	279.026,53	26.882,20
					Jumlah Harga Peralatan	81.122,59
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					88.485,94
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.272,89
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**101.758,80**

A.3.05.2b.4.c (VDP) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 22 X 50 cm; pjg - 4 m'; berat 275 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2799	21.428,57	5.998,81
2	Tukang	L.02	OJ	0,1400	27.142,86	3.799,25
3	Mandor	L.04	OJ	0,0279	32.142,86	896,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.694,84
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1400	562.993,62	78.803,48
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1400	279.026,53	39.055,97
					Jumlah Harga Peralatan	117.859,45
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					128.554,30
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	19.283,14
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**147.837,40**

A.3.05.2b.4.d (VDP) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4 m'; berat 400 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3611	21.428,57	7.738,52
2	Tukang	L.02	OJ	0,1806	27.142,86	4.901,06
3	Mandor	L.04	OJ	0,0361	32.142,86	1.160,78
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.800,36
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1806	562.993,62	101.657,22
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1806	279.026,53	50.382,56
					Jumlah Harga Peralatan	152.039,78
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					165.840,14
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	24.876,02
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**190.716,20**

Dalam contoh ini diambil W-400 dan W-600 saja

Untuk kedalaman pemancangan d = **2,5 m'** **pjg Tiang Pancang L = 4,0 m'**

A.3.05.2b.4.e (VDP) Per-m' penetrasi Turap Beton tulang pre-cast W-400; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,4217	21.428,57	9.037,45
2	Tukang	L.02	OJ	0,2109	27.142,86	5.723,72
3	Mandor	L.04	OJ	0,0421	32.142,86	1.353,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	16.114,39
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,2109	746.326,28	157.380,73
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,2109	279.026,53	58.839,41
					Jumlah Harga Peralatan	216.220,14
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					232.334,52
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	34.850,18
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**267.184,70**

A.3.05.2b.4.f (VDP) Per-m' penetrasi Turap Beton tulang pre-cast W-600; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,4329	21.428,57	9.277,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,2165	27.142,86	5.875,58
3	Mandor	L.04	OJ	0,0432	32.142,86	1.388,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	16.541,38
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,2165	746.326,28	161.556,29
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,2165	279.026,53	60.400,51
					Jumlah Harga Peralatan	221.956,80
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					238.498,18
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	35.774,73
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**274.272,90**

A.3.05.2c Pemancangan Tiang Pancang dan Turap Pipa Baja

A.3.05.2c.1 Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu pancang (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Panjang arm Excavator 230 HP sudah disesuaikan dg PVD				
4.	Posisi Excavator dapat menjangkau ttk pancang grup tiang dengan seluruh titik-titik tiang/turap pancangnya				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Pelaksanaan pemancangan menggunakan Vibratory Pile Driver+Excavator				
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	3,00	m'	
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap baja 2,5%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan *Excavator + VPD* di lokasi pemancangan				
2.	Pasang tiang pancang yang diklemkan pada PVD				
3.	Setting posisi ujung tiang pancang sesuai ladder (bawah)				
4.	Jika diperlukan, pasang sepatu dan lakukan penyambungan dengan pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				
5.	Pemancangan menggunakan daya tekan hidraulik dari VDP, dan akan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang.				
6.	Kembali ke no.2 s.d. Selesai				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Pipa Baja				C.2
	A.3.05.2c.1.a Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,63 cm				
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	120,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan pe 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	20,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	6,00	menit	Las listrik 250 A(Mk)
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,54	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	45,54	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	12,47	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0802**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0802	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang Ba : (Tk x T) : Q.1'		0,0802	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0080	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2c.1.b Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm				C.2
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	105,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan pe 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	20,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	6,86	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,62	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	46,47	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	12,22	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.01.b	**0,0818**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0818	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0818	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0081	jam	
	A.3.05.2c.1.c Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm				C.2
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	95,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan pe 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	20,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	7,58	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,76	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	47,34	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	11,99	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.01.b	**0,0833**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0833	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0833	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0083	jam	
	A.3.05.2c.1.d Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm				C.3
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	85,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan pe 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	8,47	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,81	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	61,28	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	9,26	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.01.b	**0,1079**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1079	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1079	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0107	jam	
	A.3.05.2c.1.e Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm				C.3
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	80,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan pe 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,00	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	1,14	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	62,14	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	9,14	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.01.b	**0,1094**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1094	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1094	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0109	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.2c.1.f Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm				C.3
	Excavator 230 HP + Vibratory Pile Driver 80 HP	E.11.o			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	75,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan pe 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Excavator	T1	10,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	24,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,60	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	1,88	menit	Las listrik 5600 cm3/jam
		Ts	63,48	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	8,94	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.01.b	**0,1118**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1118	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1118	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0111	jam	

A.3.05.2c.1.a (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,63 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0802	21.428,57	1.718,57
2	Tukang Batu dan Tukang Las Listrik	L.02	OJ	0,1604	27.142,86	4.353,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0080	32.142,86	257,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.330,07
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,0374	24.750,00	925,35
					Jumlah Harga Bahan	925,35
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0802	428.639,74	34.376,91
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0802	46.622,64	3.739,14
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0802	87.511,75	7.018,44
					Jumlah Harga Peralatan	45.134,49
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					52.389,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.858,49
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**60.248,40**

A.3.05.2c.1.b (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0818	21.428,57	1.752,86
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,1636	27.142,86	4.440,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0082	32.142,86	262,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.456,36
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,1017	24.750,00	2.517,97
					Jumlah Harga Bahan	2.517,97
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0818	428.639,74	35.062,73
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0818	46.622,64	3.813,73
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0818	87.511,75	7.158,46
					Jumlah Harga Peralatan	46.034,92
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					55.009,25
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.251,39
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**63.260,60**

A.3.05.2c.1.c (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0833	21.428,57	1.785,00
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,1666	27.142,86	4.522,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0083	32.142,86	267,75
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.574,75
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,2261	24.750,00	5.595,48
					Jumlah Harga Bahan	5.595,48
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0833	428.639,74	35.705,69
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0833	46.622,64	3.883,67
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0833	87.511,75	7.289,73
					Jumlah Harga Peralatan	46.879,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					59.049,32
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.857,40
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**67.906,70**

A.3.05.2c.1.d (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1079	21.428,57	2.312,14
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,2158	27.142,86	5.857,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0108	32.142,86	346,82
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.516,39
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,2713	24.750,00	6.714,58
					Jumlah Harga Bahan	6.714,58
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1079	428.639,74	46.250,23
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1079	46.622,64	5.030,58
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,1079	87.511,75	9.442,52
					Jumlah Harga Peralatan	60.723,33
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					75.954,30
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.393,14
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**87.347,40**

A.3.05.2c.1.e (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1094	21.428,57	2.344,29
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,2188	27.142,86	5.938,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0109	32.142,86	351,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.634,79
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,7935	24.750,00	19.638,58
					Jumlah Harga Bahan	19.638,58
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1094	428.639,74	46.893,19
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1094	46.622,64	5.100,52
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,1094	87.511,75	9.573,79
					Jumlah Harga Peralatan	61.567,49
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					89.840,86
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.476,13
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**103.317,00**

A.3.05.2c.1.f (VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1118	21.428,57	2.395,71
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,2236	27.142,86	6.069,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0112	32.142,86	359,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.824,21
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	1,2158	24.750,00	30.091,25
					Jumlah Harga Bahan	30.091,25
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1118	428.639,74	47.921,92
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,1118	46.622,64	5.212,41
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,1118	87.511,75	9.783,81
					Jumlah Harga Peralatan	62.918,15
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					101.833,61
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.275,04
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**117.108,70**

A.3.05.2c.2 Pemancangan Turap Pancang Pipa Baja

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Turap Pancang Pipa Baja untuk rata-rata kedalaman 6,0 m'

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi pemancangan untuk setiap Tiang Pancang

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Panjang arm Excavator 230 HP sudah disesuaikan dg kebutuhan VPD				
4.	Posisi Crane dapat menjangkau seluruh titik tiang/turap pancang				
5.	Pemancangan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang/turap				
6.	Pelaksanaan pemancangan menggunakan VPD+Excavator				**Berat tiang:**
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	6,0	m'	Beton uk. 30 cm….. 680 kg/batang
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,0	m'	Beton Spun 40 cm…. 410 kg/batang
					diambil Hammer 1 Ton
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Tempatkan *Excavator + VPD* di lokasi pemancangan				
2.	Pasang tiang pancang yang diklemkan pada PVD				
3.	Setting posisi ujung tiang pancang sesuai ladder (bawah)				
4.	Jika diperlukan, pasang sepatu dan lakukan penyambungan dengan pile berikutnya dengan las atau alat penyambung				
5.	Pemancangan menggunakan daya tekan hidraulik dari VDP, dan akan dihentikan jika sudah mencapai tanah keras atau beban rencana tiang.				
6.	Kembali ke no.2 s.d. Selesai				

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	A.3.05.2c.2.a Per-m2 panjang penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'				C.2
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	**E.11.p**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	78,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan pe 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	50,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	30,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	23,08	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,62	menit	
		Ts	110,70	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4/ Ts	Q1	13,50	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0741**	jam	Untuk selebar 1 m' atau selebar 100/40 batang
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,14819	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,07409	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,01480	jam	
	A.3.05.2c.2.b Per-m2 panjang penetrasi turap baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'				C.2
	Excavator 230 HP + VPD 80 HP	**E.11.p**			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	72,00	m/jam	spesifikasi pabrik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus pemancangan pe 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	50,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	30,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	25,00	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,82	menit	
		Ts	112,82	m/jam	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	13,24		
	Koefisien Alat / Buah	**E.11.p**	**0,0755**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja/m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,15103	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,07551	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,01510	jam	

A.3.05.2c.2.a (VPD) Per-m' panjang penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1656	21.428,57	3.548,53
2	Tukang	L.02	OJ	0,0828	27.142,86	2.247,41
3	Mandor	L.04	OJ	0,0166	32.142,86	532,28
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.328,22
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,2164	24.750,00	5.355,05
					Jumlah Harga Bahan	5.355,05
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0828	428.639,74	35.491,00
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0828	46.622,64	3.860,31
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0828	87.511,75	7.245,90
					Jumlah Harga Peralatan	46.597,22
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					58.280,49
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.742,07
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**67.022,60**

A.3.05.2c.2.b (VPD) Per-m' panjang penetrasi turap baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1742	21.428,57	3.733,52
2	Tukang	L.02	OJ	0,0871	27.142,86	2.364,56
3	Mandor	L.04	OJ	0,0174	32.142,86	560,03
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.658,12
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,5658	24.750,00	14.003,27
					Jumlah Harga Bahan	14.003,27
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0871	428.639,74	37.341,18
2	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	0,0871	46.622,64	4.061,56
3	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0871	87.511,75	7.623,63
					Jumlah Harga Peralatan	49.026,37
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					69.687,75
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.453,16
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**80.140,90**

A.3.05.3 Pemancangan dengan Excavator
A.3.05.3a Tiang Pancang Cerucuk, Kayu dan Bambu
A.3.05.3a.1 Pemancangan Cerucuk, Kayu dan Bambu

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Tiang Pancang pakai Excavator
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu pancang (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Excavator PC-200; 155 HP mempunyai daya tekan hidraulik 1,8 ton utk memancang Tiang kayu/bambu/dolken, dan PC-220; 230 HP mempunyai daya tekan hidraulik 2,5 ton utk memancang Tiang baja & beton.				
4.	Setiap posisi titik pancang excavator mampu memancang sejauh 3,5 m' ke kiri/ kanan dan 5 m' ke kiri/kanan untuk PC-220; 230 HP, selanjutnya pindah lokasi				
5.	Letak, posisi dan lokasi pemancangan sudah disepakati Direksi Teknis/ Konsultan Pengawas dan Penyedia				
6.	Pemancangan dihentikan ketika mencapai target pemancangan				
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,50	m'	
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap kayu 3%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Excavator dan ladder di lokasi pemancangan				
2.	Menegakan tiang pancang, setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah) dan dilanjutkan dengan pemancangan				
3.	Jika pemancangan belum mencapai tanah keras tapi tiang sudah tenggelam, maka lakukan penyambungan terus kembali ke langkah no. 2 sampai SELESAI				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Tiang Pancang Kayu atau Bambu				
	A.3.05.3a.1.a Per-m' penetrasi Tiang 5/7 cm (Kelas II)				
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			D.1
	Kapasitas Bucket setara produktivitas pemancangan kontinyu	V	125,00	m'/jam	Daya hidraulik axial 1,2 ton
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan posisi Excavator dan setup ladder bawah	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	4,80	menit	
		Ts	39,80	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	12,51	m/jam	
	Koefisien Alat / m'	E.15.e	**0,0799**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0799	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0799	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0079	jam	
	A.3.05.3a.1.b Per-m' penetrasi Tiang dolken ø 6 - 8 cm				
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			D.1
	Kapasitas Bucket setara produktivitas pemancangan kontinyu	V	105,00	m'/jam	Daya hidraulik axial 1,2 ton
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	5,71	menit	
		Ts	40,71	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	12,23	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.15.e	**0,0818**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0817	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0817	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0081	jam	
	A.3.05.3a.1.c Per-m' penetrasi Tiang cerucuk bambu ø 8 - 10 cm atau Kayu 10 x 10 cm				D.1
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket setara produktivitas pemancangan	V	80,00	m'/jam	Daya hidraulik axial 1,2 ton
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	7,50	menit	
		Ts	42,50	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	11,72	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.15.e	**0,0853**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0853	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0853	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0085	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.3a.1.d Per-m' penetrasi Tiang Kayu 8/12 cm (Kelas II)/ 12 X 12 cm				**D.1**
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			Daya tekan hidraulik utk
	Kapasitas Bucket setara Daya dorong hidraulik utk beban 1,2 ton	V	75,00	m'/jam	beban 1,2 ton+b.s tiang
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	8,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	8,00	menit	
		Ts	43,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreks	Q1	11,06	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.15.e	**0,0904**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0904	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0904	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0090	jam	
	A.3.05.3a.1.e Per-m' penetrasi Tiang Kayu dolken atau Kayu Kelas II f 18 - 20 cm				**D.2**
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			Daya tekan hidraulik utk
	Kapasitas Bucket setara Daya dorong hidraulik utk beban 1,2 ton	V	60,00	m'/jam	beban 1,2 ton+b.s tiang
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan posisi Excavator	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	12,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	10,00	menit	
		Ts	49,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreks	Q1	9,71	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.15.e	**0,1030**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1030	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1030	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0103	jam	

Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' panjang Tiang Pancang L = 4,0 m'

A.3.05.3a.1.a (E-155) Per-m' penetrasi Tiang pancang kayu 5/7 cm (Kelas II)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0799	21.428,57	1.712,56
2	Tukang	L.02	OJ	0,0799	27.142,86	2.169,25
3	Mandor	L.04	OJ	0,0080	32.142,86	256,88
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.138,70
B	Bahan					
1	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,2400	37.500,00	
2	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,4000	25.125,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'; 125 HP	E.15.e	Jam	0,0799	562.993,50	44.994,26
					Jumlah Harga Peralatan	44.994,26
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					49.132,96
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.369,94
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**56.502,90**

A.3.05.3a.1.b (E-155) Per-m' penetrasi Tiang pancang dolken Ø 6 - 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0817	21.428,57	1.750,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0817	27.142,86	2.217,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0082	32.142,86	262,61
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.230,89
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.a	Buah	0,2400	37.500,00	
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.f	Buah	0,4000	26.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0818	562.993,50	46.027,87
					Jumlah Harga Peralatan	46.027,87
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					50.258,76
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.538,81
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**57.797,60**

A.3.05.3a.1.c (E-155) Per-m' penetrasi Cerucuk dolken/bambu ϕ 8 -10 cm atau kayu 10 x 10 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0853	21.428,57	1.827,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0853	27.142,86	2.315,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0085	32.142,86	274,18
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.417,32
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	0,2400	50.000,00	
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	0,4000	26.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0904	562.993,50	50.902,50
					Jumlah Harga Peralatan	50.902,50
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					55.319,82
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.297,97
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**63.617,80**

A.3.05.3a.1.d (E-155) Per-m' penetrasi Tiang pancang kayu 8/12 cm atau 12 x 12 cm (Kelas II)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0904	21.428,57	1.937,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0904	27.142,86	2.453,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0090	32.142,86	290,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.681,43
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,2400	93.750,00	
2	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,4000	26.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0904	562.993,50	50.902,50
					Jumlah Harga Peralatan	50.902,50
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					55.583,93
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.337,59
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**63.921,50**

A.3.05.3a.1.e (E-230) Per-m' penetrasi Tiang Kayu dolken atau kayu Kelas II ϕ 18-20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1030	21.428,57	2.207,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,1030	27.142,86	2.795,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0103	32.142,86	331,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.333,93
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken ø 18 -< 20 cm	M.56.n	Buah	0,2400	37.500,00	
2	Sepatu pancang dolken ø 18 -< 20 cm	M.91.b	Buah	0,4000	82.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.e	Jam	0,1030	889.206,16	91.614,84
					Jumlah Harga Peralatan	91.614,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					96.948,77
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.542,32
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**111.491,10**

A.3.05.3a.2 Pemancangan Turap Kayu dan Bambu

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Turap Kayu

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu pancang (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Excavator PC-200;155 HP mempunyai daya tekan hidraulik 1,8 ton utk memancang Tiang kayu/bambu/dolken, dan PC-220;230 HP mempunyai daya tekan hidraulik 2,8 ton utk memancang Tiang baja & beton.				
4.	Setiap posisi titik pancang excavator mampu memancang sejauh 3,5 m' ke kiri/kanan dan 5 m' ke kiri/kanan untuk PC-220;230 HP, selanjutnya pindah lokasi				
5.	Letak, posisi dan lokasi pemancangan sudah disepakati Direksi Teknis/ Konsultan Pengawas dan Penyedia				
6.	Pemancangan dihentikan ketika mencapai target pemancangan				
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,50	m'	
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap kayu 3%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Excavator dan ladder di lokasi pemancangan				
2.	Menegakan tiang pancang, setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah) dan dilanjutkan dengan pemancangan				
3.	Jika pemancangan belum mencapai tanah keras tapi tiang sudah tenggelam, maka dilakukan penyambungan dan terus kembali ke langkah no. 2 sampai SELESAI				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Turap Kayu+Bambu				
	A.3.05.3a.2.a Per-m' penetrasi turap kayu 5/7 cm, tebal 7 cm selebar 1 m (14,3 Buah)				D.1
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	125,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	286,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	114,40	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	68,64	menit	
		Ts	476,04	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	14,96	m/jam	Tiang pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat	**E.11.p**	**0,0668**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1336	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0668	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0133	jam	
	A.3.05.3a.2.b Per-m' penetrasi turap kayu 5/7 cm, tebal 5 cm selebar 1 m (20 Buah)				D.1
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	125,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	400,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	160,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	96,00	menit	
		Ts	663,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	15,02	m/jam	Turap pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat	**E.11.p**	**0,0665**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1330	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0665	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0133	jam	
	A.3.05.3a.2.c Per-m' penetrasi turap kayu dolken ø 6 - 8 cm selebar 1 m' (12,5-16,7 Buah)				D.1
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	105,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	292,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	116,80	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	83,43	menit	
		Ts	499,23	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	14,56	m/jam	Turap pancang Kayu 5/7 cm
	Koefisien Alat / Buah	**E.11.p**	**0,0687**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1372	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0686	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0137	jam	
	A.3.05.3a.2.d Per-m' penetrasi turap kayu 8/12 - tebal 8 cm selebar 1 m' (8,33 Buah)				D.1
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	75,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	166,60	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	66,64	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	66,64	menit	
		Ts	299,88	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	13,83	m/jam	
c.	**Koefisien Alat / Buah**	**E.11.p**	**0,0723**	jam	
d.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1444	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0722	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0144	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.3a.2.e Per-m' penetrasi turap kayu 8/12 - tebal 12 cm selebar 1 m' (12,5 Buah)				D.1
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.37.b			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	75,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Posisi Crane	T1	7,00	menit	
	1) Geser Crane ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	250,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	100,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	100,00	menit	
		Ts	457,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 3%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreks	Q1	13,01	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	**E.11.p**	**0,0769**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1536	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0768	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0153	jam	

A.3.05.3a.2 Pemancangan Turap Kayu dan Bambu

Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' panjang Tiar 4,0 m'

A.3.05.3a.2.a (E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu 5/7 cm - tebal 7 cm untuk lebar 1 m' turap (14,3 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1336	21.428,57	2.862,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0668	27.142,86	1.813,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0134	32.142,86	429,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.105,43
B	Bahan					
1	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,2400	25.125,00	
2	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,4000	33.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0668	562.993,50	37.607,97
					Jumlah Harga Peralatan	37.607,97
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					42.713,39
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.407,01
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**49.120,40**

A.3.05.3a.2.b (E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu 5/7 cm - tebal 5 cm untuk lebar 1 m' turap (20 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1330	21.428,57	2.850,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0665	27.142,86	1.805,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0133	32.142,86	427,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.082,50
B	Bahan					
1	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	0,2400	25.125,00	
2	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	0,4000	33.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0665	562.993,50	37.439,07
					Jumlah Harga Peralatan	37.439,07
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					42.521,57
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.378,24
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**48.899,80**

A.3.05.3a.2.c (E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu dolken ø 6-8 cm untuk lebar 1 m' turap (12,5-16,7 buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1372	21.428,57	2.940,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0686	27.142,86	1.862,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0137	32.142,86	441,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.243,00
B	Bahan					
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.a	Buah	0,2400	37.500,00	
2	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.f	Buah	0,4000	26.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0687	562.993,62	38.656,34
					Jumlah Harga Peralatan	38.656,34
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					43.899,34
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.584,90
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**50.484,20**

A.3.05.3a.2.d (E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu 8/12 cm - tebal 8 cm untuk lebar 1 m' turap (8,33 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1444	21.428,57	3.094,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0722	27.142,86	1.959,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0144	32.142,86	464,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.518,14
B	Bahan					
1	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,2400	67.500,00	
2	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,4000	37.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0723	562.993,62	40.698,33
					Jumlah Harga Peralatan	40.698,33
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					46.216,48
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.932,47
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**53.148,90**

A.3.05.3a.2.e (E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu 8/12 cm - tebal 12 cm untuk lebar 1 m' turap (12,5 Buah)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1536	21.428,57	3.291,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0768	27.142,86	2.084,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0154	32.142,86	493,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.869,71
B	Bahan					
1	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	0,2400	67.500,00	
2	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	0,4000	37.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0769	562.993,62	43.278,97
					Jumlah Harga Peralatan	43.278,97
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					49.148,69
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.372,30
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**56.521,00**

A.3.05.3b Pemancangan Tiang Pancang dan Turap Beton

A.3.05.3b.1 Pemancangan Tiang Pancang Beton Masive

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Tiang Pancang Beton

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu pancang (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Excavator Std. 155 HP mempunyai daya tekan hidraulik 1,8 ton (vertikal) utk memancang Tiang kayu/bambu/dolken, dan Exca. 230 HP mempunyai daya tekan hidraulik 2,8 ton (vertikal) utk memancang Tiang baja & beton.				
4.	Setiap titik pancang Excavator mampu memancang sejauh 3,5 m' ke kiri/kanan dan 5 m' ke kiri/kanan untuk Exca. 230 HP selanjutnya pindah lokasi.				
5.	Letak, posisi dan lokasi pemancangan sudah disepakati Direksi Teknis/ Konsultan Pengawas dan Penyedia				
6.	Pemancangan dihentikan ketika mencapai target pemancangan				
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,50	m'	
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap beton 4%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Excavator dan ladder di lokasi pemancangan				
2.	Menegakan tiang pancang, setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah) dan dilanjutkan dengan pemancangan				
3.	Jika pemancangan belum mencapai tanah keras tapi tiang sudah tenggelam, maka dilakukan penyambungan dan terus kembali ke langkah no. 2 sampai SELESAI				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Tiang Pancang Beton Masive				
	A.3.05.3b.1.a Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Δ 28 cm				**D.2**
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	65,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pad ladder (	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	9,23	menit	
		Ts	50,23	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreks	Q1	9,32	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1073**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1073	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1073	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0107	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.3b.1.b Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Δ 32 cm				**D.2**
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	60,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	10,00	menit	
		Ts	51,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreks	Q1	9,18	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1089**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1089	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1089	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0108	jam	
	A.3.05.3b.1.c Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 10 - 12 cm atau persegi 12 cm				**D.1**
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	75,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	10,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	8,00	menit	
		Ts	45,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreks	Q1	10,40	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.a	**0,0961**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0961	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0961	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0096	jam	
	A.3.05.3b.1.d Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 15 cm atau kotak 15 x 15 cm				**D.2**
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	68,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	8,82	menit	
		Ts	49,82	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreks	Q1	9,40	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.a	**0,1064**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1064	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1064	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0106	jam	
	A.3.05.3b.1.e Per-m' penetrasi tiang pancang Beton ø 20 cm atau persegi 20 cm				**D.2**
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	62,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	9,68	menit	
		Ts	50,68	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreks	Q1	9,24	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.a	**0,1082**	jam	
c.	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1082	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1082	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0108	jam	

A.3.05.3b.2 Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun

	A.3.05.3b.2.a Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 30; 6 cm				**D.2**
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	68,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	10,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	7,94	menit	
		Ts	40,44	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	10,20	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0980**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1960	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0980	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0196	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.3b.2.b Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 35; 6,5 cm				D.2
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	62,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	10,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	8,71	menit	
		Ts	41,21	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	10,01	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0999**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1998	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0999	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0199	jam	
	A.3.05.3b.2.c Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun ø 40; 7,5 cm				D.3
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	58,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,31	menit	
		Ts	49,31	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	8,36	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1195**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2390	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1195	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0239	jam	

A.3.05.3b.3 Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun Persegi

	A.3.05.3b.3.a Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun Persegi ø 40; 7,5 cm				D.3
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	55,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,82	menit	
		Ts	49,82	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	8,28	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1208**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2416	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1208	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0241	jam	
	A.3.05.3b.3.b Per-m' penetrasi tiang pancang beton Spun Persegi ø 45; 8 cm				D.3
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	50,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	10,80	menit	
		Ts	50,80	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	8,12	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1231**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2462	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1231	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0246	jam	

A.3.05.3b.4 Pemancangan Turap Pancang Beton

	A.3.05.3b.4.a Per-m' penetrasi beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4m'; berat 100 kg/m'				D.2
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	80,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	10,50	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	6,75	menit	
		Ts	39,25	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	10,51	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0951**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1902	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0951	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0190	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.3b.4.b Per-m' penetrasi beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4m'; berat 150 kg/m'				D.3
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	65,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	8,31	menit	
		Ts	48,31	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	8,54	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1171**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2342	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1171	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0234	jam	
	A.3.05.3b.4.c Per-m' penetrasi beton pre-cast 22 x 50 cm; pjg - 4m'; berat 275 kg/m'				D.3
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	55,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	18,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	9,82	menit	
		Ts	49,82	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	8,28	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1208**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2416	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1208	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0241	jam	
	A.3.05.3b.4.d Per-m' penetrasi beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4m'; berat 400 kg/m'				D.4
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	47,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	24,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	11,49	menit	
		Ts	57,49	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	7,17	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1394**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2788	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1394	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0278	jam	
	A.3.05.3b.4.e Per-m' penetrasi turap beton pre-cast W-400; lebar 1,0m; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'				D.4
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	45,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	24,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	12,00	menit	
		Ts	58,00	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	7,11	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1406**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2812	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1406	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0281	jam	
	A.3.05.3b.4.f Per-m' penetrasi turap beton pre-cast W-600; lebar 1,0m; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'				D.4
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			Setara dg PC-220LC-10
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	38,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 3 titik				
a.	Tempatkan Crane pada posisi pemancangan	T1	7,00	menit	
	1) Geser Exca. ke titik pancang baru dan pasang tiang pancang;	T2	15,00	menit	
	2) Naikan hammer dan Setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah)	T3	24,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 3,0 m'**	T4	14,21	menit	
		Ts	60,21	menit	
b.	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 4%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkoreksi)	Q1	6,85	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1460**	jam	
c.	**Koefisien Tenaga Kerja / m'**				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,2920	jam	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1460	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0292	jam	

A.3.05.3b.1 Pemancangan Tiang Pancang Beton Masive

Untuk kedalaman pemancangan d = 2,5 m' panjang Tiang Pancang L = 6,0 m'

A.3.05.3b.1.a (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Δ 28 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1073	21.428,57	2.299,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,1073	27.142,86	2.912,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0107	32.142,86	344,89
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.556,61
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok Δ 28 cm	M.56.n	Buah	0,1600	37.500,00	
2	Sepatu pancang beton Δ 28 cm	M.91.n	Buah	0,4000	28.125,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1073	746.326,28	80.080,81
					Jumlah Harga Peralatan	80.080,81
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					85.637,42
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.845,61
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**98.483,00**

A.3.05.3b.1.b (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Δ 32 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1089	21.428,57	2.333,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,1089	27.142,86	2.955,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0109	32.142,86	350,04
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.639,46
B	Bahan					
1	Alat penyambung balok Δ 32 cm	M.56.o	Buah	0,1600	37.500,00	
2	Sepatu pancang beton Δ 32 cm	M.91.o	Buah	0,4000	28.125,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1089	746.326,28	81.274,93
					Jumlah Harga Peralatan	81.274,93
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					86.914,40
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.037,16
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**99.951,60**

A.3.05.3b.1.c (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Ø 10 - 12 cm atau persegi 12 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0961	21.428,57	2.059,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,0961	27.142,86	2.608,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0096	32.142,86	308,89
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.976,61
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 12 atau 12 x 12 cm	M.56.p	Buah	0,1600	42.727,27	
2	Sepatu pancang Ø 12 cm atau 12 x 12 cm	M.91.p	Buah	0,4000	35.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0961	746.326,28	71.721,96
					Jumlah Harga Peralatan	71.721,96
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					76.698,56
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.504,78
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**88.203,30**

A.3.05.3b.1.d (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Ø 15 cm atau persegi 15 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1064	21.428,57	2.280,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,1064	27.142,86	2.888,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0106	32.142,86	342,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.510,00
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 15 atau 15 x 15 cm	M.56.q	Buah	0,1600	47.727,27	
2	Sepatu pancang Ø 15 cm atau 15 x 15 cm	M.91.q	Buah	0,4000	39.750,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1064	746.326,28	79.409,12
					Jumlah Harga Peralatan	79.409,12
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					84.919,12
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.737,87
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**97.657,00**

A.3.05.3b.1.e (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Ø 20 cm atau persegi 20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1082	21.428,57	2.318,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,1082	27.142,86	2.936,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0108	32.142,86	347,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.603,21
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 20 atau 20 x 20 cm	M.56.r	Buah	0,1600	58.695,65	
2	Sepatu pancang Ø 20 cm atau 20 x 20 cm	M.91.r	Buah	0,4000	50.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1082	746.326,28	80.752,50
					Jumlah Harga Peralatan	80.752,50
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					86.355,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.953,36
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**99.309,10**

A.3.05.3b.2 Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun

A.3.05.3b.2.a (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun ø 30 cm; 6 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1960	21.428,57	4.200,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,0980	27.142,86	2.660,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0196	32.142,86	630,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.490,00
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 30 atau 30 x 30 cm	M.56.t	Buah	0,3333	71.250,00	
2	Alat penyambung pancang beton 30 cm	M.56.t	Buah	0,1667	78.000,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0980	746.326,28	73.139,98
					Jumlah Harga Peralatan	73.139,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					80.629,98
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.094,50
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**92.724,50**

A.3.05.3b.2.b (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun ø 35 cm; 6,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1998	21.428,57	4.281,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0999	27.142,86	2.711,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0200	32.142,86	642,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.635,21
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 35 atau 35 x 35 cm	M.56.u	Buah	0,1600	86.538,46	
2	Sepatu pancang Ø 35 cm atau 35 x 35 cm	M.91.u	Buah	0,4000	82.500,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0999	746.326,28	74.558,00
					Jumlah Harga Peralatan	74.558,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					82.193,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.328,98
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**94.522,20**

A.3.05.3b.2.c (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun ø 40 cm; 7,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2390	21.428,57	5.121,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,1195	27.142,86	3.243,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0239	32.142,86	768,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	9.133,21
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 40 atau 40 x 40 cm	M.56.v	Buah	0,1600	94.445,00	
2	Sepatu pancang Ø 40 cm atau 40 x 40 cm	M.91.v	Buah	0,4000	95.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1195	746.326,28	89.185,99
					Jumlah Harga Peralatan	89.185,99
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					98.319,20
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.747,88
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**113.067,10**

A.3.05.3b.3 Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun Persegi

A.3.05.3b.3.a (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun persegi ø 40 cm; 7,5 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2416	21.428,57	5.177,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,1208	27.142,86	3.278,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0241	32.142,86	774,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	9.230,64
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 40 atau 40 x 40 cm	M.56.v	Buah	0,1600	94.445,00	
2	Sepatu pancang Ø 40 cm atau 40 x 40 cm	M.91.v	Buah	0,4000	95.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1208	746.326,28	90.156,21
					Jumlah Harga Peralatan	90.156,21
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					99.386,86
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.908,03
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**114.294,90**

A.3.05.3b.3.b (E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun persegi ø 45 cm; 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2462	21.428,57	5.275,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,1231	27.142,86	3.341,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0246	32.142,86	791,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	9.408,36
B	Bahan					
1	Alat penyambung beton ø 40 atau 40 x 40 cm	M.56.v	Buah	0,1600	94.445,00	
2	Sepatu pancang Ø 40 cm atau 40 x 40 cm	M.91.v	Buah	0,4000	95.250,00	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1231	746.326,28	91.872,77
					Jumlah Harga Peralatan	91.872,77
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					101.281,12
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.192,17
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**116.473,30**

A.3.05.3b.4 Pemancangan Turap Pancang Beton

Untuk kedalaman pemancangan **####** **pjg Tiang Pancang L = 4,0 m'**

A.3.05.3b.4.a (E-155) Per-m' penetrasi beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4m'; berat 100 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1902	21.428,57	4.075,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0951	27.142,86	2.581,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0190	32.142,86	611,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.268,36
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0951	562.993,62	53.540,69
					Jumlah Harga Peralatan	53.540,69
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					60.809,05
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	9.121,36
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**69.930,40**

A.3.05.3b.4.b (E-230) Per-m' penetrasi beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4m'; berat 150 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2342	21.428,57	5.018,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,1171	27.142,86	3.178,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0234	32.142,86	752,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.949,79
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1171	562.993,62	65.926,55
					Jumlah Harga Peralatan	65.926,55
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					74.876,34
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.231,45
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**86.107,80**

A.3.05.3b.4.c (E-230) Per-m' penetrasi beton pre-cast 22 x 50 cm; pjg - 4m'; berat 275 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2416	21.428,57	5.177,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,1208	27.142,86	3.278,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0242	32.142,86	776,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	9.232,57
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1208	562.993,62	68.009,63
					Jumlah Harga Peralatan	68.009,63
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					77.242,20
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.586,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**88.828,50**

A.3.05.3b.4.d (E-230) Per-m' penetrasi beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4m'; berat 400 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2788	21.428,57	5.974,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,1394	27.142,86	3.783,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0279	32.142,86	896,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.654,14
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1394	562.993,62	78.481,31
					Jumlah Harga Peralatan	78.481,31
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					89.135,45
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.370,32
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m'/jam (D+E)**					**102.505,80**

Dalam contoh ini diambil W-400 dan W-600 saja

Untuk kedalaman pemancangan **####** **pjg Tiang Pancang L = 4,0 m'**

A.3.05.3b.4.e (E-230) Per-m' penetrasi Turap pancang Beton pre-cast W-400; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2812	21.428,57	6.025,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,1406	27.142,86	3.816,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0281	32.142,86	903,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.745,86
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1406	746.326,28	104.933,47
					Jumlah Harga Peralatan	104.933,47
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					115.679,33
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	17.351,90
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**133.031,20**

A.3.05.3b.4.f (E-230) Per-m' penetrasi Turap pancang Beton tulang pre-cast W-600; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2920	21.428,57	6.257,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,1460	27.142,86	3.962,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0292	32.142,86	938,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	11.158,57
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1460	746.326,28	108.963,64
					Jumlah Harga Peralatan	108.963,64
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					120.122,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	18.018,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**138.140,50**

A.3.05.3c Pemancangan Tiang Pancang dan Turap Baja
A.3.05.3c.1 Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu pancang (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Excavator 155 HP mempunyai daya tekan hidraulik 1,8 ton utk memancang Tiang kayu/bambu/dolken, dan Exca. 230 HP mempunyai daya tekan hidraulik 2,5 ton untuk memancang Tiang pipa baja & beton.				Exca. 155 HP setara PC-200LC-10, beban < 50 kg/m' Exca. 230 HP setara PC-220LC-10, beban ≥ 50 kg/m'
4.	Setiap posisi titik pancang Exca. 155 HP mampu memancang sejauh 3,5 m' ke kiri/kanan dan 5 m' ke kiri/kanan untuk Exca. 230 HP, selanjutnya pindah lokasi				
5.	Letak, posisi dan lokasi pemancangan sudah disepakati Direksi Teknis/ Konsultan Pengawas dan Penyedia				
6.	Pemancangan dihentikan ketika mencapai target pemancangan				
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,50	m'	pengelasan (Mk) = 1.850 cm3/jam
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	
9.	Koreksi friksi tiang pancang terhadap baja 2,5%/m'				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Excavator dan ladder di lokasi pemancangan				
2.	Menegakan tiang pancang, setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah) dan dilanjutkan dengan pemancangan				
3.	Jika pemancangan belum mencapai tanah keras tapi tiang sudah tenggelam, maka dilakukan penyambungan dan terus kembali ke langkah no. 2 sampai SELESAI				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Pemancangan Tiang Pipa Baja				**D.2**
	A.3.05.3c.1.a Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,63 cm				
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	85,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	7,06	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,60	menit	Diambil acuan Mk_V_250 A..... 2.500 cm3 @6mm
		Ts1	41,65	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkore	Q1	11,51	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0869**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0869	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang Batu/Las : (Tk x T) : Q.1'		0,0869	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0086	jam	
	A.3.05.3c.1.b Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm				**D.2**
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	78,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	7,69	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,76	menit	
		Ts1	42,45	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkore	Q1	11,29	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0885**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0885	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0885	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0088	jam	
	A.3.05.3c.1.c Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm				**D.2**
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	70,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	8,57	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	1,08	menit	
		Ts1	43,65	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkore	Q1	10,98	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0910**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0910	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0910	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0091	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.3c.1.d Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm				D.3
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	64,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	24,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	9,38	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	1,19	menit	
		Ts1	54,57	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkore	Q1	8,78	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1138**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1138	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1138	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0113	jam	
	A.3.05.3c.1.e Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm				D.3
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	59,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	24,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	10,17	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	1,93	menit	
		Ts1	56,10	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkore	Q1	8,54	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1170**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1170	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1170	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0117	jam	
	A.3.05.3c.1.f Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm				D.3
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	55,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	24,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	10,91	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	3,60	menit	
		Ts1	58,51	menit	
	Kap.Produksi/jam = (1-(d-1) x 2,5%) x V x Fa x T4/ Ts (Netto terkore	Q1	8,19	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,1220**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,1220	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1220	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0122	jam	
	A.3.05.3c.2.a Per-m' penetrasi turap Baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'				D.2
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	65,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	50,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	35,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	23,08	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	0,73	menit	Panjang lintasan potongan profil 400x170x15,5 = 51,32 cm
		Ts1	108,80	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T2/Ts1	Q1	11,44	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0873**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0873	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0873	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0087	jam	
	A.3.05.3c.2.b Per-m' penetrasi turap Baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'				D.2
	Excavator Std. 230 HP	E.15.f			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	52,00	m/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik sekali
	Waktu siklus pemancangan per: 4 titik				
a.	Tempatkan Excavator dan setup ladder (bawah)	T1	7,00	menit	
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	20,00	menit	
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladder	T3	14,00	menit	
	3) **Pemancangan** sedalam; **d = 2,5 m'**	T4	11,54	menit	
	4) Penyambungan dengan las	T5	1,12	menit	Panjang lintasan potongan profil 400x170x15,5 = 64,64 cm
		Ts1	46,66	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T2/Ts1	Q1	10,67	m/jam	
	Koefisien Alat	E.01.b	**0,0936**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0936	jam	Dibantu 1 T + 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0936	jam	Pasang Tiang + setting posisi
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0093	jam	

A.3.05.3c.1 Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja

A.3.05.3c.1.a (E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,63 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0869	21.428,57	1.862,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,1738	27.142,86	4.717,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0087	32.142,86	279,32
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.858,89
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,0897	24.750,00	2.220,85
					Jumlah Harga Bahan	2.220,85
C	Peralatan					
1	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0869	87.511,75	7.604,77
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0869	746.326,28	64.855,75
					Jumlah Harga Peralatan	64.855,75
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					71.714,65
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.757,20
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**82.471,80**

A.3.05.3c.1.b (E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0885	21.428,57	1.896,43
2	Tukang Batu dan Tukang Las Listrik	L.02	OJ	0,1770	27.142,86	4.804,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,0089	32.142,86	284,46
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.985,18
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,2442	24.750,00	6.043,12
					Jumlah Harga Bahan	6.043,12
C	Peralatan					
1	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0885	87.511,75	7.744,79
1	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0885	746.326,28	66.049,88
					Jumlah Harga Peralatan	66.049,88
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					73.035,05
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.955,26
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**83.990,30**

A.3.05.3c.1.c (E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0910	21.428,57	1.950,00
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,0910	27.142,86	2.470,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0091	32.142,86	292,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.712,50
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,5426	24.750,00	13.429,15
					Jumlah Harga Bahan	13.429,15
C	Peralatan					
1	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0910	87.511,75	7.963,57
2	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0910	746.326,28	67.915,69
					Jumlah Harga Peralatan	75.879,26
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					94.020,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.103,14
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**108.124,10**

A.3.05.3c.1.d (E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1138	21.428,57	2.438,57
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,1138	27.142,86	3.088,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0114	32.142,86	365,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.893,21
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,6511	24.750,00	16.114,98
					Jumlah Harga Bahan	16.114,98
C	Peralatan					
1	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,1138	87.511,75	9.958,84
2	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1138	746.326,28	84.931,93
					Jumlah Harga Peralatan	94.890,77
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					116.898,96
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	17.534,84
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**134.433,80**

A.3.05.3c.1.e (E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1170	21.428,57	2.507,14
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,1170	27.142,86	3.175,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0117	32.142,86	376,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.058,93
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	1,3505	24.750,00	33.423,67
					Jumlah Harga Bahan	33.423,67
C	Peralatan					
1	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,1170	87.511,75	10.238,88
2	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1170	746.326,28	87.320,17
					Jumlah Harga Peralatan	97.559,05
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					137.041,65
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	20.556,25
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**157.597,90**

A.3.05.3c.1.f (E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1220	21.428,57	2.614,29
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,1220	27.142,86	3.311,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0122	32.142,86	392,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.317,86
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	2,9179	24.750,00	72.219,00
					Jumlah Harga Bahan	72.219,00
C	Peralatan					
1	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,1220	87.511,75	10.676,43
2	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,1220	746.326,28	91.051,81
					Jumlah Harga Peralatan	101.728,24
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					180.265,09
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	27.039,76
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**207.304,90**

A.3.05.3c.2 Pemancangan Turap Panjang Pipa Baja

A.3.05.3c.2.a (E-230) Per-m' penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0936	21.428,57	2.005,71
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,0936	27.142,86	2.540,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0093	32.142,86	298,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.845,21
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,2132	24.750,00	5.276,57
					Jumlah Harga Bahan	5.276,57
C	Peralatan					
1	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0936	87.511,75	8.191,10
2	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0936	746.326,28	69.856,14
					Jumlah Harga Peralatan	78.047,24
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					88.169,02
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	13.225,35
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**101.394,40**

A.3.05.3c.2.b (E-230) Per-m' penetrasi turap baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0936	21.428,57	2.005,71
2	Tukang Batu	L.02	OJ	0,0936	27.142,86	2.540,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0094	32.142,86	300,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.847,14
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,5852	24.750,00	14.482,74
					Jumlah Harga Bahan	14.482,74
C	Peralatan					
1	Las listrik Diesel 500 A	E.25.f	Jam	0,0936	87.511,75	8.191,10
2	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam	0,0936	746.326,28	69.856,14
					Jumlah Harga Peralatan	78.047,24
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					97.377,13
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.606,57
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**111.983,70**

ANALISIS BIAYA OPERASI CRANE dan MESIN PANCANG (Diesel Hammer)

JENIS ALAT : Crane Truck, Diesel Hammer; Diesel Hammer; Excavator dan Las Listrik Diesel

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/Jam

No.	U r a i a n	Kode	Satuan	Jenis Alat Berat									Keterangan
A.	**PERALATAN**			**Excavator Standar**		**Crane Truck**	**Crawler Crane**	**(D) Hammer**			**PVD**	**Las Listrik**	
1.	Jenis Peralatan			**155 HP**	**230 HP**	**5 Ton**	**10 Ton**	**0,5 Ton**	**1 Ton**	**2 Ton**	**80 HP-electric**	**Diesel-500A**	
2.	Tenaga	Pw	HP	155	230	130	150	5	10	20	80	25	
3.	Kapasitas	Cp	Ton	0,85	1,20	5,0	10 t; 14m' Leader	0,5	1,0	2,0	2,0	500A	
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	8,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
6.	Harga Alat (lihat HSD Alat)	B	Rupiah	1.200.000.000	1.500.000.000	420.000.000	620.000.000	20.000.000	40.000.000	50.000.000	400.000.000	25.000.000	Tahun 2021
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**												
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	120.000.000	150.000.000	42.000.000	62.000.000	2.000.000	4.000.000	5.000.000	40.000.000		NSA= 10% x Harga alat baru
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,18744	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :												
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rupiah	142.450,64	178.063,30	49.857,72	52.296,88	2.374,18	4.748,35	5.935,44	47.483,55	3.297,47	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rupiah	1.200,00	1.500,00	420,00	620,00	20,00	40,00	50,00	400,00	25,00	Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**143.650,64**	**179.563,30**	**50.277,72**	**52.916,88**	**2.394,18**	**4.788,35**	**5.985,44**	**47.883,55**	**3.322,47**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**												
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	269.700,00	400.200,00	226.200,00	261.000,00	8.700,00	17.400,00	34.800,00	139.200,00	43.500,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rupiah	21.700,00	32.200,00	18.200,00	21.000,00	700,00	1.400,00	2.800,00	11.200,00	3.500,00	0,4%
	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rupiah	16.800	21.000	5.880	8.680	280	560	700	5.600	350	2,8%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rupiah	54.000,00	67.500,00	18.900,00	27.900,00	900,00	1.800,00	2.250,00	18.000,00	1.125,00	9,0%
4.	Operator = (m Orang/Jam) x U1	L	Rupiah	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembantu Operator = (n Orang/Jam) x U2	M	Rupiah	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57		
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**419.342,86**	**578.042,86**	**326.322,86**	**375.722,86**	**67.722,86**	**78.302,86**	**97.692,86**	**231.142,86**	**84.189,29**	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rupiah**	**562.993,50**	**757.606,16**	**376.600,58**	**428.639,74**	**70.117,03**	**83.091,21**	**103.678,30**	**279.026,40**	**87.511,75**	
E.	**LAIN - LAIN**												
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	non-subsidi
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

A.3.05.4 Pengelasan, Pencabutan dan Angkutan Tiang Pancang dan Turap Sementara
A.3.05.4a Produktivitas Pengelasan baja secara Mekanis

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pengelasan Pipa Baja
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman penetrasi

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Tiang pancang, sambungan dan sepatu pancang (jika diperlukan) harus sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Penggunaan Las listrik, untuk yang Semi-Mekanis menggunakan Sirkuit semi konduktor dg daya 500 Watt, 1.000 Watt dan 1.500 Watt. Sedang-kan alat las Mekanis yang berupa Trafo-Mekanik dari 50A s.d. 500A.				**Produktivitas Pengelasan Semi-Mekanis:**
4.	Setiap titik pancang Excavator Std. 155 HP mampu memancang sejauh 3,5 m' ke ki/ka dan 5 m' ke ki/ka utk Excavator Std. 230 HP kemudian pindah lokasi.				
5.	Letak, posisi dan lokasi pemancangan sudah disepakati Direksi Teknis Konsultan Pengawas dan Penyedia				
6.	Pemancangan dihentikan ketika mencapai target pemancangan				**Produktivitas Pengelasan Mekanis:**
7.	Kedalaman pemancangan rata-rata	d	2,50	m'	Mk_V___50 A = 330 cm3 @4mm
8.	Panjang Tiang Pancang	L	4,00	m'	Mk_V__150 A = 1.245 cm3 @5mm
					Mk_V__250 A = 2.500 cm3 @6mm
II.	**URUTAN KERJA**				Mk_V__350 A = 5.300 cm3 @8mm
1.	Penempatan *Excavator* dan Leader di lokasi pemancangan				Mk_V__500 A = 10.300 cm3 @10mm
2.	Menegakan tiang pancang, setting posisi ujung tiang pada ladder (bawah) dar dilanjutkan dengan pemancangan				Panjang pengelasan:
3.	Jika pemancangan belum mencapai tanah keras tapi tiang sudah tenggelam, maka dilakukan penyambungan dan tkembali ke langkah no. 2 s.d. SELESAI				-Profil Baja W-400x10/51,32 cm -Profil Baja W-400x17/64,64 cm
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	Produktivitas Pengelasan Baja secara Semi-Mekanis				
	A.3.05.4a.1 1 m' Las listrik (semi-mekanis), tebal 5 mm				**Produktivitas Std. Pabrik (SM):**
	Mesin Las Listrik 1.500 Watt (SM)	To.21.c			SM_V_500 w = 20 m'/jam@ 4 mm
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	40,00	m'/jam	SM_V_1.000 w = 30 m'/jam@ 5 mm
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	SM_V_1.500 w = 40 m'/jam@ 5 mm
	Faktor efektifitas	Fe	50,0%	-	
					Produktivitas Pengelasan (SM):
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x Fe	Q1	16,60	m'/jam	SM_V_500 w = 130 cm3 @4mm
	Koefisien Alat		**0,0602**		SM_V_1.000 w = 310 cm3 @5mm
					SM_V_1.500 w = 415 cm3 @5mm
	Produktivitas Pengelasan Baja secara Mekanis				
	A.3.05.4a.2 1 m' Pengelasan las listrik (mekanis), tebal 6 mm				
	Las Listrik 250 A (Mk); 170 m'/jam@ 6 mm	E.25.d			
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	170,00	m'/jam	**Produktivitas Std. Pabrik (Mk):**
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Mk_V___50 A = 50 m'/jam @4mm
	Faktor efektifitas	Fe	50,0%	-	Mk_V__150 A = 120 m'/jam @5mm
					Mk_V__250 A = 170 m'/jam @6mm
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x Fe	Q1	70,55	m'/jam	Mk_V__350 A = 200 m'/jam @8mm
	Koefisien Alat		**0,0142**	jam/m'	Mk_V__500 A = 250 m'/jam @10mm
	A.3.05.4a.3 1 m' Pengelasan las listrik (mekanis), tebal 10 mm				**Produktivitas Pengelasan (Mk):**
	Las Listrik 500 A (Mk); 250 m'/jam @10 mm	E.27.c			Mk_V___50 A = 330 cm3 @4mm
	Kapasitas per-jam (acuan kontinyu)	V	250,00	m'/jam	Mk_V__150 A = 1.245 cm3 @5mm
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Mk_V__250 A = 2.500 cm3 @6mm
	Faktor efektifitas	Fe	50,0%	-	Mk_V__350 A = 5.300 cm3 @8mm
					Mk_V__500 A = 10.300 cm3 @10mm
	Kap.Produksi/jam	Q1	103,75	m'/jam	
	Koefisien Alat = V x Fa x Fe		**0,0096**	jam/m'	

A.3.05.4a Produktivitas Pengelasan Baja secara Mekanis
A.3.05.4a.1 1 m' Pengelasan las listrik (semi-mekanis) untuk tebal 5 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,2355	24.750,00	5.828,63
					Jumlah Harga Bahan	5.828,63
C	Peralatan					
1	Mesin Las Listrik 500 Watt (SM)	To.21.c	Jam	0,0602	62.126,00	3.742,53
2	Generator (D): Genset 5 KW	E.16.c	Jam	0,0602	49.825,13	3.001,51
					Jumlah Harga Peralatan	3.742,53
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					9.571,16
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.435,67
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**11.006,80**

A.3.05.4a.2 1 m' Pengelasan las listrik (mekanis) untuk tebal 6 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,3391	24.750,00	8.393,22
					Jumlah Harga Bahan	8.393,22
C	Peralatan					
1	Mesin Las Listrik 250 A (Mk), Diesel	To.21.c	Jam	0,0142	65.508,86	928,55
					Jumlah Harga Peralatan	928,55
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					9.321,77
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.398,26
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**10.720,00**

A.3.05.4a.3 1 m' Pengelasan las listrik (mekanis) untuk tebal 10 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kawat las listrik	M.74	kg	0,9420	24.750,00	23.314,50
					Jumlah Harga Bahan	23.314,50
C	Peralatan					
1	Mesin Las Listrik 500 A (Mk), Diesel	E.25.d	Jam	0,0096	108.775,58	1.048,44
					Jumlah Harga Peralatan	1.048,44
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					24.362,94
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.654,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan pemancangan per - m' (D+E)**					**28.017,40**

A.3.05.4b Pencabutan + Pemuatan Tiang dan Turap Baja

ANALISIS KINERJA PERALATAN PANCANG

JENIS PEKERJAAN : Pencabutan dan pemuatan Tiang dan dinding Turap

SATUAN PEMBAYARAN : Panjang batang atau panjang Batang yang tercabut

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Penetrasi Turap sementara sekitar 0,5-1,5 m' atau sesuai kebutuhan				
2.	Pencabutan dilakukan dengan Excavator pake pengikat kabel sling				
3.	Lokasi Excavator dapat menjangkau semua titik dari grup turap atau tiang yang akan dicabut				
4.	Kedalaman pemancangan sesuai gambar dan mungkin tidak sampai tanah keras				
5.	Pemindahan Excavator setiap pemancangan 6 m' turap atau 3 tiang pancang				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan *Excavator* di lokasi pencabutan turap/tiang pancang				
2.	Pemasangan kabel sling pengikat tiang pancang atau material turap pada ujung bucket excavator				
3.	Pemancangan atau Pencabutan tiang pancang atau turap				
4.	Pemuatan tiang pancang atau turap ke dalam Truck				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	A.3.05.4b.1.a Cabut dan muat 1 Btg Turap Baja 400x100x10,5 mm; 48 kg/m' ke DT				
	Excavator Std. 155 HP	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket atau Daya cabut setara 1,8 ton	V	10,00	Batang	
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi normal, excavator dalam keadaan baik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
a.	**Waktu Siklus**	Ts1		menit	Pencabutan:
	- Memindahkan excavator setiap 10 buah turap	T1	7,00	menit	1) Excavator setara PC-200; 155 HP
	- Cabut 10 Baja 400x100x10,5 mm	T2	5,83	menit	2) 1 kali angkat lepas dan 1 kali angkat lagi
	- Mengikat profil 400x100x10,5 mm pakai kabel sling dan gaitkan ke bu	T3	3,00	menit	langsung dimuat1 Buah profil W-400
	- Swing dan muat ke DT dan swing kembali	T4	0,15	menit	
		Ts.1	15,98	menit	
	Kap. Produksi/jam = V x Fa x Fb x 60 / Ts.1	Q.1	31,16	Btg./jam	
	Koefisien Alat/m3		**0,0321**	jam	
b.	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Koefisien Tenaga Kerja/Lembar		**Cabut**		
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pencabutan		0,0321	jam	Pencabutan dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0032	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
	A.3.05.4b.1.b Cabut dan muat 1 Btg tiang pancang Baja Ø 15cm atau persegi 15 cm ke DT				
	Excavator Std. 155 HP	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket atau Daya cabut setara 1,8 ton	V	3,00	Batang	
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi normal, excavator dalam keadaan baik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
a.	**Waktu Siklus**	Ts1		menit	
	- Memindahkan excavator setelah cabut dan muat 3 btg Tiang	T1	7,00	menit	
	- Cabut 3 batang tiang Baja persegi 15 cm	T3	1,50	menit	dipancang atau dicabut
	- Mengikat Tiang Baja persegi 15 cm pakai kabel sling dan gaitkan ke b	T2	2,50	menit	
	- Swing dan muat ke DT dan swing kembali	T4	0,15	menit	
		Ts.1	11,15	menit	
	Kap. Produksi/jam = V x Fa x Fb x 60 / Ts.1	Q.1	13,40	Btg/jam	
	Koefisien Alat/m3		**0,0746**	jam	
b.	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Koefisien Tenaga Kerja/ Batang		**Cabut**		
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pencabutan		0,0746	jam	Pencabutan dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0075	jam	
	A.3.05.4b.1.c Cabut dan muat 1 Btg Tiang Pancang Baja Ø 20 cm atau persegi 20 cm ke DT				Cabut dan muat atau Pemancangan
	Excavator Std. 155 HP	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket atau Daya cabut setara 1,8 ton, 2 kali angkat lepas	V	3,00	Batang	2 kali angkat lepas 1 tiang pancang
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi normal, excavator dalam keadaan baik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
a.	**Waktu Siklus**	Ts1		menit	
	- Memindahkan excavator setelah cabut 3 btg Tiang	T1	7,00	menit	
	- Mencabut 3 batang profil Baja persegi 20 cm	T2	3,35	menit	
	- Mengikat Tiang Pipa Baja persegi 20 cm ke bucket excavator	T3	3,60	menit	
	- Swing dan muat ke DT dan swing kembali	T4	0,15	menit	
		Ts.1	14,10	menit	
	Kap. Produksi/jam = V x Fa x Fb x 60 / Ts.1	Q.1	10,60	Btg/jam	
	Koefisien Alat/m3		**0,0944**	jam	
b.	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Koefisien Tenaga Kerja/ Tiang		**Cabut**		
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pencabutan		0,0944	jam	Pencabutan dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0094	jam	
	A.3.05.4b.1.d Cabut dan muat 1 Bh Tiang kayu 8/12 cm (Kelas II) - pjg 4 m' ke DT				Cabut dan muat atau Pemancangan
	Excavator Std. 155 HP	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket atau Daya cabut setara 1 ton	V	10,00	Batang	2 kali angkat lepas 1 tiang pancang
	Faktor Bucket (Lihat Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi normal, excavator dalam keadaan baik
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik
a.	**Waktu Siklus**	Ts1		menit	
	- Memindahkan excavator setelah cabut 10 btg Tiang	T1	7,00	menit	
	- Mencabut 10 btg balok kayu 8/12	T2	5,83	menit	
	- Mengikat 10 bh tiang kayu 8/12 ke bucket excavator	T3	3,00	menit	
	- Swing dan muat ke DT dan swing kembali	T4	0,15	menit	
		Ts.1	15,98	menit	
	Kap. Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts.1	Q.1	31,16	Btg/jam	
	Koefisien Alat/m3		**0,0321**	jam	
b.	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Koefisien Tenaga Kerja/ Tiang		**Cabut**		
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pemancangan		0,0321	jam	Pencabutan dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0032	jam	

A.3.05.4b Pencabutan + Pemuatan Tiang dan Turap Baja

A.3.05.4b.1 Pencabutan Tiang Pipa dan Turap Baja

A.3.05.4b.1.a Cabut dan muat 1 Btg Turap Baja Profil 400x100x10,5 mm - 48 kg/m' ke DT

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0321	21.428,57	687,75
2	Mandor	L.04	OJ	0,0032	32.142,86	103,16
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	790,91
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0321	562.993,62	18.069,31
					Jumlah Harga Peralatan	18.069,31
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					18.860,22
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.829,03
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Lembar (D+E)**					**21.689,30**

A.3.05.4b.1.b Cabut dan muat 1 Btg tiang pancang Baja ∅ 15cm atau Persegi 15 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0747	21.428,57	1.600,71
2	Mandor	L.04	OJ	0,0075	32.142,86	241,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.841,79
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0746	562.993,62	42.017,26
					Jumlah Harga Peralatan	42.017,26
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					43.859,05
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.578,86
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					**50.437,90**

A.3.05.4b.1.c Cabut dan muat 1 Btg Tiang Pancang Baja ∅ 20cm atau Persegi 20 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0944	21.428,57	2.022,86
2	Mandor	L.04	OJ	0,0095	32.142,86	305,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.328,21
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0944	562.993,62	53.133,94
					Jumlah Harga Peralatan	53.133,94
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					55.462,15
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.319,32
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					**63.781,50**

A.3.05.4b.1.d Cabut dan muat 1 Btg Tiang kayu 8/12 cm (Kelas I) - pjg 4 m' ke DT

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0321	21.428,57	687,86
2	Mandor	L.04	OJ	0,0033	32.142,86	106,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	793,93
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0321	562.993,62	18.069,31
					Jumlah Harga Peralatan	18.069,31
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					18.863,24
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.829,49
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Batang (D+E)**					**21.692,70**

A.3.05.4c Pengangkutan dan Penurunan Tiang/Turap Pancang

ANALISIS KINERJA ALAT BERAT UNTUK ANGKUTAN TURAP

JENIS PEKERJAAN : Pengangkutan Turap

SATUAN PEMBAYARAN : m' untuk tiang pancang dan m2 untuk luas turap

No	Jraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jarak angkut (sesuai kebutuhan misal 250-500 m')	L	**0,25**	km	
2.	Jam kerja efektif per hari	Tk	**7,00**	jam	
3.	DT memuat balok 8/12 pada saat pencabutan dan pemuatan				
4.	Setiap 20 btg balok 8/12 diikat kabel slink memerlukan waktu 7,5 menit				
5.	Kapasitas DT hanya mampu Angkut 8@20 batang balok 8/12				
					Pembongkaran secara manual dengan urutan:
II.	**URUTAN KERJA**				-Membuka pasak kunci pada tiang pancang
1.	Mengangkut balok 8/12 dengan DT (Asumsi butir 3)				-Mengangkat balok dinding penguat turap
2.	Selanjutnya balok-balok kayu diturunkan kembali dengan Excavator				
3.	Kemudian dipasang kembali turapnya untuk melindungi para pekerja, yang dimulai pemancangan tiangnya kemudian memasang dinding penguatnya.				-Mencabut tiang pancang dengan Excavator -Memasang slink untuk setiap 30 Buah balok
III.	**PERALATAN dan TENAGA KERJA**				
a.	**A.3.05.4c.1 Angkut dan turunkan 1 Batang Tiang Pancang dan/atau Balok kayu 8/12 cm (Kelas I), jarak 250 m'**				
	Dump Truck - 4 Ton; Bak 4 m3	**E.13.a**			
	Kapasitas Bak	V	4,00	m3	DT mampu memuat 100 batang balok 8/12-4m'
	Faktor Efisiensi Alat (Lihat Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi kerja sedang
	Jarak angkut	L1	0,25	Km	
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	10,00	km/jam	jarak dekat dan menelusuri pinggiran galian
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	20,00	km/jam	jarak dekat dan menelusuri pinggiran galian
	Misalkan Balok kayu 8/12 untuk setiap dinding dipasang 20 Buah				
	Waktu Siklus:untuk jarak tempuh 200 m'	Ts.2		menit	1 Truk setara dengan 100 batang Balok 8/12 sr
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T1	1,50	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L : v.2) x 60	T2	0,75	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T3	7,70	menit	
	Menurunkan = (V : Q.1) x 60	T4	3,81	menit	
	Lain-lain	T5	3,00	menit	
		Ts.2	16,76	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / Ts.2	Q.2	11,88	m3/jam	Dengan 2 Excavator dan 2 Dump Truck, maka
			1.188,38	Batang/jam	produktivitasnya sesuai dengan masing-masing
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,00084**	jam	
b.	**A.3.05.4c.2 Angkut dan turunkan 1 Batang Tiang Pancang dan/atau Balok kayu 8/12 cm (Kelas I), jarak 500 m'**				
	Dump Truck - 4 Ton; Bak 4 m3				
	Kapasitas Bak	V	4,00	m3	DT mampu memuat 100 batang balok 8/12-4m'
	Faktor Efisiensi Alat (Lihat Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi kerja sedang
	Jarak angkut	L1	0,5	Km	
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	10,00	km/jam	jarak dekat dan menelusuri pinggiran galian
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	20,00	km/jam	jarak dekat dan menelusuri pinggiran galian
	Misal Balok kayu 8/12 utk setiap dinding dipasang 20 buah				
	Waktu Siklus:untuk jarak tempuh 500 m'	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L : v.2) x 60	T2	1,50	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T3	7,70	menit	
	Menurunkan = (V : Q.1) x 60	T4	3,81	menit	Secara Manual
	Lain-lain	T5	3,00	menit	
		Ts.2	19,01	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / Ts.2	Q.2	10,48	m3/jam	Dengan 2 Excavator dan 2 Dump Truck, maka
			1.047,74	Batang/jam	produktivitasnya sesuai dengan masing-masing
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,00095**	jam	

A.3.05.4c.1 Angkut dan turunkan 1 Batang Tiang Pancang dan/atau Balok kayu 8/12 cm (Kelas I), jarak 250 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0474	21.428,57	1.015,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0158	27.142,86	428,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0048	32.142,86	154,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.598,86
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Dump truck 4 ton; Bak 4 m3; 100 HP	E.13.a	Jam	0,00084	321.094,25	270,20
					Jumlah Harga Peralatan	270,20
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.869,05
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	280,36
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Batang (D+E)**					**2.149,40**

A.3.05.4c.2 Angkut dan turunkan 1 Batang Tiang Pancang dan/atau Balok kayu 8/12 cm (Kelas I), jarak 500 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0029	21.428,57	61,36
2	Tukang	L.02	OJ	0,0010	27.142,86	25,91
3	Mandor	L.04	OJ	0,0003	32.142,86	9,20
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	96,47
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Dump truck 4 ton; Bak 4 m3; 100 HP	E.13.a	Jam	0,00095	321.094,25	306,46
					Jumlah Harga Peralatan	306,46
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					402,93
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	60,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Batang (D+E)**					**463,40**

JENIS ALAT : Mini Batching Plant Beton, Excavator, Dump Truck, Buldozer, Roller Vibro, dan Pompa Beton
SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

No.	Uraian	Kode	Satuan	Biaya Operasi Peralatan							Keterangan
A.	**PERALATAN**			**Pompa Beton**	**Pondasi Tiang Bor**						
1.	Jenis Peralatan				Bor Auger 60cm	Bor Auger 80cm		BorAuger 100cm	BorAuger 120cm	BorAuger 160cm	BorAuger 180cm	
2.	Merk / Tipe		-	**65 - 110 HP**	**80 HP**	**110 HP**		**135 HP**	**170 HP**	**215 HP**	**270 HP**	
3.	Tenaga	Pw	HP	80	80	110		135	170	215	270	
4.	Kapasitas	Cp	m3/jam	60 Kw	21,22	22,38		24,83	21,88	15,67	14,74	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5	6,0	6,0		8,0	8,0	8,0	8,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000		2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	800.000.000	600.000.000	840.000.000		1.200.000.000	1.440.000.000	1.800.000.000	2.400.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	80.000.000	60.000.000	84.000.000		120.000.000	144.000.000	180.000.000	240.000.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\ x\ (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	-	0,22961	0,22961	0,22961		0,22961	0,22961	0,22961	0,22961	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :											
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\ D}{W}$	E	Rp/jam	82.658,66	61.993,99	86.791,59		123.987,99	148.785,58	185.981,98	247.975,97	
	b. Asuransi, dll. $= p\ x\ \frac{B}{W}$	F	Rp/jam	800,00	600,00	840,00		1.200,00	1.440,00	1.800,00	2.400,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**83.458,66**	**62.593,99**	**87.631,59**		**125.187,99**	**150.225,58**	**187.781,98**	**250.375,97**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	139.200,00	139.200,00	191.400,00		234.900,00	295.800,00	374.100,00	469.800,00	12%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rp/jam	11.200,00	11.200,00	15.400,00		18.900,00	23.800,00	30.100,00	37.800,00	0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rp/jam	11.200,00	8.400,00	11.760,00		16.800,00	20.160,00	25.200,00	33.600,00	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	36.000,00	27.000,00	37.800,00		54.000,00	64.800,00	81.000,00	108.000,00	9,0%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29		35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu operator = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57		21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**254.742,86**	**242.942,86**	**313.502,86**		**381.742,86**	**461.702,86**	**567.542,86**	**706.342,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**338.201,51**	**305.536,85**	**401.134,45**		**506.930,84**	**611.928,44**	**755.324,84**	**956.718,83**	
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00		11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00		14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00		40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT UNTUK GALIAN TANAH, ANGKUTAN DUMP TRUCK DAN PEMADATAN

JENIS ALAT : Mini Batching Plant Beton, Excavator, Dump Truck, Buldozer, Roller Vibro, dan Pompa Beton
SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U r a i a n	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan											Keterangan
A.	**PERALATAN**			Mini Batching	***Excavator***	***Crane Truck***	**Pompa Beton**	**Pondasi Tiang Bor**				***D_Truck***	***Bulldozer***	***Roller Vibro***	
1.	Jenis Peralatan			*Plant+Conveyor*	*(Long Arm)*	*3 Ton*		Bor Auger 60cm	Bor Auger 80cm	BorAuger 100cm	BorAuger 120cm	Toronton	Track Dozer	Tandem	
2.	Merk / Tipe		-	**100-120 HP**	**80-140 HP**		**65 - 110 HP**	**80 HP**	**110 HP**	**135 HP**	**170 HP**	**8 - 12 M3**	**100 - 150 HP**	**8 - 10 Ton**	
3.	Tenaga	Pw	HP	100	165	115	110	80	110	135	170	160	150	82	
4.	Kapasitas	Cp	m3/jam	25 - 75 m3/jam	0,6 m3	3 Ton	30 Kw	0,00	22,38	24,83	21,88	10 Ton	60	7,1	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	1.850.000.000	1.500.000.000	325.000.000	800.000.000	600.000.000	840.000.000	1.200.000.000	1.440.000.000	420.000.000	1.600.000.000	855.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**														
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	185.000.000	150.000.000	32.500.000	80.000.000	60.000.000	84.000.000	120.000.000	144.000.000	42.000.000	160.000.000	85.500.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :														
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rp/jam	219.611,40	178.063,30	38.580,38	94.967,09	71.225,32	99.715,45	142.450,64	170.940,77	49.857,72	189.934,19	101.496,08	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	539,58	437,50	94,79	233,33	175,00	245,00	350,00	420,00	122,50	466,67	249,38	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**220.150,99**	**178.500,80**	**38.675,17**	**95.200,43**	**71.400,32**	**99.960,45**	**142.800,64**	**171.360,77**	**49.980,22**	**190.400,85**	**101.745,46**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**														Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	174.000,00	287.100,00	200.100,00	191.400,00	139.200,00	191.400,00	234.900,00	295.800,00	278.400,00	261.000,00	142.680,00	12%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rp/jam	14.000,00	23.100,00	16.100,00	15.400,00	11.200,00	15.400,00	18.900,00	23.800,00	22.400,00	21.000,00	11.480,00	0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rp/jam	25.900,00	21.000,00	4.550,00	11.200,00	8.400,00	11.760,00	16.800,00	20.160,00	5.880,00	22.400,00	11.970,00	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	83.250,00	67.500,00	14.625,00	36.000,00	27.000,00	37.800,00	54.000,00	64.800,00	18.900,00	72.000,00	38.475,00	9,0%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu operator = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**354.292,86**	**455.842,86**	**292.517,86**	**311.142,86**	**242.942,86**	**313.502,86**	**381.742,86**	**461.702,86**	**382.722,86**	**433.542,86**	**261.747,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**574.443,84**	**634.343,66**	**331.193,03**	**406.343,28**	**314.343,18**	**413.463,30**	**524.543,50**	**633.063,62**	**432.703,08**	**623.943,71**	**363.493,31**	
E.	**LAIN - LAIN**														
1.	Bahan Bakar Premium (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

JENIS PEKERJAAN : Pengeboran Pondasi Tiang Bor
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman pengeboran

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Kedalaman Pengeboran	H	5,0	m'	
3.	Jarak titik bor ke lokasi pemuatan	L	20,0	m'	
II.	**URUTAN PEKERJAAN**				
a.	Pengeboran dan pembuangan tanah yang tidak terpakai				
b.	Pemasangan Cassing				
c.	Pemasangan tulangan				
d.	Pengecoran campuran beton				
a.	***Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 30 - 60 cm***	E.06.a	0,60	m'	
	Kapasitas Produksi Bor Auger (menerus)	C	21,22	m'/jam	Bor auger 80 HP, D= 0,6 m'
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus	Ts			
	- Penggeseran dan Setup ttk Bor	T.1	8,00	menit	
	- Pengeboran dan Pembuangan tanah	T.2	14,14	menit	pengeboran= H/C*60
	- Pemasangan Cassing	T.3	4,71	menit	30 detik/m2 cassing
	- Pemasangan tulangan	T.4	7,07	menit	5 menit/m3 pondasi
	- Pengecoran	T.5	4,24	menit	3 menit/m3 pondasi
	- Lain-lain	T.6	1,00	menit	Waktu tunggu
		Ts2	39,16	menit	
	Kap. Produksi/jam = [D /(Ts/60)]	Q.1	7,6610	m'/jam	
	Koefisien Alat/m' = 1 / Q.1		**0,1305**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja/ m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1305	jam	Dibantu 1T+1P
	- Tukang batu : (Tk x T) : Q.1'		0,1305	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0131	jam	
b.	***Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 30 - 80 cm***	E.06.b	0,80	m'	
	Kapasitas Produksi Bor Auger (menerus)	C	22,38	m'/jam	Bor auger 100 HP, D= 0,8 m'
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus	Ts			
	- Penggeseran dan Setup ttk Bor	T.1	8,00	menit	
	- Pengeboran dan Pembuangan tanah	T.2	13,40	menit	pengeboran= H/C*60
	- Pemasangan Cassing	T.3	6,28	menit	30 detik/m2 cassing
	- Pemasangan tulangan	T.4	12,57	menit	5 menit/m3 pondasi
	- Pengecoran	T.5	7,54	menit	3 menit/m3 pondasi
	- Lain-lain	T.6	1,00	menit	Waktu tunggu
		Ts2	48,79	menit	
	Kap. Produksi/jam = [D /(Ts/60)]	Q.1	6,1484	m'/jam	
	Koefisien Alat/m' = 1 / Q.1		**0,1626**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja/ m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1626	jam	Dibantu 1T+1P
	- Tukang batu : (Tk x T) : Q.1'		0,1626	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0163	jam	
c.	***Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 40 - 100 cm***	**E.06.c**	1,00	m'	
	Kapasitas Produksi Bor Auger (menerus)	C	24,83	m'/jam	Bor auger 130 HP, D= 1,0 m'
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus	Ts			
	- Penggeseran dan Setup ttk Bor	T.1	8,00	menit	
	- Pengeboran dan Pembuangan tanah	T.2	12,08	menit	pengeboran= H/C*60
	- Pemasangan Cassing	T.3	7,85	menit	30 detik/m2 cassing
	- Pemasangan tulangan	T.4	19,63	menit	5 menit/m3 pondasi
	- Pengecoran	T.5	11,78	menit	3 menit/m3 pondasi
	- Lain-lain	T.6	1,00	menit	Waktu tunggu
		Ts2	60,35	menit	
	Kap. Produksi/jam = [D /(Ts/60)]	Q.1	4,9708	m'/jam	
	Koefisien Alat/m' = 1 / Q.1		**0,2012**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja/ m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,2012	jam	Dibantu 1T+1P
	- Tukang batu : (Tk x T) : Q.1'		0,2012	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0201	jam	

No	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
d.	***Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 45 - 120 cm***		**E.06.d**	1,20	m'	
	Kapasitas Produksi Bor Auger (menerus)		C	21,88	m'/jam	Bor auger 165 HP, D= 1,2 m'
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus		Ts			
	- Penggeseran dan Setup ttk Bor		T.1	8,00	menit	
	- Pengeboran dan Pembuangan tanah;	Max (pengeboran;pembuangan)	T.2	13,71	menit	pengeboran= H/C*60
	- Pemasangan Cassing		T.3	9,42	menit	30 detik/m2 cassing
	- Pemasangan tulangan		T.4	28,27	menit	5 menit/m3 pondasi
	- Pengecoran		T.5	16,96	menit	3 menit/m3 pondasi
	- Lain-lain		T.6	1,00	menit	Waktu tunggu
			Ts2	77,37	menit	
	Kap. Produksi/jam	= [D /(Ts/60)]	Q.1	3,8773	m'/jam	
	Koefisien Alat/m'	= 1 / Q.1		**0,2579**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja/ m'					
	- Pekerja	: (Tk x P) : Q.1'		0,2579	jam	Dibantu 1T+1P
	- Tukang batu	: (Tk x T) : Q.1'		0,2579	jam	
	- Mandor	: (Tk x M) : Q.1'		0,0258	jam	
e.	***Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 50 - 160 cm***		**E.06.e**	1,60	m'	
	Kapasitas Produksi Bor Auger (menerus)		C	15,67	m'/jam	Bor auger 210 HP, D= 1,6 m'
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus		Ts			
	- Penggeseran dan Setup ttk Bor		T.1	8,00	menit	
	- Pengeboran dan Pembuangan tanah		T.2	19,15	menit	pengeboran= H/C*60
	- Pemasangan Cassing		T.3	12,57	menit	30 detik/m2 cassing
	- Pemasangan tulangan		T.4	50,27	menit	5 menit/m3 pondasi
	- Pengecoran		T.5	30,16	menit	3 menit/m3 pondasi
	- Lain-lain		T.6	1,00	menit	Waktu tunggu
			Ts2	121,14	menit	
	Kap. Produksi/jam	= [D /(Ts/60)]	Q.1	2,4765	m'/jam	
	Koefisien Alat/m'	= 1 / Q.1		**0,4038**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja/ m'					
	- Pekerja	: (Tk x P) : Q.1'		0,8076	jam	Dibantu 1T+2P
	- Tukang batu	: (Tk x T) : Q.1'		0,4038	jam	
	- Mandor	: (Tk x M) : Q.1'		0,0808	jam	
f.	***Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 60 - 180 cm***		**E.06.f**	1,80	m'	
	Kapasitas Produksi Bor Auger (menerus)		C	14,74	m'/jam	Bor auger 250 HP, D= 1,8 m'
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)		Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus		Ts			
	- Penggeseran dan Setup ttk Bor		T.1	8,00	menit	
	- Pengeboran dan Pembuangan tanah		T.2	20,36	menit	pengeboran= H/C*60
	- Pemasangan Cassing		T.3	14,14	menit	30 detik/m2 cassing
	- Pemasangan tulangan		T.4	63,62	menit	5 menit/m3 pondasi
	- Pengecoran		T.5	38,17	menit	3 menit/m3 pondasi
	- Lain-lain		T.6	1,00	menit	Waktu tunggu
			Ts2	145,28	menit	
	Kap. Produksi/jam	= [D /(Ts/60)]	Q.1	2,0649	m'/jam	
	Koefisien Alat/m'	= 1 / Q.1		**0,4843**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja/ m'					
	- Pekerja	: (Tk x P) : Q.1'		0,9685	jam	Dibantu 1T+2P
	- Tukang batu	: (Tk x T) : Q.1'		0,4843	jam	
	- Mandor	: (Tk x M) : Q.1'		0,0969	jam	

A.3.06 Pondasi Tiang Bor

A.3.06.1 Pondasi Tiang Bor Ø 60 cm

A.3.06.1a Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 60 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1305	21.428,57	2.797,09
2	Tukang	L.02	OJ	0,1305	27.142,86	3.542,98
3	Mandor	L.04	OJ	0,0131	32.142,86	421,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.761,15
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 30 - 60 cm	E.06.a	Jam	0,1305	273.102,74	35.648,36
					Jumlah Harga Peralatan	35.648,36
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					42.409,51
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.361,43
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**48.770,94**

A.3.06.1b Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 60 cm, campuran beton semi Mekanis

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5955	21.428,57	12.759,77
2	Tukang	L.02	OJ	0,0992	27.142,86	2.693,73
3	Mandor	L.04	OJ	0,0596	32.142,86	1.915,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	17.369,22
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	28,2743	169,22	4.784,51
2	Beton Mutu Sedang fc' = 25 MPa, Slump (10 ± 2,5) cm**)	B.01.b.2	m3	0,2883	1.058.902,43	305.281,57
					Jumlah Harga Bahan	310.066,08
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.39.l	Jam	0,0992	26.841,82	2.663,85
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,0496	331.423,37	16.445,67
					Jumlah Harga Peralatan	19.109,53
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					346.544,83
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	51.981,72
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**398.526,55**

* Mengacu pada Tabel A.5.e. Untuk keperluan struktur lainnya dapat menggunakan acauan lain yang sesuai dengan fungsinya

** Dapat menggunakan Beton Ready Mix yaitu koefisien=volume kebutuhan campuran beton dan harga satuan = HSD Ready mix

*** Untuk Pondasi Tiang Borø0,6; 0,8 dan 1,0 m' maka koefisien = 1/(produktivitas (BP atau Molen)/volume beton yang diperlukan)
Contoh Pondasi Tiang Bor diameter 1,2 m' memerlukan volume beton 1,1535 m3/m' tiang bor dan produktivitas BP adalah 49,8 m3/jam, atau untuk Beton Molen 2,665 m3/jam, maka koefisien untuk BP = 1/(49,8/1,1535) = 0,0231 dan untuk Molen= 1/(2,665/1,1535) = 0,4328

A.3.06.2 Pondasi Tiang Bor Ø 80 cm

A.3.06.2a Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 80 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1626	21.428,57	3.485,25
2	Tukang	L.02	OJ	0,1626	27.142,86	4.414,65
3	Mandor	L.04	OJ	0,0163	32.142,86	523,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.423,83
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 30 - 80 cm	E.06.b	Jam	0,1626	386.056,65	62.790,19
					Jumlah Harga Peralatan	62.790,19
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					71.214,02
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.682,10
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**81.896,13**

A.3.06.2b Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 80 cm, campuran beton semi Mekanis

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5295	21.428,57	11.345,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,0882	27.142,86	2.395,21
3	Mandor	L.04	OJ	0,0530	32.142,86	1.703,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	15.444,49
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	50,2654	169,22	8.505,80
2	Beton Mutu Sedang fc' = 25 MPa, Slump (10 ± 2,5) cm	B.01.b.2	m3	0,5127	1.058.902,43	542.899,27
					Jumlah Harga Bahan	551.405,07
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,1765	27.014,77	4.767,80
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,0882	376.600,71	33.232,91
					Jumlah Harga Peralatan	38.000,71
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					604.850,27
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	90.727,54
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**695.577,81**

A.3.06.3 Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm

A.3.06.3a Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2012	21.428,57	4.310,93
2	Tukang	L.02	OJ	0,2012	27.142,86	5.460,51
3	Mandor	L.04	OJ	0,0202	32.142,86	649,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.420,72
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 40 - 100 cm	E.06.c	Jam	0,2012	489.044,65	98.384,30
					Jumlah Harga Peralatan	98.384,30
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					108.805,02
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	16.320,75
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**125.125,77**

A.3.06.2b Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm, campuran beton semi Mekanis

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,8273	21.428,57	17.727,81
2	Tukang	L.02	OJ	0,1379	27.142,86	3.742,54
3	Mandor	L.04	OJ	0,0828	32.142,86	2.661,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	24.131,78
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	78,5398	165,53	13.000,30
2	Beton Mutu Sedang fc' = 25 MPa, Slump (10 ± 2,5) cm	A.2.03.1b.2	m3	0,8011	1.058.902,43	848.286,73
					Jumlah Harga Bahan	861.287,03
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,2758	27.014,77	7.449,75
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,1379	376.600,71	51.926,82
					Jumlah Harga Peralatan	59.376,57
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					944.795,38
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	141.719,31
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**1.086.514,69**

TM.06.c.3) Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm, campuran beton Ready Mix

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,8273	21.428,57	17.727,81
2	Tukang	L.02	OJ	0,1379	27.142,86	3.742,54
3	Mandor	L.04	OJ	0,0828	32.142,86	2.661,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	24.131,78
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	78,5398	165,53	13.000,30
2	Beton Ready Mixed K-300 setara fc'=26,1 MPa	M.28.f	m3	0,8011	1.015.000,00	813.116,50
					Jumlah Harga Bahan	826.116,80
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,2758	27.014,77	7.449,75
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,1379	376.600,71	51.926,82
					Jumlah Harga Peralatan	59.376,57
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					909.625,15
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	136.443,77
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**1.046.068,92**

A.3.06.3c Penulangan + Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm, dari Batching Plant diangkut Truck Mixer Beton

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0322	21.428,57	689,41
2	Tukang	L.02	OJ	0,0161	27.142,86	436,63
3	Mandor	L.04	OJ	0,0033	32.142,86	106,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.232,12
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	78,5398	165,53	13.000,30
2	PC: Portland Cement	M.23	kg	407	1.400,00	569.800,00
3	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	731	114,83	83.941,26
4	Kr: Kerikil / Agregat beton	M.04.d.3	kg	1.009	117,90	118.956,78
5	Air	M.02.a.3	m3	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	790.986,86
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0094	447.542,86	4.221,83
2	*Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3*	M.95.d	Jam	0,0161	567.516,23	9.129,26
3 *	Truck Mixer Beton - 10 Ton, kap. 4 m3; 130 HP	E.59.c	Jam	0,0161	452.551,85	7.279,91
4 *	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0161	434.645,39	6.991,86
5	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,3861	27.014,65	10.429,61
					Jumlah Harga Peralatan	38.052,46
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					830.271,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	124.540,71
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**954.812,15**

***** Alat dan nilai koefisien disesuaikan dengan kondisi lapangannya, tetapi jika tidak diperlukan pada kolom 7 diisi angka "0"

A.3.06.4 Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm

A.3.06.4a Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2579	21.428,57	5.526,61
2	Tukang	L.02	OJ	0,2579	27.142,86	7.000,37
3	Mandor	L.04	OJ	0,0258	32.142,86	829,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.356,26
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 45 - 120 cm	E.06.d	Jam	0,2579	589.144,99	151.945,36
					Jumlah Harga Peralatan	151.945,36
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					165.301,62
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	24.795,24
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**190.096,87**

A.3.06.4b Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm, campuran beton semi Mekanis

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,1912	21.428,57	25.526,19
2	Tukang	L.02	OJ	0,1985	27.142,86	5.388,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,1192	32.142,86	3.831,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	34.746,48
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06	kg	113,10	165,53	18.720,43
2	Beton Mutu Sedang fc' = 25 MPa, Slump (10 ± 2,5) cm	A.2.03.1b.2	m3	1,1535	1.058.902,43	1.221.443,95
					Jumlah Harga Bahan	1.240.164,38
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,3971	27.014,77	10.726,86
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,1985	376.600,71	74.769,18
					Jumlah Harga Peralatan	85.496,04
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.360.406,90
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	204.061,03
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**1.564.467,93**

TM.06.d.3) Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm, campuran beton Ready Mix

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,1912	21.428,57	25.526,19
2	Tukang	L.02	OJ	0,1985	27.142,86	5.388,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,1192	32.142,86	3.831,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	34.746,48
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	113,0973	165,53	18.720,43
2	Beton Ready Mixed K-300 setara fc'=26,1 MPa	M.28.f	m3	1,1535	1.015.000,00	1.170.802,50
					Jumlah Harga Bahan	1.189.522,93
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,3971	27.014,77	10.726,86
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,1985	376.600,71	74.769,18
					Jumlah Harga Peralatan	85.496,04
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.309.765,45
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	196.464,82
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**1.506.230,26**

A.3.06.4c Penulangan + Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm, dari Batching Plant diangkut Truck Mixer Beton

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0463	21.428,57	992,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0232	27.142,86	628,70
3	Mandor	L.04	OJ	0,0045	32.142,86	145,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.767,31
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	113,10	165,53	18.720,43
2	PC: Portland Cement	M.23	kg	407	1.400,00	569.800,00
3	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	731	114,83	83.941,26
4	Kr: Kerikil / Agregat beton	M.04.d.3	kg	1.009	117,90	118.956,78
5	Air	M.02.a.3	m3	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	796.706,99
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0136	447.542,86	6.078,99
2	*Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3*	M.114.k	Jam	0,0232	567.516,23	13.145,18
3	Truck Mixer Beton - 10 Ton, kap. 4 m3; 130 HP	E.59.c	Jam	0,0232	452.551,85	10.482,30
4	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0232	434.645,39	10.067,54
5	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,5559	27.014,65	15.017,54
					Jumlah Harga Peralatan	54.791,55
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					853.265,85
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	127.989,88
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**981.255,73**

***** Alat dan nilai koefisien disesuaikan dengan kondisi lapangannya, tetapi jika tidak diperlukan pada kolom 7 diisi angka "0"

A.3.06.5 Pondasi Tiang Bor ø 160 cm

A.3.06.5a Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor ø 160 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,4038	21.428,57	8.652,85
2	Tukang	L.02	OJ	0,4038	27.142,86	10.960,28
3	Mandor	L.04	OJ	0,0404	32.142,86	1.298,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	20.911,70
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 50 - 160 cm	E.06.e	Jam	0,4038	589.144,99	237.896,55
					Jumlah Harga Peralatan	237.896,55
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					258.808,24
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	38.821,24
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**297.629,48**

A.3.06.5b Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor ø 160 cm, campuran beton semi Mekanis

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,1179	21.428,57	45.382,84
2	Tukang	L.02	OJ	0,3530	27.142,86	9.580,82
3	Mandor	L.04	OJ	0,2118	32.142,86	6.807,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	61.771,52
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	201,06	165,53	33.280,77
2	Beton Mutu Sedang fc' = 25 MPa, Slump (10 ± 2,5) cm	A.2.03.1b.2	m3	2,0508	1.058.902,43	2.171.597,10
					Jumlah Harga Bahan	2.204.877,87
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,7060	27.014,77	19.071,22
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,3530	376.600,71	132.931,62
					Jumlah Harga Peralatan	152.002,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.418.652,23
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	362.797,83
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**2.781.450,06**

TM.06.e.3) Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor ø 160 cm, campuran beton Ready Mix

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,1179	21.428,57	45.382,84
2	Tukang	L.02	OJ	0,3530	27.142,86	9.580,82
3	Mandor	L.04	OJ	0,2118	32.142,86	6.807,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	61.771,52
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	201,06	165,53	33.280,77
2	Beton Ready Mixed K-300 setara fc'=26,1 MPa	M.28.f	m3	2,0508	1.015.000,00	2.081.562,00
					Jumlah Harga Bahan	2.114.842,77
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,7060	27.014,77	19.071,22
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,3530	376.600,71	132.931,62
					Jumlah Harga Peralatan	152.002,84
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.328.617,13
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	349.292,57
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**2.677.909,70**

A.3.06.5c Penulangan + Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 160 cm, dari Batching Plant diangkut Truck Mixer Beton

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0824	21.428,57	1.764,89
2	Tukang	L.02	OJ	0,0412	27.142,86	1.117,76
3	Mandor	L.04	OJ	0,0081	32.142,86	261,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.144,29
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	113,10	165,53	18.720,43
2	PC: Portland Cement	M.23	kg	407	1.400,00	569.800,00
3	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	731	114,83	83.941,26
4	Kr: Kerikil / Agregat beton	M.04.d.3	kg	1.009	117,90	118.956,78
5	Air	M.02.a.3	m3	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	796.706,99
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0241	447.542,86	10.807,80
2	*Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3*	E.03.d	Jam	0,0412	567.516,23	23.370,73
3 *	Truck Mixer Beton - 10 Ton, kap. 4 m3; 130 HP	E.59.c	Jam	0,0412	452.551,85	18.636,41
4 *	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0412	434.645,39	17.899,01
5	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,9883	27.014,65	26.699,59
					Jumlah Harga Peralatan	97.413,53
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					897.264,82
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.612,03
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**1.009.290,38**

***** Alat dan nilai koefisien disesuaikan dengan kondisi lapangannya, tetapi jika tidak diperlukan pada kolom 7 diisi angka "0"

A.3.06.6 Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm

A.3.06.6a Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,4843	21.428,57	10.377,31
2	Tukang	L.02	OJ	0,4843	27.142,86	13.144,59
3	Mandor	L.04	OJ	0,0485	32.142,86	1.558,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	25.080,82
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Bored Pile Machine (Hidraulik) Auger ø 60 - 180 cm	E.06.f	Jam	0,4843	920.946,34	445.990,64
					Jumlah Harga Peralatan	445.990,64
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					471.071,47
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	70.660,72
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**541.732,18**

A.3.06.6b Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm, campuran beton semi Mekanis

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,6804	21.428,57	57.436,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,4467	27.142,86	12.125,52
3	Mandor	L.04	OJ	0,2681	32.142,86	8.617,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	78.179,71
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	254,46	165,53	42.119,62
2	Beton Mutu Sedang fc' = 25 MPa, Slump (10 ± 2,5) cm	A.2.03.1b.2	m3	2,5955	1.058.902,43	2.748.381,25
					Jumlah Harga Bahan	2.790.500,87
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,8935	27.014,77	24.136,60
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,4467	376.600,71	168.238,75
					Jumlah Harga Peralatan	192.375,36
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					3.061.055,93
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	459.158,39
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**3.520.214,32**

TM.06.fc.3) Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm, campuran beton Ready Mix

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,6804	21.428,57	57.436,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,4467	27.142,86	12.125,52
3	Mandor	L.04	OJ	0,2681	32.142,86	8.617,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	78.179,71
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	254,4690	165,53	42.120,98
2	Beton Ready Mixed K-300 setara fc'=26,1 MPa	M.28.f	m3	2,5955	1.015.000,00	2.634.432,50
					Jumlah Harga Bahan	2.676.553,48
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,8935	27.014,77	24.136,60
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	0,4467	376.600,71	168.238,75
					Jumlah Harga Peralatan	192.375,36
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.947.108,54
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	442.066,28
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**3.389.174,83**

A.3.06.6c Penulangan + Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm, dari Batching Plant diangkut Truck Mixer Beton

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1042	21.428,57	2.233,65
2	Tukang	L.02	OJ	0,0521	27.142,86	1.414,64
3	Mandor	L.04	OJ	0,0103	32.142,86	332,04
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.980,33
B	Bahan					
1	Baja tulangan Pondasi Tiang Bor 100 kg/m3 beton*)	B.06.a.1)	kg	254,47	165,53	42.120,98
2	PC: Portland Cement	M.23	kg	407	1.400,00	569.800,00
3	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	731	114,83	83.941,26
4	Kr: Kerikil / Agregat beton	M.04.d.3	kg	1.009	117,90	118.956,78
5	Air	M.02.a.3	m3	202	26,18	5.288,52
					Jumlah Harga Bahan	820.107,54
C	Peralatan					
1	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0306	447.542,86	13.678,39
2	*Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3*	E.12.a	Jam	0,0521	567.516,23	29.578,08
3 *	Truck Mixer Beton - 10 Ton, kap. 4 m3; 130 HP	E.59.c	Jam	0,0521	452.551,85	23.586,31
4 *	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	0,0521	434.645,39	22.653,05
5	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	1,2508	27.014,65	33.791,09
					Jumlah Harga Peralatan	123.286,93
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					947.374,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	142.106,22
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**1.089.481,01**

***** Alat dan nilai koefisien disesuaikan dengan kondisi lapangannya, tetapi jika tidak diperlukan pada kolom 7 diisi angka "0"

A.1.04 PEKERJAAN DEWATERING
(Normatif)

- Pompa utama harus mampu beroperasi 24 jam dan disediakan 20% pompa cadangan, namun pola operasi pompa sesuai kebutuhan dan biaya operasi per 1 Buah pompa per-jam:
- Jika kedalaman Sumwell lebih dari 2 m', struktur kistdam ini harus berfungsi sebagai K3K dan jika diperlukan perkuatan tambahan dapat menggunakan berbagai tiang atau turap pancang pada F.1; F.2; F.3 dan F.4; F.5; F.6.

A.1.04.1 Kistdam pasir/tanah

A.1.04.1a 1 Buah Kistdam pasir/tanah, karung plastik/bagor/goni (sebesar karung beras 25 kg) 43 x 65 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,040		
2	Mandor	L.04	OH	0,004		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1**	Karung plastik / bagor	M.136.a	Buah	1,000		
2	Tali rapia/goni/rami	M.150.b	m'	2,000		
3 *	Pasir Kasar	M.05.b.3	m^3	0,022		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

***** Koefisien untuk tanah 0,026; jika menggunakan tanah hasil galian maka HSD pada kolom 6 = 0

****** Kode bahan dan harga agar disesuaikan dengan yang digunakan

A.1.04.1b 1 Buah Kistdam pasir/tanah dibungkus karung plastik/bagor/goni atau terpal 45 x 120 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,075		
2	Tukang jahit	L.02	OH	0,025		
3	Mandor	L.04	OH	0,008		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1**	Karung plastik/bagor/goni	M.136.a	m2	1,300		
2	Tali/benang pengikat	M.126	m	2,000		
3 *	Pasir Kasar	M.05.a.2	m^3	0,054		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

***** Koefisien untuk tanah 0,065; jika menggunakan tanah hasil galian maka HSD pada kolom 6 = 0

****** Kode bahan dan harga agar disesuaikan dengan yang digunakan

A.1.04.1c Membuat 1 Buah geobag ukuran 145 x 240 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,180		
2	Tukang Jahit	L.02	OH	0,060		
3	Mandor	L.04	OH	0,018		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil	M.132.m	m2	7,500		
2	Tali geotekstil (pengikat)	M.132.v	m'	3,200		
3	Benang geotekstil	M.132.aa	m'	25,20		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Pemotong kain/geotek.	To.09.d	Hari	0,942		
2	Mesin jahit geotekstil **)	To.22.c	Hari	0,019		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

****)** Dinamo Servo control Motor efisiensi tinggi; variabel kecepatan 100-5,000 spm; ketebalan bahan 1-10 mm; lebar jahitan diatur 0,1-5 mm. dan sudah dilengkapi Lampu LED.

A.1.04.2 Kerangka kayu untuk 1 m3 kistdam pasir/tanah 43 cm x 65 cm

Diasumsikan karung plastik setelah diisi menjadi 16,5 x 30 x 50 cm (47 karung/m3); tinggi 3m' tumpukan kistdam dengan pancang kayu kaso sedalam 1 m ke dalam tanah.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,050		
3	Mandor	L.04	OH	0,010		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Kayu kaso 5/7 *	M.50.d	m^3	0,0364		
2	Paku campuran 5 cm & 7 cm	M.77.d	kg	0,3250		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

***** Kayu kaso 8 batang, koefisien untuk pemakaian ke-1 (0,112), untuk ke-2 (0,0616) dan untuk ke-3 (0,0364) dan ke-4 (0,0239)

A.1.04.3 Kerangka baja profil L.50.50 atau L.60.60 atau profil berlubang utk 1 m^3 kistdam pasir atau tanah 23 x 65 cm2. Diasumsikan karung plastik setelah diisi menjadi 16,5 x 30 x 50 cm3 atau 47 karung/m3). AHSP ini dihitung berdasarkan tinggi tumpukan kistdam 3 m, dalam pemancangan baja profil 1 m ke dalam tanah.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,060		
2	Tukang besi	L.02	OH	0,030		
3	Mandor	L.04	OH	0,006		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Baja profil L.50.50.5 *	M.59.d	kg	15,383		
2	Baut Ø 12 mm panjang 5 cm	M.62.e	Buah	8		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

*) 32m profil baja dipakai berkali-kali, misal L.50.50.5; L.60.60.6 atau juga besi profil berlubang:
Profil L.50.50.5, pemakaian ke-1 (60,320 kg), ke-2 (30,462 kg), ke-3 (15,383 kg) dan ke-4 (7,768 kg)
Profil L.60.60.6, pemakaian ke-1 (86,720 kg), ke-2 (43,794 kg), ke-3 (22,116 kg) dan ke-4 (11,168 kg)

CATATAN:
Pemasangan Kistdam sebagai perkuatan dinding galian selain pakai D.01 s.d. D.03, dapat pula pakai dapat pakai AHSP Pemancangan F.05 s.d. F.09 dan/atau F.14 s.d. F.18 sesuai AHSP T.12 atau juga dengan kebutuhan pelaksanaan pekerjaan.

A.1.04.4 Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam; kapasitas 5 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; ø out 2,5"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Pompa air (D) 2 KW; Q= 5 L/s; Øout 2,5"	E.39.g	Jam	0,7894		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Jam (D+E)**					

A.1.04.5 Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam kapasitas 10 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 4"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C 1	Peralatan Pompa air (D) 5 KW; Q= 10 L/s; Øout 4".	E.39.i	Jam	0,6170		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Jam (D+E)**					

A.1.04.6 Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam; kapasitas 30 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 5"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C 1	Peralatan Pompa air (D) 10 KW; Q= 30 L/s; Øout 5"; 100 bar	E.39.j	Jam	0,9473		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Jam (D+E)**					

A.1.0 Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam; kapasitas 60 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 8"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C 1	Peralatan Pompa air (D) 20 KW; Q= 60 L/s; Øout 5"; 100 bar	E.39.k	Jam	0,9250		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Jam (D+E)**					

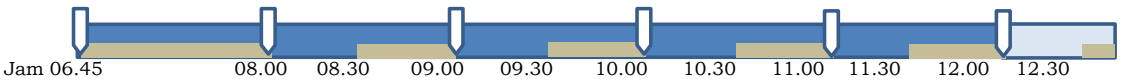
A.1.04 Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam; kapasitas 100 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 10"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C 1	Peralatan Pompa air (D) 30 KW; Q= 100L/s; Øout 5";120 bar	E.39.1	Jam	0,9868		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Jam (D+E)**					

Contoh Pada satu lokasi pekerjaan pondasi terdapat genangan air sebanyak 30 m3 yang disebabkan karena ada aliran air tanah ± 300 L/menit.

Menggunakan Pompa Q = 10 L/s;
Waktu pemompaan:
1) genangan air 30 m3 pada jam 06.45, membutuhkan waktu = 3.000 s
2) aliran air tanah 300 L/menit selama 3.000 s = 1.500 s
Waktu yang diperlukan untuk memompa.....= 1,25 jam

Maka pelaksanaan pemompaan harus dilakukan 1,25 jam sebelum pekerjaan dimulai.
Untuk memompa air tanah 300 L/menit selama pekerjaan, dilakukan secara intermitten:
Direncanakan pada jam 08.00 air harus kosong, kemudian jika tidak dipompa sampai jam 08.30, air tanah yg tergenang 9 m3 juga dengan air tanahnya yang mengalir kemudian dipompa dengan debit penyedotan 10 L/s; maka pada jam 09.00, kondisinya yaitu mulai dari jam 08.30 s.d. 09.00:
a). Air tergenang = 9 m3/10 L/s = 900 s = 15 menit;
b). Air tanah = 300 L/menit*30 menit/10 L/s = 900 s = 15 menit.
→ artinya di jam 09.00, air kosong.



Selanjutnya untuk pekerjaan selama 1 hari, yaitu pemompaan selama 1,25 jam agar lokasi kerja air kosong pada jam 08.00 maka pemompaan dilakukan dari jam 06.45 sampai 08.00.
Selanjutnya dari jam 08.00 s.d. 16.00 (termasuk istirahat pompa terus jalan dengan sesuai pola intermitten) yaitu untuk setiap periode waktu 1 jam diperlukan pompa off selama 30 menit kemudian 30 menit on.
Lama pemompaan per-hari adalah 1,25 + 8 x 30 menit = 5,25 jam.

A.1.04.9 Pengoperasian per-jam pompa air (D) dengan daya 30 KW dengan suction head maksimal 3 m dan discharge head maksimal 10 m' (kapasitas 100 L/s pada *suction head* 1m dan discharge head 10 m).

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C 1	Peralatan Pompa air diesel 55 KW;Q= 200 L/s; Øout 6"; 150 bar	E.39.m	Jam	0,9850		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Jam (D+E)**					

A.1.06 PEKERJAAN PINTU AIR DAN PERALATAN HIDROMEKANIK (Normatif)

A.1.06.1 Biaya pemasangan (jika harga pintu air belum termasuk harga pemasangan)

A.2.06.1 Biaya Pemasangan Pintu Angkat

Contoh Pintu Angkat No.1; Lebar B = 200mm; H = 250mm; H1 = 500mm dan TR = 1050mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,620		
2	Tukang las	L.02	OH	0,310		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,031		
4	Mandor	L.04	OH	0,062		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Besi Pengaku	M.59.g	kg	1,860		
2	Kawat Las Listrik	M.74	kg	0,413		
3	Beton mutu sedang fc' 25 MPa; W/C = 0,509	B.02.a.2	m3	0,012		
4	Pas. Bata, mortar tipe N fc' 5,2 MPa	P.02.c	m3	0,025		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Pintu air **)	M.69xx	Buah	1,000		
2	Tackle/Tripod tinggi 4-5m	To.39.a	Hari	0,093		
3	Mesin las listrik 250A (D).	E.25.d	Hari	0,093		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

****)** Harga disesuaikan dengan jenis atau tipe pintu air

A.2.06.2 Biaya Pemasangan Pintu Sorong Kayu

Contoh Pintu Sorong Kayu dengan Roda Gigi (Stang Draat Ganda) No.1; Lebar B=1500mm; H=1500mm; H1=3000mm dan TR=3800mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	15,400		
2	Tukang las	L.02	OH	7,700		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,770		
4	Mandor	L.04	OH	1,540		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Besi Pengaku	M.59.g	kg	1,860		
2	Kawat Las Listrik	M.74	kg	10,267		
3	Beton mutu sedang fc' 25 MPa; W/C = 0,509	B.02.a.2	m3	0,310		
4	Pas. Bata, mortar tipe N (1pc : 4 pp	P.02.c	m3	0,620		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Pintu air **)	M.69xx	Buah	1,000		
2	Tackle/Tripod tinggi 4-5m	To.39.a	Hari	2,310		
3	Mesin las listrik 250A, diesel	E.25.d	Hari	2,310		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

****)** Harga disesuaikan dengan jenis atau tipe pintu air

A.2.06.3 Biaya Pemasangan Pintu Sorong Baja dengan Roda Gigi

Contoh Pintu Sorong Baja Roda Gigi (Stang Double) No.1; C107

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,940		
2	Tukang las	L.02	OH	1,470		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,147		
4	Mandor	L.04	OH	0,294		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Besi Pengaku	M.59.g	kg	8,820		
2	Kawat Las Listrik	M.74	kg	1,960		
	Beton mutu sedang fc' 25 MPa;	B.02.a.2				
3	W/C = 0,509		m3	0,088		
4	Pas. Bata, mortar tipe N fc' 5,2 MPa	P.02.c	m3	0,176		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Pintu air **)	M.69xx	Buah	1,000		
2	Tackle/Tripod tinggi 4-5m	To.39.a	Hari	0,441		
3	Mesin las listrik 250A, diesel	E.25.d	Hari	0,441		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

****)** Harga disesuaikan dengan jenis atau tipe pintu air

A.1.06.4 AHSP Pelumasan Pintu Air

Pelaksanaan pelumasan setiap 2 minggu sekali atau 26 kali/tahun atau sesuai SOP-nya.

A. Pintu Angkat

A.1.06.4a 1 Kali Pelumasan Pintu Angkat Stang Tunggal

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,10		
2	Mandor	L.04	OH	0,01		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 40	M.142.a	Liter	0,02		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,06		
4	Stempet	M.149	kg	0,01		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,006		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4b Pintu Sorong Kayu dengan Roda Gigi

A.1.06.4b.1 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Kayu Roda Gigi Stang tunggal < 1m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,20		
2	Mandor	L.04	OH	0,02		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,03		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,01		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,06		
4	Stempet	M.149	kg	0,01		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,008		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4b.2 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Kayu Roda Gigi Stang Double < 1m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,30		
2	Mandor	L.04	OH	0,03		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,05		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,02		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,09		
4	Stempet	M.149	kg	0,02		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,014		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4b.3 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Kayu Roda Gigi Stang tunggal 1 - 2m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,30		
2	Mandor	L.04	OH	0,03		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,04		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,01		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,09		
4	Stempet	M.149	kg	0,02		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,012		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4b.4 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Kayu Roda Gigi Stang Double 1 - 2m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,50		
2	Mandor	L.04	OH	0,05		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,06		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,02		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,14		
4	Stempet	M.149	kg	0,03		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,019		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4b.5 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Kayu Roda Gigi Stang tunggal > 2m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,50		
2	Mandor	L.04	OH	0,05		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,04		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,02		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,12		
4	Stempet	M.149	kg	0,03		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,016		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4b.6 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Kayu Roda Gigi Stang Double > 2m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,80		
2	Mandor	L.04	OH	0,08		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,06		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,03		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,18		
4	Stempet	M.149	kg	0,05		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,025		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4c Pintu Sorong Baja dengan Roda Gigi

A.1.06.4c.1 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Baja Roda Gigi Stang tunggal < 1m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,30		
2	Mandor	L.04	OH	0,03		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,05		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,01		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,10		
4	Stempet	M.149	kg	0,02		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,014		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4c.2 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Baja Roda Gigi Stang Double < 1m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,50		
2	Mandor	L.04	OH	0,05		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,08		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,02		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,15		
4	Stempet	M.149	kg	0,03		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,021		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4c.3 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Baja Roda Gigi Stang tunggal 1 - 2m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,50		
2	Mandor	L.04	OH	0,05		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,06		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,02		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,15		
4	Stempet	M.149	kg	0,03		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,019		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4c.4 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Baja Roda Gigi Stang Double 1 - 2m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,80		
2	Mandor	L.04	OH	0,08		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,09		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,03		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,23		
4	Stempet	M.149	kg	0,05		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,030		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4c.5 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Baja Roda Gigi Stang tunggal > 2m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,80		
2	Mandor	L.04	OH	0,08		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,07		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,03		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,20		
4	Stempet	M.149	kg	0,05		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,027		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.06.4c.6 1 Kali Pelumasan Pintu Sorong Baja Roda Gigi Stang Double > 2m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,30		
2	Mandor	L.04	OH	0,13		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Oli SAE 90	M.142.c	Liter	0,110		
2	Oli SAE 20	M.142.b	Liter	0,050		
3	Solar non Subsidi	M.125.d	Liter	0,300		
4	Stempet	M.149	kg	0,080		
5	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	0,042		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07 PEKERJAAN PANTAI SECARA MANUAL

A.1.07.1 Penanaman 1 pohon Bakau

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0080		
2	Mandor	L.04	OH	0,0008		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bibit Mangrove	M.127	pohon	1,0		
2	Ajir acuan tanaman, tinggi 2m	M.120.a	Buah	1,0		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Mobil Pick up 1000-1500 cc ()	E.28.d	Hari	0,003		
2	Rakit 1,5 Ton	To.29.c	Hari	0,003		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - 1 Pohon (D+E)**					

A.1.07.2 Pasangan 1 m2 Plaatform Pengaman Pantai (BPP)

A.1.07.2.a Pasangan 1 m2 Rakit Bambu atau sebagai Plaatform BPP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,120		
2	Tukang Kayu	L.02	OH	0,060		
3	Mandor	L.04	OH	0,012		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Bambu gombong ø 8 -< 10 cm, pjg 4	M.40.b	m'	11,5		
2	Pupuk Organik	M.150.b	m'	3,2		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Ponton besi, kapasitas 8 Ton, mesin 100 HP	E.48.c	Hari	0,01		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

***)** termasuk angkutan manual dari tepi pantai ke lokasi Geotube

A.1.07.2.b Pasangan 1 m2 Matras Geotekstil sebagai Plaatform BPP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,020		
2	Tukang Kayu	L.02	OH	0,005		
3	Mandor	L.04	OH	0,002		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Matras Geotextile (NW)	M.132.c	m2	1,05		
2	Tambang Rami/Benang	M.151.b	kg	3,20		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Ponton besi, kapasitas 8 Ton, mesin 100 HP	E.48.c	Hari	0,01		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					

A.1.07.3 Pembuatan Armor

Berbagai jenis armor terbuat dari beton diantaranya berbentuk Kubus, 3B, Quadripod, tetrapod, *dolos, tribar* dll. Untuk pembuatan dan pemasangan berbagai jenis armor, jika tidak ada suplayer atau dapat juga membuat sendiri atas persetujuan PPK dengan AHSP sebagai berikut:

A.1.07.3.a Pembuatan 1 Buah Kubus Beton 30 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0157		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0039		
3	Mandor	L.04	OH	0,0016		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,0275		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	2,7540		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 + feeder	E.29.d	Hari	0,00393		
2	Cetakan armor kubus 0,3 m'	To.06.a	Hari	0,01786		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton lap.	E.08.c	Hari	0,00393		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.b Pembuatan 1 Buah Kubus Beton 40 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0373		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0093		
3	Mandor	L.04	OH	0,0037		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,0653		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	6,5280		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 + feeder	E.29.d	Hari	0,00933		
2	Cetakan armor kubus 0,4 m'	To.06.a	Hari	0,04233		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton la	E.08.c	Hari	0,00933		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.c Pembuatan 1 Buah Kubus Beton 60 cm Masif

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1259		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0315		
3	Mandor	L.04	OH	0,0126		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,2203		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	22,032		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 + feeder	E.29.d	Hari	0,03147		
2	Cetakan armor kubus 0,6 m'	To.06.c	Hari	0,14288		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton l	E.08.c	Hari	0,03147		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.d Pembuatan 1 Buah Kubus Beton 60 cm Berongga

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,0120		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	1,0060		
3	Mandor	L.04	OH	0,2012		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,1406		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	14,060		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 + feeder	E.29.d	Hari	0,02009		
2	Cetakan armor kubus 0,6 m' Beron	To.06.d	Hari	0,09118		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton l	E.08.c	Hari	0,02009		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.e Pembuatan 1 Buah Armor-3B: Berkait, Berongga dan Bertangga

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0315		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0158		
3	Mandor	L.04	OH	0,0032		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,110		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	11,029		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 +	E.29.d	Hari	0,0158		
2	Cetakan armor 3B: Berkait, Berrongga dan Bertangga	To.06.e	Hari	0,0715		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton la	E.08.c	Hari	0,01576		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.f Pembuatan 1 Buah Armor Blok Beton Bergigi

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1179		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0295		
3	Mandor	L.04	OH	0,0118		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,206		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	20,627		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 + feeder	E.29.d	Hari	0,0295		
2	Cetakan armor Blok Beton Bergigi	To.06.f	Hari	0,1338		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton la	E.08.c	Hari	0,02947		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.g Pembuatan Blok beton berat 0,4 ton Tetrapod, Quadripod, Dolos, Tribar dll.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0484		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0242		
3	Mandor	L.04	OH	0,0048		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,1700		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	17,000		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 +	E.29.d	Hari	0,0243		
2	Cetakan armor 0,4 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.h	Hari	0,1102		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton la	E.08.c	Hari	0,02429		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.h Pembuatan Blok beton berat 0,5 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1214		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0304		
3	Mandor	L.04	OH	0,0121		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,2125		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	21,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 +	E.29.d	Hari	0,0304		
2	Cetakan armor 0,5 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.i	Hari	0,1378		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton la	E.08.c	Hari	0,03036		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.i Pembuatan Blok beton berat 0,75 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1817		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0454		
3	Mandor	L.04	OH	0,0182		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,318		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	31,80		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 +	E.29.d	Hari	0,0454		
2	Cetakan armor 0,75 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar,	To.06.j	Hari	0,2062		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton l	E.08.c	Hari	0,04543		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.j Pembuatan Blok beton berat 1,0 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2429		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0607		
3	Mandor	L.04	OH	0,0243		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,4250		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	42,50		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,75 m3 + feeder B	E.29.e	Hari	0,0607		
2	Cetakan armor 1,0 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.k	Hari	0,2756		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton l	E.08.c	Hari	0,06071		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.k Pembuatan Blok beton berat 1,5 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3640		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,0910		
3	Mandor	L.04	OH	0,0364		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,637		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	63,70		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,75 m3 + feeder B	E.29.e	Hari	0,0910		
2	Cetakan armor 1,5 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.l	Hari	0,4131		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton l	E.08.c	Hari	0,09100		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.l Pembuatan Blok beton berat 2,0 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4857		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,1214		
3	Mandor	L.04	OH	0,0486		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	0,850		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	85,00		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,75 m3 + feeder B	E.29.e	Hari	0,1214		
2	Cetakan armor 2,0 ton quadripod, t	To.06.m	Hari	0,5512		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton l	E.08.c	Hari	0,12143		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.3.m Pembuatan Blok beton berat 2,5 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4046		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,1011		
3	Mandor	L.04	OH	0,0405		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Campuran beton, fc' ≥ 25 MPa	B.01.b.2	m3	1,062		
2	Tulangan praktis 100 kg/m3	B.06.b.2	kg	106,20		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,75 m3 + feeder B	E.29.e	Hari	0,1011		
2	Cetakan armor 2,5 ton quadripod, t	To.06.n	Hari	0,6887		
3	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton l	E.08.c	Hari	0,10114		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

A.1.07.4 Pemasangan 1 m^3 berbagai jenis armor, secara manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	* Pekerja		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	* Tukang		
3	Mandor	L.04	OH	* Mandor		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor	M.121.x	Buah	*)		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	**)		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*[diisikan peralatan yang digunakan]*					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

*) Jumlah armor per m3

**) Jika tidak pakai pasir=0

Jumlah per-m3 dan Void pasangan armor per m3

No.	Tipe Armor	Kode AHSP	Jumlah (per m3)	Void (%)	Berat Armor (kg)	Tenaga Kerja(OH) Pekerja	Tukang
1	Kubus beton 30 cm	P.14.a	34,421	7,60	62,1	0,500 ;	1,000
2	Kubus beton 40 cm	P.14.b	14,589	7,10	147,2	0,600 ;	1,200
3	Kubus beton 60 cm masif	P.14.c	4,384	5,60	496,8	0,700 ;	1,400
4	Kubus beton 60 cm Berongga **)	P.14.d	4,384	35,4	248,4	0,200 ;	0,400
5	Blok Beton						
a.	3B:Blok Beton Berkait, Berongga, Bertan	P.14.e	8,000	15,6	243	0,550 ;	1,100
b.	Blok Beton Bergigi	P.14.f	4,400	12,4	458	0,350 ;	0,700
c.	Berat 0,4 ton	P.14.g	5,035	7,1	400	0,400 ;	0,800
d.	Berat 0,5 ton	P.14.h	4,100	6,1	500	0,427 ;	0,854
e.	Berat 0,75 ton	P.14.i	2,845	7,8	750	0,480 ;	0,960
f.	Berat 1,0 ton	P.14.j	2,222	3,5	1000	0,520 ;	1,040
g.	Berat 1,5 ton	P.14.k	1,511	1,5	1500	0,640 ;	1,280
h.	Berat 2,0 ton	P.14.l	1,141	0,8	2000	0,760 ;	1,520
i.	Berat 2,5 ton	P.14.m	0,916	0,4	2500	0,860 ;	1,720

1) Berat isi (b) armor 2,2 - 2,4 t/m3, dengan void x%, jika diketahui berat armor (B) dan berbentuk irreguler ma volume 1 buah armor Va = B/b. Maka contoh jumlah armor N = $\frac{1}{\frac{B}{b}(1+x\%)}$
   1) Berat armor 0,5 ton dan diambil b=2,3 t/m3
      maka Va=B/b=0,5/2,3=0,2174 m3 serta asumsi void 12,2%, maka jumlah armor N = 4,100 buah.
   2) Kubus 40 cm, maka Va = B/b = 0,064 m3 karena void Kubus
      sangat kecil~0%, maka jumlah armor N = 1/0,064/(1+0)= 15,625 buah.
   *) Pengisian pasir untuk armor yang kontak langsung dengan tanah hanya untuk struktur yang tidak kena a Besaran volume pengisian pasir untuk armor yang berongga hanya untuk pengisian antar Kubus saja, ata sesuai dengan spektek.
2) Mandor = 0,1 x Pekerja

Contoh Pehitungan Pasangan Armor untuk Cara Mekanis dapat dilihat pada TM.07.2 dan AHSP Pasangan Armor secara manual sebagai berikut:

A.1.07.4.a Contoh Pasangan 1 m3 armor Kubus Beton 30 cm

No	**Uraian**	**Kode**	**Satuan**	**Koefisien**	**Harga Satuan** (Rp)	**Jumlah Harga** (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0000		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,5000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1000		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Kubus 30 cm	M.121.a	Buah	34,421		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,076		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan *)					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.b Contoh Pasangan 1 m3 armor Kubus Beton 40 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,2000		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,6000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1200		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Kubus 40 cm	M.121.b	Buah	14,5890		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,0710		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.c Contoh Pasangan 1 m3 armor Kubus Beton 60 cm Masif

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,4000		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,7000		
3	Mandor	L.04	OH	0,1400		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Kubus 60 cm masif	M.121.c	Buah	4,3840		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,0560		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.d Contoh Pasangan 1 m3 armor Kubus Beton 60 cm Berongga

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4000		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,2000		
3	Mandor	L.04	OH	0,0400		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Kubus Beton 60 cm Berongga	M.121.l	Buah	4,3840		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,0560		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.e Contoh Pasangan 1 m^3 Blok Beton armor-3B: Berkait, Berongga dan Bertangga

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,1000		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,5500		
3	Mandor	L.04	OH	0,1100		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor-3B: Berkait, Berongga dan Bertangga	M.121.d	Buah	8,000		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,056		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.f Contoh Pasangan 1 m^3 armor Blok Beton Bergigi

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,7000		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,3500		
3	Mandor	L.04	OH	0,0700		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton Bergigi	M.121.d	Buah	4,4000		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,1240		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.g Contoh Pasangan 1 m^3 armor Blok Beton 0,4 Ton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,8000		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,4000		
3	Mandor	L.04	OH	0,0800		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton 0,4 Ton	M.121.q	Buah	5,0350		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,0710		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.h Contoh Pasangan 1 m^3 armor Blok Beton 0,5 Ton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,8540		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,4270		
3	Mandor	L.04	OH	0,0854		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton 0,5 Ton	M.121.r	Buah	4,1		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,1420		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.i Contoh Pasangan 1 m^3 armor Blok Beton 0,75 Ton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,9600		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,4800		
3	Mandor	L.04	OH	0,0960		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton 0,75 Ton	M.121.s	Buah	2,8447		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,0780		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.j Contoh Pasangan 1 m^3 armor Blok Beton 1,0 Ton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0400		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,5200		
3	Mandor	L.04	OH	0,1040		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton 1 Ton	M.121.d	Buah	2,2222		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,1420		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.k Contoh Pasangan 1 m^3 armor Blok Beton 1,5 Ton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,2800		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,6400		
3	Mandor	L.04	OH	0,1280		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton 1,5 Ton	M.121.d	Buah	1,5106		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,1420		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.l Contoh Pasangan 1 m^3 armor Blok Beton 2 Ton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,5200		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,7600		
3	Mandor	L.04	OH	0,1520		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton 2 Ton	M.121.d	Buah	1,1408		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,1420		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.4.m Contoh Pasangan 1 m^3 armor Blok Beton 2,5 Ton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,7200		
2	Tukang/tembok	L.02	OH	0,8600		
3	Mandor	L.04	OH	0,1720		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton 2,5 Ton	M.121.d	Buah	0,9163		
2	Pasir pasang	M.05.b.3	m3	0,1420		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.5 Pasangan Batu Lapisan Antara, Secara Semi-mekanis

A.1.07.5.a 1 m3 Pasangan batu 1 kg - < 3 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2857		
2	Tukang	L.02	OH	0,1429		
3	Mandor	L.04	OH	0,0286		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 1 kg - 3 kg	M.27.a	m3	1,100		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Double Drum-550kg; W=0,6; D=0,425 m; 15 HP; 2Kph (VRR)	E.54.c	Hari	0,0714		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.5.b 1 m3 Pasangan batu 3 kg - < 5 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3143		
2	Tukang	L.02	OH	0,1571		
3	Mandor	L.04	OH	0,0314		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 3 kg - 5 kg	M.27.b	m3	1,15		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Double Drum-550kg; W=0,6; D=0,425 m; 15 HP; 2Kph (VRR)	E.54.c	Hari	0,0786		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.5.c 1 m3 Pasangan batu 5 kg - < 10 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3429		
2	Tukang	L.02	OH	0,1714		
3	Mandor	L.04	OH	0,0343		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 5 kg - 10 kg	M.27.c	m3	1,20		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Smooth Drum-1,5 Ton; W=0,9; D=0,56m; 20 HP; 3Kph (VR)	E.54.d	Hari	0,0857		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

A.1.07.5.d 1 m3 Pasangan batu 10 kg - < 30 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3714		
2	Tukang	L.02	OH	0,1857		
3	Mandor	L.04	OH	0,0371		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 10 kg - 30 kg	M.27.d	m3	1,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Smooth Drum-1,5 Ton; W=0,9; D=0,56m; 20 HP; 3Kph (VR)	E.54.d	Hari	0,0929		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					

CATATAN: untuk Ø > 23,5 cm atau berat > 30 kg, pemasangan menggunakan cara mekanis dengan menggunakan alat berat Excavator dan Roller Vibro.
AHSP cara mekanis selengkapnya pada **A.3.07**

A.1.07.6 Struktur Krib Laut

A.1.07.6.a 1 Buah buis beton Ø 1 m'-pjg 1m' diangkut setiap jarak 25 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Mandor	L.04	OH	0,005		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					

1) Dimensi box culvert, buis beton, dan pipa: diameter (dalam)

***** Berat isi beton kering-basah adalah sekitar 2,2 - 2,4 ton/m3;
secara umum kalau tidak disebutkan kering biasanya menggunakan berat basah.

A.1.07.6.b Pengecoran 1 Buah buis beton Ø 1 m'-pjg 1m' dengan campuran beton f'c' 20 MPa

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0000		
2	Tukang	L.02	OH	0,2500		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,0250		
4	Mandor	L.04	OH	0,1000		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	PC: Portland Cement	M.23	kg	371		
2	PB: Pasir Beton	M.05.a.3	kg	698		
3	Kr: Krikil / Agregat	M.04.c.3	kg	1047		
4	Air	M.02.a.3	Liter	215		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 + feeder	E.29.d	Hari	0,1143		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - buah (D+E)**					

Ada beberapa AHSP yang perlu diacu yaitu:

a. Tiang Patok Pelurus Konstruksi PEGAR (Semi-Mekanis) menggunakan:

1) F.01.a Per-m' panjang penetrasi tiang pancang kayu gelondongan diameter 18 - 20 cm
2) F.02.a Per-m' panjang penetrasi pemancangan tiang Bambu Ø 12 - 16 cm

b. Perkuatan Tanah Dasar dan Lantai Kerja Geotube menggunakan:

1) F.01.a Per-m' panjang penetrasi tiang pancang kayu gelondongan diameter 18 - 20 cm
2) F.01.b Per-m' panjang penetrasi tiang pancang kayu atau dolken ø 6-8 cm
3) F.01.c Per-m' panjang penetrasi cerucuk bambu ø 8 – 10 cm
4) F.01.d Per-m' panjang penetrasi tiang beton diameter 10 cm – 15 cm
5) P.12.a Pasangan 1 m2 Rakit Bambu sebagai Plaatform*
6) P.12.b Pasangan 1 m2 Matras Geotekstil Non-woven di atas Plaatform*

A.1.07.7 Pasangan Geotekstil

A.1.07.7.a 1 m2 Pasangan Geotekstil (Land Base)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3		5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,018		
2	Tukang	L.02	OH	0,006		
3	Mandor	L.04	OH	0,002		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotekstil Non-Woven 800 g/m2	M.132.q	m2	1,3		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Flaat Deck Truck; 7 Ton; Bak 8 m3; 120 HP	E.20.b	Hari	0,006		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^2 atau m' (D+E)**					

A.1.07.7.b Pembuatan 1 m2 Pola dan/atau 1 m' Pemotongan Karung Geotekstil

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,030		
2	Tukang	L.02	OH	0,015		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,002		
4	Mandor	L.04	OH	0,003		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Slepan/pemotong Kain	To.33.k	Hari	0,015		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^2 atau m' (D+E)**					

A.1.07.7.c Pembuatan 1 m' Karung Geotekstil Non-Woven untuk *Scour Apron* ø 50 cm **

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,120		
2	Tukang	L.02	OH	0,060		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,006		
4	Mandor	L.04	OH	0,012		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotextile Non-Woven	M.132.q	m2	1,800		
2	Geotekstil benang besar	M.132.aa	Rol	0,042		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Mesin Jahit (Pro) kain tipis-tebal/kulit; 0,40 KW	To.22.c	Hari	0,060		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					

** Untuk ø 50 cm, kuantitas pekerjaan dihitung per-m' *Score Apron*, karena terlalu kecil untuk dihitung per-m2

A.1.07.7.d Pembuatan 1 m2 Karung Geotekstil, Berdasarkan Luas Bahan Geotekstil

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3920		
2	Tukang	L.02	OH	0,0980		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,0098		
4	Mandor	L.04	OH	0,0392		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
1	Geotextile Non-Woven	M.132.q	m2	1,050		
2	Geotekstil benang besar	M.132.aa	Rol	0,210		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Mesin Jahit (Pro) kain tipis-tebal/kulit; 0,40 KW	To.22.c	Hari	0,098		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^2 (D+E)**					

A.3.07.2b Pasangan Batu Lapisan Inti atau Lapisan Pengisi Antara

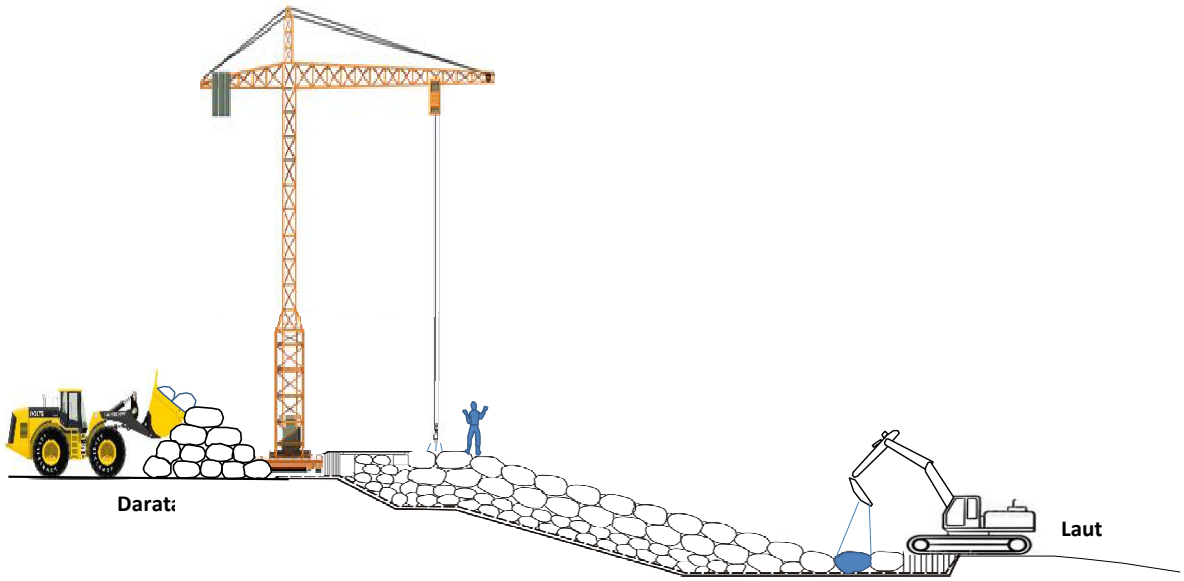
ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT PASANGAN BATU LAPISAN INTI ATAU LAPISAN PENGISI ANTARA

JENIS ALAT : Excavator, Ponton, Crane dan Dredger
SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

No.	Uraian	Kode	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan						Keterangan
A.	**PERALATAN**		**Excavator**	**Excavator**	**Wheel Loader**	**Particle Size**			
1.	Jenis Peralatan		*Standar, 1,6 m3*	*Standar; 095 m3*	1,62 m3	6#-V=2,5 m3	3# - 5 m3	3# - V=10 m3	
2.	Merk / Tipe		**150-200 HP**	**80-140 HP**	**120-170 HP**	**20 HP**	**40 HP**	**80 HP**	
3.	Tenaga	Pw	170,0	155,0	170,0	20	40	80	
4.	Kapasitas	Cp	0,6	1,0	1,6	2,5	5	10	
5.	Umur Ekonomis	A	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	1.500.000.000	1.200.000.000	1.200.000.000	250.000.000	375.000.000	500.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**								
1.	Nilai Sisa Alat	C	150.000.000	120.000.000	120.000.000	25.000.000	37.500.000	50.000.000	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :								
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	178.063,30	142.450,64	142.450,64	29.677,22	44.515,82	59.354,43	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{B}{W}$	F	1.500,00	1.200,00	1.200,00	250,00	375,00	500,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam: G = (E + F)	**G**	**179.563,30**	**143.650,64**	**143.650,64**	**29.927,22**	**44.890,82**	**59.854,43**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**								
1.	Bahan B = (10%-12%) x Pw x Ms	H	295.800,00	269.700,00	295.800,00	34.800,00	69.600,00	139.200,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	23.800,00	21.700,00	23.800,00	2.800,00	5.600,00	11.200,00	0,35%
	Biaya be = (2,2%-2,8%) x B/W	J	21.000,00	16.800,00	16.800,00	3.500,00	5.250,00	7.000,00	2,80%
3.	Perawata = (6,4%-9%) x B/W perbaikan	K	67.500,00	54.000,00	54.000,00	11.250,00	16.875,00	22.500,00	9,0%
4.	Operator = (Orang / Jam) x U1	M	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembant = (Orang / Jam) x U2	L	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	**465.242,86**	**419.342,86**	**447.542,86**	**109.492,86**	**154.467,86**	**237.042,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT/JAM=(G + P)**	**S**	**644.806,16**	**562.993,50**	**591.193,50**	**139.420,07**	**199.358,68**	**296.897,29**	
E.	**LAIN - LAIN**								
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

JENIS ALAT : Excavator, Ponton, Crane dan Dredger
SATUAN PEMI: Rupiah/jam

No.	Uraian	Kode	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan						Keterangan
A.	**PERALATAN**		**Ponton-2** (Sedang)	**Ponton-3** (Besar)	**Crane Truck Winch 12 Ton**	**Dredger** Diesel	**Dump Truck** 7 Ton Toronton	**Dump Truck** 4 Ton Standar	
1.	Jenis Peralatan								
2.	Merk / Tipe		**15 - 20 Ton**	**20 - 30 Ton**	**10 Ton**	**7,5 KW, 5"**	**6 m3**	**4 m3**	
3.	Tenaga	Pw	100,0	150,0	140,0	10,0	130,0	110,0	
4.	Kapasitas	Cp	20,0	25,0	0,0	10,0	7,0	3,5	
5.	Umur Ekonomis	A	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	450.000.000	600.000.000	720.000.000	25.000.000	450.000.000	425.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**								
1.	Nilai Sisa Alat	C	45.000.000	60.000.000	72.000.000	2.500.000	45.000.000	42.500.000	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,16275	0,16275	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :								
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	32.955,94	43.941,26	85.470,38	2.967,72	53.418,99	50.451,27	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{B}{W}$	F	450,00	600,00	720,00	25,00	450,00	425,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam: G = (E + F)	**G**	**33.405,94**	**44.541,26**	**86.190,38**	**2.992,72**	**53.868,99**	**50.876,27**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**								
1.	Bahan B = (10%-12%) x Pw x Ms	H	174.000,00	261.000,00	243.600,00	17.400,00	226.200,00	191.400,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	14.000,00	21.000,00	19.600,00	1.400,00	18.200,00	15.400,00	0,35%
	Biaya be = (2,2%-2,8%) x B/W	J	6.300,00	8.400,00	10.080,00	350,00	6.300,00	5.950,00	2,80%
3.	Perawata = (6,4%-9%) x B/W perbaikan	K	20.250,00	27.000,00	32.400,00	1.125,00	20.250,00	19.125,00	9,0%
4.	Operato = (Orang / Jam) x U1	M	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembant = (Orang / Jam) x U2	L		21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	**250.264,29**	**374.542,86**	**362.822,86**	**77.417,86**	**328.092,86**	**289.017,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT/JAM=(G + P)**	**S**	**283.670,23**	**419.084,11**	**449.013,24**	**80.410,58**	**381.961,85**	**339.894,13**	
E.	**LAIN - LAIN**								
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	



Pemasangan Armor Secara Mekanis

A.3.07 Pekerjaan Pantai Secara Mekanis
A.3.07.1 Pasangan Armor (Block Beton atau Batu Alam)
(Menggunakan Excavator)

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Armor menggunakan Wheel Loader dan Excavator
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari (secara mekanis pada pekerjaan pantai)	Tk	5,00	jam	Jika dipengaruhi pasut 4,5 - 6,0 jam, tetapi jika
2.	Pekerjaan sebelumnya: pembersihan lapangan, striping, tebas-tebang tumbuhan perdu, cabut tunggul pohon keras dan perataan (A.3.01) telah dilaksanakan.				kondisi normal adalah 7 jam.
3.	Jarak SP ke lokasi rerata 100 m' dg kecepatan maju Wheel Loader kosong 15 Km/jam dan pada saat terisi penuh diambil 10 km/jam.				
4.	Dalam mencari koefisien ini, perhitungan produktivitasnya dalam m3/jam yang dicek juga dengan beratnya serta waktu yang diperlukan sehingga konversi produktivitas wheel loader ini akan terkoreksi juga oleh waktunya, sehingga hasil akhirnya utk berbagai varian dimensi, volume, berat dan waktu akan terkoreksi menjadi hampir sama dengan toleransi < 5%, untuk ini akan dihitung beban penuh seberat 2 Ton per siklusnya.				
					Toleransi void:
II.	**URUTAN KERJA**				Kubus 10%
	a. Semua Armor diikat pakai slink atau dimasukan dalam karung agar tidak rusak dan mudah dalam pemasangannya.				3B 25%
	b. Excavator mundur sejauh 25 m', swing 180o dan memuat Armor dari Stok Pile (SP) ke dalam bucketnya, swing 180o terus maju 25 m' sampai di ujung talud.				BB Bergigi 17,5%
	c. Pemasangan Armor dilakukan secara manual oleh Tukang yang dibantu oleh beberapa Pekerja seperti terlampir.				Berat isi beton tanpa tu = 2.200 kg/m3
	d. Selanjutnya kembali ke Stock Pile (SP), lakukan butir "b" sampai selesai.				Berat isi beton precast = 2.300 kg/m3
					Berat isi beton bertular = 2.400 kg/m3
					Berat isi batu alam = 2.600 kg/m3
II.	**ALAT**				
1.	**Angkut armor dari SP ke lokasi pemasangan;jarak 100 m'**				
	***Wheel Loader* 170 HP**;	**E.27.d**			
	Kapasitas Bucket	V	1,00	Rit	Kapasitas Bucket = 1,62 m3 (peres)
	Factor Bucket	Fb	1,00	-	~ 2,0 m3 (Max.)
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83	-	
	Berat Armor Kubus Beton atau Batu Alam 2,0 Ton	Ba	2000,0	kg	
	Pengangkutan untuk 1-Rit Armor (maks. berat 2,0 Ton atau volume 1,62 m3)	Jml	1,0	Buah	
	Waktu Siklus *)				
	- Waktu tetap (Z) = putar + menuangkan	T.1	1,15	menit	V-loading
	- Mengisi material: Bahan baku campuran beton dari SP	T.2	0,35	menit	
	- Variable: mundur l = 10 m/ 15 km/jam	T.3	0,04	menit	kembali ke posisi awal
	maju ko = 25 m/ 15 km/jam	T.4	0,10	menit	
	mundur = 10 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 25 m/ 10 km/jam	T.6	0,15	menit	
		Ts1	1,50	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.1	33,200	Rit/jam	
			28,870	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1'		**0,0346**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- P: (Tk x P) : Q1'		0,1386	jam	Dilaksanakan secara Manual
	- T: (Tk x T) : Q1'		0,0693	jam	Setiap Armor dikemas dalam Karung
	- M: (Tk x M): Q1'		0,0139	jam	Dimuatkan dan diturunkan manual
2.	**Penempatan Posisi Armor**				
a.	***Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'***	**E.15.e**			Daya 155 HP, Berat Operasi 15 ton
	Penempatan Armor Blok Beton/Batu Alam 0,3 - 0,6 m' atau berat 60 -500 kg				Daya angkat Excavator-1 maksimum 1,2 Ton
	Kapasitas Bucket =1,1*0,95*1,37 = 1,4 Ton = 1,5 m3 batu belah/bronjong	V	1,50	m3	Dapat mengangkat 1,5 m3 batu belah/bronjong
	Factor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Mengisi material Armor Blok beton/Batu Alam 0,3-0,6 m'/berat 60-500 kg	T.2	0,30	menit	pemuatan material diupayakan
	- Swing penuh dan penempatan di posisi lokasi pekerjaan	T.2	0,63	menit	minimum 90% Vol. bucket
	- Swing kosong kembali dan lain-lain	T.3	0,18	menit	
		Ts1	1,11	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x F1 x F2 x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.2	67,297	m3/jam	
			0,047	m3/hari	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0149**	jam	
	Tenaga kerja/m3				Pemasangan armor oleh Excavator yang
	- Pekerja : (Tk x P: Q.1'		0,0594	OJ	difinishing secara Manual
	- Tukang : (Tk x T: Q.1'		0,0297	OJ	Dibantu 2T + 4P
	- Mandor : (Tk x M: Q.1'		0,0059	OJ	untuk menempatkan Armor secara teliti

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
b.	***Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'***	**E.15.e**			Daya 125 HP, Berat Operasi 15 ton
	Penempatan Armor Blok Beton/Batu Alam dengan berat 0,5 - 1,5 Ton				
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Factor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Mengisi material **Blok Beton/Batu Alam dengan berat 0,5 - 1,5 Ton** dari	T.2	1,50	menit	dibantu 1 P di SP
	- Swing penuh dan penempatan di posisi lokasi pekerjaan	T.2	1,00	menit	dibantu T + P di lokasi pemasangan
	- Swing kosong kembali dan lain-lain	T.3	0,18	menit	
		Ts1	2,68	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x F1 x F2 x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.2	16,724	m3/jam	
			83,619	m3/hari	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0598**	jam	
	Tenaga kerja/m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,2392	OJ	Dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1196	OJ	Bantu isi bucket dan pemasangan
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0239	OJ	20% dibantu manual, kinerja 15 m3/OH
c.	***Excavator (Std.); Bucket 1,6 m3; 250 HP***	**E.15.g**			
	Penempatan Armor Blok Beton/Batu Alam dengan berat 2,0 - 3,0 Ton				
	Kapasitas Bucket	V	1,60	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Mengisi material Blok Beton/Batu Alam dengan berat 2,0 - 3,0 Ton dari SP	T.2	2,50	menit	dibantu 1 P di SP
	- Swing penuh dan penempatan di posisi lokasi pekerjaan	T.2	1,50	menit	dibantu T + P di lokasi pemasangan
	- Swing kosong kembali dan lain-lain	T.3	0,18	menit	
		Ts1	4,18	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x F1 x F2 x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.2	19,062	m3/jam	
			95,311	m3/hari	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0525**	jam	
	Tenaga kerja/m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,2098	OJ	Dihitung secara Manual
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1049	OJ	Dibantu 2T + 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0210	OJ	

Pekerjaan mekanisnya adalah Wheel Loader memuat material dari SP dan mengangkut sejauh 25 m' serta menurunkan Armor di lokasi pemasangan.
Selanjutnya dilakukan pemasangan secara Manual

A.3.07.1a Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Kubus Beton 0,3 m' atau Armor Kubus Batu Alam ± 60 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1980	21.428,57	4.242,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0990	27.142,86	2.687,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0198	32.142,86	636,40
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.566,12
B	Bahan					
1*	Armor Kubus Beton 0,3 m'	M.121.k	Buah	34,421	43.200,00	1.486.987,20
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,076	120.000,00	9.120,00
					Jumlah Harga Bahan	1.496.107,20
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0149	562.993,50	8.365,77
					Jumlah Harga Peralatan	28.843,85
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.532.517,18
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	229.877,58
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.762.394,75**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam 0,3 m' atau berat + 70 kg; M.121.a; 34,421"

A.3.07.1b Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Kubus Beton 0,4 m' atau Armor Kubus Batu Alam ± 150 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1980	21.428,57	4.242,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0990	27.142,86	2.687,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0198	32.142,86	636,40
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.566,12
B	Bahan					
1*	Armor Kubus Beton 0,4 m'	M.121.l	Buah	14,589	102.400,00	1.493.913,60
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,071	120.000,00	8.520,00
					Jumlah Harga Bahan	1.502.433,60
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0149	562.993,50	8.365,77
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.530.477,81
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	229.571,67
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.760.049,48**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam 0,4 m' atau berat + 165 kg; M.121.b"

A.3.07.1c Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Kubus Beton 0,6 m' atau Armor Kubus Batu Alam ± 500 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1980	21.428,57	4.242,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0990	27.142,86	2.687,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0198	32.142,86	636,40
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.566,12
B	Bahan					
1*	Armor Kubus Beton 0,6 m' Masif	M.121.m	Buah	4,384	345.600,00	1.515.110,40
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,056	120.000,00	6.720,00
					Jumlah Harga Bahan	1.521.830,40
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0149	562.993,50	8.365,77
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.549.874,61
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	232.481,19
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.782.355,80**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam 0,6 m' atau berat + 560 kg; M.121.c"

A.3.07.1d Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Kubus Beton Berongga 0,6 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1980	21.428,57	4.242,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0990	27.142,86	2.687,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0198	32.142,86	636,40
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.566,12
B	Bahan					
1	Armor Kubus Beton 0,6 m' Berongga	M.121.n	Buah	4,384	207.360,00	909.066,24
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,056	120.000,00	6.720,00
					Jumlah Harga Bahan	915.786,24
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0149	562.993,50	8.365,77
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					943.830,45
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	141.574,57
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.085.405,02**

A.3.07.1e Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton Bergigi

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1980	21.428,57	4.242,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0990	27.142,86	2.687,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0198	32.142,86	636,40
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.566,12
B	Bahan					
1	Armor Blok Beton Bergigi	M.121.o	Buah	4,400	605.000,00	2.662.000,00
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,124	120.000,00	14.880,00
					Jumlah Harga Bahan	2.676.880,00
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0149	562.993,50	8.365,77
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.704.924,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	405.738,63
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**3.110.662,84**

A.3.07.1f Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 3B (Berkait, Berongga dan Bertangga)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1980	21.428,57	4.242,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0990	27.142,86	2.687,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0198	32.142,86	636,40
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.566,12
B	Bahan					
1	Armor 3B: Blok Beton Berkait, Berongga dan Bertangga	M.121.p	Buah	8,000	325.000,00	2.600.000,00
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,156	120.000,00	18.720,00
					Jumlah Harga Bahan	2.618.720,00
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0149	562.993,50	8.365,77
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.646.764,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	397.014,63
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**3.043.778,84**

A.3.07.1g Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 0,4 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1980	21.428,57	4.242,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0990	27.142,86	2.687,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0198	32.142,86	636,40
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.566,12
B	Bahan					
1*	Armor Blok Beton 0,4 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.q	Buah	5,035	226.000,00	1.137.910,00
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,071	120.000,00	8.520,00
					Jumlah Harga Bahan	1.146.430,00
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0149	562.993,50	8.365,77
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.174.474,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	176.171,13
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.350.645,34**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam ± 0,45 ton; M.121.d"

A.3.07.1h Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 0,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1980	21.428,57	4.242,69
2	Tukang	L.02	OJ	0,0990	27.142,86	2.687,03
3	Mandor	L.04	OJ	0,0198	32.142,86	636,40
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.566,12
B	Bahan					
1*	Armor Blok Beton 0,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.r	Buah	4,100	282.500,00	1.158.250,00
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,061	120.000,00	7.320,00
					Jumlah Harga Bahan	1.165.570,00
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0149	562.993,50	8.365,77
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.193.614,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	179.042,13
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.372.656,34**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam ± 0,55 Ton; M.121.e"

A.3.07.1i Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 0,75 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3777	21.428,57	8.094,28
2	Tukang	L.02	OJ	0,1889	27.142,86	5.126,38
3	Mandor	L.04	OJ	0,0378	32.142,86	1.214,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	14.434,80
B	Bahan					
1*	Armor Blok Beton 0,75 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.s	Buah	2,8450	423.500,00	1.204.857,50
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,0780	120.000,00	9.360,00
					Jumlah Harga Bahan	1.214.217,50
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0598	562.993,50	33.664,05
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.249.130,39
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	187.369,56
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.436.499,95**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam ± 0,85 Ton; M.121.f"

A.3.07.1j Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 1,0 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3777	21.428,57	8.094,28
2	Tukang	L.02	OJ	0,1889	27.142,86	5.126,38
3	Mandor	L.04	OJ	0,0378	32.142,86	1.214,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	14.434,80
B	Bahan					
1*	Armor Blok Beton 1,0 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.t	Buah	2,222	565.000,00	1.255.430,00
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,035	120.000,00	4.200,00
					Jumlah Harga Bahan	1.259.630,00
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0598	562.993,50	33.664,05
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.294.542,89
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	194.181,43
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.488.724,32**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam ± 1,0 Ton; M.121.g"

A.3.07.1k Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 1,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3777	21.428,57	8.094,28
2	Tukang	L.02	OJ	0,1889	27.142,86	5.126,38
3	Mandor	L.04	OJ	0,0378	32.142,86	1.214,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	14.434,80
B	Bahan					
1*	Armor Blok Beton 1,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.u	Buah	1,511	847.500,00	1.280.572,50
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,015	120.000,00	1.800,00
					Jumlah Harga Bahan	1.282.372,50
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0598	562.993,50	33.664,05
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.317.285,39
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	197.592,81
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.514.878,20**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam ± 1,7 Ton; M.121.h"

A.3.07.11 Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 2,0 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3484	21.428,57	7.465,58
2	Tukang	L.02	OJ	0,1742	27.142,86	4.728,20
3	Mandor	L.04	OJ	0,0348	32.142,86	1.119,84
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.313,61
B	Bahan					
1*	Armor Blok Beton 2,0 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.v	Buah	1,141	1.130.000,00	1.289.330,00
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,008	120.000,00	960,00
					Jumlah Harga Bahan	1.290.290,00
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0525	562.993,50	29.534,55
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.324.081,70
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	198.612,25
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.522.693,95**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam ± 2,0 Ton; M.121.i"

A.3.07.1m Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 2,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3484	21.428,57	7.465,58
2	Tukang	L.02	OJ	0,1742	27.142,86	4.728,20
3	Mandor	L.04	OJ	0,0348	32.142,86	1.119,84
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.313,61
B	Bahan					
1*	Armor Blok Beton 2,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.w	Buah	0,916	1.413.000,00	1.294.308,00
2	Pasir Pasang	M.05.b.3	m3	0,004	120.000,00	480,00
					Jumlah Harga Bahan	1.294.788,00
C	Peralatan					
1	*Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP*	E.27.c	Jam	0,0346	591.193,50	20.478,09
2	*Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'*	E.15.e	Jam	0,0525	562.993,50	29.534,55
					Jumlah Harga Peralatan	20.478,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.328.579,70
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	199.286,95
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**1.527.866,65**

* AHSP ini dapat digunakan juga untuk "Armor Kubus Batu alam ± 2,5 Ton; M.121.i"

A.3.07.2b Pasangan Batu Lapisan Inti/Pengisi/Antara
A.3.07.2 Penafisan Berat Batu Berdasarkan Ukuran Batu

JENIS PEKERJAAN : Penafisan Berat Batu Berdasarkan Ukuran Batu
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari secara mekanis yg tidak dipengaruhi oleh Pasut	Tk	7,00	jam	Tidak dipengaruhi pasang-surut
2.	Jarak angkut dari Stock Pile (SP) ke Unit Penapisan	L	100,0	m'	
3.	Untuk batu yg beratnya 1 kg - 100 kg per-buah langsung ke unit penafisan				Berat isi batu alam utuh 2,6 ton/m3 dan
4.	Sedangkan batu yg beratnya > 100 kg per-buah dilakukan pemisahan secara manual dulu baru kemudian ditafis.				Berat isi batu campuran 1 - 200 kg adalah 1,3-1,6 ton/m3
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Wheel Loader memuat material batu alam bulat/agak oval < 53,58 cm dari SP ke dalam bucketnya dan dibawa sejauh ± 100 m' yang dimasukan ke alat penafis				
	b. Balik kosong, dan lakukan butir "a" sampai SELESAI.				
III.	**ALAT**				
1.	**Penafisan campuran batu dg berat 1 - 100 Kg menjadi 6 kelas**				
a.	***Wheel Loader 170 HP*; jarak dari SP ke tempat penafisan 100 m'**	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00	-	Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan	T.1	1,50	menit	ø 7,27 - 33,75 cm atau 1 - 100 Kg dari SP
	- Mengisi material utk ditafis dari SP ke alat particle size Mini-Mekanis; 2,5 r	T.2	1,10	menit	
	- Variable: mundur k= 10 m/ 15 km/jam	T.3	0,04	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
	maju kos= 100 m/ 15 km/jam	T.4	0,40	menit	
	mundur = 10 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	kembali ke posisi awal
	maju isi = 100 m/ 10 km/jam	T.6	0,60	menit	
		Ts1	2,60	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	31,029	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0322**	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
b.	**Ayakan Particle Size (Mini-mekanis), Volume 2,5 m3**	**G.02.o**			
	Kapasitas Produksi Alat	V	2,50	m3	Vol. Sllo 2,5 m3 dan daya penggetar 75HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus	Ts			
	- Mengisi bahan baku	T1	4,83	menit	
	- Menggetar	T2	2,50	menit	
	- Mengambil masing-masing kantong	T3	2,50	menit	pengambilan kantong secara manual
	- Tunggu, dll.	T4	0,15	menit	
		Ts1	9,98	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts1)	Q2	12,47	m3/jam	Kapasitas spek. 5 - 12,5 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q2		**0,0802**	jam	
	Tenaga kerja/m3				
	- Pekerja : (Tk x : Q.1'		0,1604	OJ	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x : Q.1'		0,0160	OJ	
2.	**Penafisan campuran batu dg berat 100 - 400 Kg menjadi 3 kelas**				
a.	***Wheel Loader 170 HP*; jarak dari SP ke tempat penafisan 100 m'**	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan	T.1	2,25	menit	
	- Mengisi material utk ditafis dari SP ke alat particle size Midi-Mekanis; 5,0 r	T.2	1,10	menit	
	- Variable: mundur k= 10 m/ 15 km/jam	T.3	0,04	menit	ø 33,75 - 53,58 cm atau 100 - 400 Kg dari SP
	maju kos= 100 m/ 15 km/jam	T.4	0,40	menit	
	mundur = 10 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
	maju isi = 100 m/ 10 km/jam	T.6	0,60	menit	
		Ts1	3,35	menit	kembali ke posisi awal
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	24,082	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0415**	jam	
b.	**Ayakan Particle Size (Midi-mekanis), Volume 5,0 m3**	**G.02.p**			
	Kapasitas Produksi Alat	V	5,00	m3	Vol. inlet 3 m3; Daya pompa BP 75HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus	Ts			
	- Mengisi bahan baku	T1	12,46	menit	
	- Menggetar	T2	4,00	menit	
	- Mengambil masing-masing kantong	T3	5,00	menit	pengambilan kantong secara manual
	- Tunggu, dll.	T4	0,15	menit	
		Ts1	21,61	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts1)	Q2	11,52	m3/jam	Kapasitas spek. 5 - 12,5 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q2		**0,0868**	jam	
	Tenaga kerja/m3				
	- Pekerja : (Tk x : Q.1'		0,1736	OJ	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x : Q.1'		0,0174	OJ	
3.	**Penafisan campuran batu dg berat 400 - 800 Kg menjadi 3 kelas**				
a.	***Wheel Loader 170 HP*; jarak dari SP ke tempat penafisan 100 m'**	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan	T.1	2,25	menit	
	- Mengisi material utk ditafis dari SP ke alat particle size Midi-Mekanis; 5,0 r	T.2	1,10	menit	
	- Variable: mundur k= 10 m/ 15 km/jam	T.3	0,04	menit	ø > 53,58 cm atau > 400 - 800 Kg dari SP
	maju kos= 100 m/ 15 km/jam	T.4	0,40	menit	Y-Loading
	mundur = 10 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 100 m/ 10 km/jam	T.6	0,60	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
		Ts1	3,35	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	24,082	m3/jam	kembali ke posisi awal
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,0415**	jam	
b.	**Ayakan Particle Size (Standar, mekanis), Volume 10 m3**	**G.02.q**			
	Kapasitas Produksi Alat	V	10,00	m3	Vol. inlet 3 m3; Daya pompa BP 75HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus	Ts			
	- Mengisi bahan baku	T1	24,91	menit	
	- Menggetar	T2	7,50	menit	
	- Mengambil masing-masing kantong	T3	8,50	menit	
	- Tunggu, dll.	T4	0,15	menit	
		Ts1	41,06	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts1)	Q2	12,13	m3/jam	Kapasitas spek. 5 - 12,5 m3/jam
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q2		**0,0825**	jam	
	Tenaga kerja/m3				
	- Pekerja : (Tk x : Q.1'		0,1649	OJ	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x : Q.1'		0,0165	OJ	

A.3.07.2a.1 Penafisan Batu untuk rentang berat 1 kg - 100 kg per buah.
(Untuk 6,88 m3 campuran batu rentang berat 1 kg - 100 kg per buah)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1604	21.428,57	3.436,89
3	Mandor	L.04	OJ	0,0160	32.142,86	515,53
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.952,42
B	Bahan/Material					
* 1	Batu alam/batu gunung/ batu kali (Boulder kecil) > 25 - 50 cm	M.03.c.2	m3	3,3000	159.996,40	527.988,12
* 2	Kerakal Kasar/cobble, batu ukuran > 6 cm - 25 cm	M.04.a.2	m3	4,9500	130.143,93	644.212,47
					Jumlah Harga Bahan	1.172.200,59
C	Peralatan					
1	Timbangan maksimum 1 Ton ketelitian 0,1 kg	To.36.b	Jam	0,0802	24.305,13	1.949,13
2	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0322	591.193,50	19.052,79
3	Ayakan Particle Size (Mini-mekanis), Volume 2,5 m3	E.25.f	Jam	0,0802	61.082,17	4.898,42
					Jumlah Harga Peralatan	25.900,34
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.202.053,35
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	180.308,00
F	**HSP Bahan Batu seragam (D+E)**					**1.382.361,35**

* Bahan baku 6,88 m3 batu rentang berat 1 kg - 100 kg per buah; setelah melalui proses penafisan terbagi menjadi 6 fraksi yaitu: 1,55 m3 1 - 3 kg per-buah Rp. 181.667,29/m3
1,55 m3 batu (1-3 kg); 1,48 m3 batu (3-5 kg); 1,42 m3 batu (5-10 kg); 1,31 m3 batu (10-30 kg); 1,26 m3 batu (30-50 kg); 1,16 m3 batu (50-100 kg). 1,48 m3 3 - 5 kg per-buah Rp. 177.442,47/m3
1,42 m3 5 - 10 kg per-buah Rp. 173.217,65/m3
1,31 m3 10 - 30 kg per-buah Rp. 168.992,83/m3
1,26 m3 30 - 50 kg per-buah Rp. 164.768,01/m3
1,16 m3 50 - 100 kg per-buah Rp. 160.543,19/m3

A.3.07.2a.2 Penafisan Batu untuk rentang berat 100 kg - 400 kg per-buah.
(Untuk 3,46 m3 campuran batu rentang berat 100 kg - 400 kg per buah)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1736	21.428,57	3.718,97
3	Mandor	L.04	OJ	0,0174	32.142,86	557,85
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.276,82
B	Bahan/Material					
* 1	Batu alam/batu gunung/ batu kali (Boulder kecil) > 25 - 50 cm	M.03.c.2	m3	3,4600	159.996,40	553.587,54
					Jumlah Harga Bahan	553.587,54
C	Peralatan					
1	Timbangan maksimum 1 Ton ketelitian 0,1 kg	To.36.b	Jam	0,0868	24.305,13	2.109,10
2	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,0415	108.775,58	4.516,81
3	Ayakan Particle Size (Midi-mekanis), Volume 5,0 m3	G.02.o	Jam	0,0868	134.134,89	11.639,70
					Jumlah Harga Peralatan	18.265,61
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					576.129,97
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	86.419,50
F	**HSP Bahan Batu seragam (D+E)**					**662.549,47**

* Bahan baku 3,46 m3 batu rentang berat 100 kg - 400 kg per buah; setelah melalui proses penafisan terbagi menjadi 3 fraksi yaitu: 1,42 m3 100 - 200 kg per-bua Rp. 172.363,76/m3
1,42 m3 batu (100 - 200 kg); 1,32 m3 batu (200 - 300 kg); 1,20 m3 batu (300 - 400 kg). 1,32 m3 200 - 300 kg per-bua Rp. 168.159,76/m3
1,20 m3 300 - 400 kg per-bua Rp. 163.955,77/m3

A.3.07.2a.3 Penafisan Batu untuk rentang berat 400 kg - 800 kg per-buah.
(Untuk 2,16 m3 campuran batu rentang berat 400 kg - 800 kg per buah)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1649	21.428,57	3.533,95
3	Mandor	L.04	OJ	0,0165	32.142,86	530,09
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.064,04
B	Bahan/Material					
* 1	Batu alam/batu gunung besar (Boulder Sedang) > 50 - 100 cm	M.03.b.2	m3	2,1600	149.996,40	323.992,22
					Jumlah Harga Bahan	323.992,22
C	Peralatan					
1	Timbangan maksimum 1 Ton ketelitian 0,1 kg	To.36.b	Jam	0,0825	24.305,13	2.004,17
2	Wheel Loader 170 HP; jarak dari SP ke tempat penafisan 100 m'	E.27.c	Jam	0,0415	108.775,58	4.516,81
3	Ayakan Particle Size (Standar, mekanis), Volume 10 m3	G.02.q	Jam	0,0825	191.430,84	15.785,15
					Jumlah Harga Peralatan	22.306,14
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					350.362,40
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	52.554,36
F	**HSP Bahan Batu seragam (D+E)**					**402.916,76**

* Bahan baku 2,16 m3 batu rentang berat 400 kg - 800 kg per buah; setelah melalui proses penafisan terbagi menjadi 3 fraksi yaitu: 0,86 m3 100 - 200 kg per-bua Rp. 173.525,07/m3
0,86 m3 batu (100 - 200 kg); 0,79 m3 batu (200 - 300 kg); 0,73 m3 batu (300 - 400 kg). 0,79 m3 200 - 300 kg per-bua Rp. 169.292,76/m3
0,73 m3 300 - 400 kg per-bua Rp. 165.060,44/m3

A.3.07.2b Pasangan Batu Lapisan Inti, Lapisan Pengisi atau Lapisan Antara

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PEKERJAAN DI PANTAI

JENIS ALAT : Excavator, Ponton, Crane dan Dredger
SATUAN PEM : Rupiah/jam

No.	Uraian	Kode	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan						Keterangan
A.	**PERALATAN**		**Bulldozer**	**Water Tanker Truck**	***Roller Vibro***				
1.	Jenis Peralatan								
2.	Merk / Tipe		**100-160**	**3000-4500 L**	**5 - 8 Ton**	**8 - 12 Ton**	**12 - 16 Ton**	**16 - 20 Ton**	
3.	Tenaga	Pw	155	130	25	40	65	100	
4.	Kapasitas	Cp	3,175	4.000	8 Ton	12 Ton	16 Ton	20 Ton	
5.	Umur Ekonomis	A	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	2.500.000.000	350.000.000	400.000.000	625.000.000	925.000.000	1.250.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**								
1.	Nilai Sisa Alat	C	250.000.000	35.000.000	40.000.000	62.500.000	92.500.000	125.000.000	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,26380	0,31547	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :								
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	296.772,17	49.686,65	47.483,55	74.193,04	109.805,70	148.386,08	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{B}{W}$	F	2.500,00	350,00	400,00	625,00	925,00	1.250,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam: G = (E + F)	**G**	**299.272,17**	**50.036,65**	**47.883,55**	**74.818,04**	**110.730,70**	**149.636,08**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**								
1.	Bahan B = (10%-12%) x Pw x Ms	H	269.700,00	226.200,00	43.500,00	69.600,00	113.100,00	174.000,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	21.700,00	18.200,00	3.500,00	5.600,00	9.100,00	14.000,00	0,35%
	Biaya be = (2,2%-2,8%) x B/W	J	35.000,00	4.900,00	5.600,00	8.750,00	12.950,00	17.500,00	2,80%
3.	Perawata = (6,4%-9%) x B/W perbaikan	K	112.500,00	15.750,00	18.000,00	28.125,00	41.625,00	56.250,00	9,0%
4.	Operator = (Orang / Jam) x U1	M	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembant = (Orang / Jam) x U2	L	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	**496.042,86**	**300.764,29**	**106.314,29**	**147.789,29**	**212.489,29**	**297.464,29**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT/JAM=(G + P)**	**S**	**795.315,02**	**350.800,94**	**154.197,83**	**222.607,33**	**323.219,99**	**447.100,37**	
E.	**LAIN - LAIN**								
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

JENIS PEKERJAAN : **Angkutan Material dari SP ke lokasi Pemasangan, Perataan dan Pemadatan Lapisan Inti atau Lapisan Antara**
SATUAN PEMBAYARAN : **m3**

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	5,00	jam	Dipengaruhi pasang-surut,
2.	Jarak angkut dari	L	0,10	Km	adakalanya hanya 4,5 jam saja
					dapat mengerjakan proyek
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. *Wheel Loader* memuat material batu alam bulat/oval di unit penafisan ke dalam bucketnya kemudian diangkut dg jarak rata-rata 100 m' untuk dipasangkan di lokasi pemasangan dan Loader kembali ke penafisan				
	b. Dilakukan perataan oleh Bulldozer yang kemudian dipadatkan oleh alat pemadat				
III.	**ALAT**				
a.	***Bulldozer* 155 HP;** Untuk menghampar dan perataan	**E.07.c**			
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	Bulldozer D.65 E-8
	Faktor pisau (blade)	Fb	0,90	-	Penggusuran sedang
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V**F**	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	VR	6,97	Km/jam	
	Jarak penggusuran	L2	50,00	m'	
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/VF	T1	0,88	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V**R**	T2	0,43	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	1,41	menit	
	Kap. Produksi perata =(q.Fb.Fm.Fa.60)/(2*Ts)/t	Q1	283,71	m2/jam	overlap 10% x lebar; untuk tebal 30 cm
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3		**0,00352**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- P: (Tk x P) : Q1'		0,00705	jam	Dibantu 2 P + 1T
	- T: (Tk x T) : Q1'		0,00352	jam	
	- M: (Tk x M) : Q1'		0,00070	jam	
b.	***Water Tanker Truck* 3000 - 4500 L;** Pemberian Air pada saat Pemadatan	**E.60.a**			
	Volume tangki air	V	4,00	m3	
	Kebutuhan air / m3 material padat	Wc	0,07	m3	
	Pengisian tangki / jam	n	3,00	kali	
	Faktor efisiensi alat (Tabel 4)	Fa	0,83	baik	
	Produksi air = (V x n x Fa) / Wc	Q.4	142,29	m3/jam	
	Koefisien = 1 / Q.4		**0,00703**	jam	
c.	**Pasangan Batu Alam/Kali/bulat/oval dengan berat < 10 Kg**				
1)	***Wheel Loader 170 HP*;** penempatan batu dg jarak rata-rata 100 m'	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuang	T.1	0,83	menit	
	- Mengisi material batu dari Stock Pile di	T.2	0,63	menit	
	- Variable: mundur l = 15 m/ 15 km/jam	T.3	0,05	menit	
	maju ko = 80 m/ 15 km/jam	T.4	0,23	menit	
	mundur = 15 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 80 m/ 10 km/jam	T.6	0,30	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
		Ts1	1,46	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	55,258	m3/jam	kembali ke posisi awal
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,01810**	jam	
2)	**Roller Vibro 5 - 8 Ton.**	**E.50.l**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	1,70	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	6	Kali	3 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	sesuai hasil uji pemadatan
	Produksi/jam = (We x V x H x 1000 x Eff.)/N	Q.5	141,1	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien = 1 / Q.5		**0,00709**	jam	
d.	**Pasangan Batu Alam/Kali/bulat/oval denga berat > 10-100 kg**				
1)	***Wheel Loader 170 HP*;** penempatan batu dg jarak rata-rata 100 m'	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan	T.1	0,90	menit	
	- Mengisi material batu dari Stock Pile di lokasai pekerjaan	T.2	0,63	menit	
	- Variable: mundur k = 15 m/ 15 km/jam	T.3	0,05	menit	
	maju ko = 100 m/ 15 km/jam	T.4	0,23	menit	
	mundur = 15 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 100 m/ 10 km/jam	T.6	0,30	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
		Ts1	1,53	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	52,729	m3/jam	kembali ke posisi awal
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,01896**	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
2)	**Roller Vibro 8 - 12 Ton, untuk 10 - 50 kg.**	**E.50.m**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	1,70	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	4	Kali	2 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	sesuai hasil uji pemadatan
	Produksi/jam = (We x V x H x 1000 x Eff.)/N	Q.5	211,65	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien = 1 / Q.5		**0,00472**	jam	
3)	**Roller Vibro 8 - 12 Ton, untuk 50 - 100 kg.**	**E.50.m**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	1,70	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	6	Kali	3 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	sesuai hasil uji pemadatan
	Produksi/jam = (We x V x H x 1000 x Eff.)/N	Q.5	141,1	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien = 1 / Q.5		**0,00709**	jam	
e.	**Pasangan Batu Alam/Kali/bulat/oval denga berat > 100-400 Kg**				
1)	***Wheel Loader 170 HP***; penempatan batu dg jarak rata-rata 100 m'	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan	T.1	0,97	menit	
	- Mengisi material batu dari Stock Pile di lokasai pekerjaan	T.2	0,63	menit	
	- Variable: mundur k = 15 m/ 15 km/jam	T.3	0,05	menit	
	maju ko = 100 m/ 15 km/jam	T.4	0,23	menit	
	mundur = 15 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 100 m/ 10 km/jam	T.6	0,30	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
		Ts1	1,59	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	50,740	m3/jam	kembali ke posisi awal
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,01971**	jam	
2)	**Roller Vibro 12 - 16 Ton.**	**E.50.n**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	1,70	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	n	6	Kali	3 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	sesuai hasil uji pemadatan
	Produksi/jam = (We x V x H x 1000 x Eff.)/N	Q.5	141,1	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien = 1 / Q.5		**0,00709**	jam	
f.	Pasangan Batu Alam/Kali/bulat/oval denga berat > 400-650 Kg				
1)	***Wheel Loader 170 HP***; penempatan batu dg jarak rata-rata 100 m'	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan	T.1	1,03	menit	
	- Mengisi material batu dari Stock Pile di lokasai pekerjaan	T.2	0,63	menit	
	- Variable: mundur k = 15 m/ 15 km/jam	T.3	0,05	menit	
	maju ko = 100 m/ 15 km/jam	T.4	0,23	menit	
	mundur = 15 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 100 m/ 10 km/jam	T.6	0,30	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
		Ts1	1,66	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	48,600	m3/jam	kembali ke posisi awal
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,02058**	jam	
2)	**Roller Vibro 16 - 20 Ton.**	**E.50.o**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	2,10	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,50	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	4	Kali	2 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	sesuai hasil uji pemadatan
	Produksi/jam = (We x V x H x 1000 x Eff.)/N	Q.5	326,8125	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien = 1 / Q.5		**0,00306**	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
g.	Pasangan Batu Alam/Kali/bulat/oval denga berat > 650-800 Kg				Daya 125 HP, Berat Operasi 15 ton
1)	***Wheel Loader 170 HP***; penempatan batu dg jarak rata-rata 100 m'	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan	T.1	1,10	menit	
	- Mengisi material batu dari Stock Pile di lokasai pekerjaan	T.2	0,63	menit	
	- Variable: mundur k = 15 m/ 15 km/jam	T.3	0,05	menit	
	maju ko = 100 m/ 15 km/jam	T.4	0,23	menit	
	mundur = 15 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 100 m/ 10 km/jam	T.6	0,30	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
		Ts1	1,73	menit	
	Kap. Proc = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	46,634	m3/jam	kembali ke posisi awal
	Koefisien = 1 / Q.2'		**0,02144**	jam	
2)	**Roller Vibro 16 - 20 Ton.**	**E.50.o**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	2,10	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,50	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	6	Kali	3 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	sesuai hasil uji pemadatan
	Produksi/jam = (We x V x H x 1000 x Eff.)/N	Q.5	217,875	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien = 1 / Q.5		**0,00459**	jam	
h.	Pasangan Batu Alam/Kali/bulat/oval denga berat > 0,8 - 1,0 Ton				Daya 125 HP, Berat Operasi 15 ton
1)	***Wheel Loader 170 HP***; penempatan batu dg jarak rata-rata 100 m'	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,62	m3	Kondisi lepas
	Factor Bucket	Fb	1,00		Mengeruk dari SP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan	T.1	1,17	menit	
	- Mengisi material batu dari Stock Pile di lokasai pekerjaan	T.2	0,63	menit	
	- Variable: mundur k = 15 m/ 15 km/jam	T.3	0,05	menit	
	maju ko = 100 m/ 15 km/jam	T.4	0,23	menit	
	mundur = 15 m/ 10 km/jam	T.5	0,06	menit	
	maju isi = 100 m/ 10 km/jam	T.6	0,30	menit	ambil di SP jarak mak. 100 m'
		Ts1	1,79	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60)/(Ts.1)	Q.2	45,070	m3/jam	kembali ke posisi awal
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,02219**	jam	
2)	**Roller Vibro 20 - 26 Ton.**	**E.50.o**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	2,30	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,50	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	6	Kali	3 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	sesuai hasil uji pemadatan
	Produksi/jam = (We x V x H x 1000 x Eff.)/N	Q.5	238,625	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien = 1 / Q.5		**0,00419**	jam	

A.3.07.2b Pasangan Batu Lapisan Inti/Pengisi atau Lapisan Antara

A.3.07.2b.1 1 m3 Pasangan batu 1 kg - 3 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,07944	21.428,57	1.702,24
2	Tukang	L.02	OJ	0,03972	27.142,86	1.078,08
3	Mandor	L.04	OJ	0,00794	32.142,86	255,34
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.035,65
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 1 kg - 3 kg	M.27.a	m3	1,10	162.900,00	179.190,00
					Jumlah Harga Bahan	179.190,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,01810	591.193,50	10.698,88
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 5-8 Ton; 25 HP	E.50.l	Jam	0,00709	154.197,83	1.092,83
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	17.060,40
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					199.286,06
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	29.892,91
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**229.178,97**

A.3.07.2b.2 1 m3 Pasangan batu 3 kg - 5 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,07944	21.428,57	1.702,24
2	Tukang	L.02	OJ	0,03972	27.142,86	1.078,08
3	Mandor	L.04	OJ	0,00794	32.142,86	255,34
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.035,65
B	Bahan					
1	Batu 3 kg - 5 kg	M.27.b	m3	1,15	156.900,00	180.435,00
					Jumlah Harga Bahan	180.435,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,01810	591.193,50	10.698,88
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 5-8 Ton; 25 HP	E.50.l	Jam	0,00709	154.197,83	1.092,83
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	17.060,40
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					200.531,06
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.079,66
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**230.610,72**

A.3.07.2b.3 1 m3 Pasangan batu 5 kg - 10 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,07944	21.428,57	1.702,24
2	Tukang	L.02	OJ	0,03972	27.142,86	1.078,08
3	Mandor	L.04	OJ	0,00794	32.142,86	255,34
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.035,65
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 5 kg - 10 kg	M.27.c	m3	1,20	151.000,00	181.200,00
					Jumlah Harga Bahan	181.200,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,01810	591.193,50	10.698,88
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 5-8 Ton; 25 HP	E.50.l	Jam	0,00709	154.197,83	1.092,83
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	17.060,40
					Jumlah Harga Peralatan	10.698,88
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					194.934,53
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	29.240,18
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**224.174,71**

A.3.07.2b.4 1 m3 Pasangan batu 10 kg - 30 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 10 kg - 30 kg	M.27.d	m3	1,25	146.600,00	183.250,00
					Jumlah Harga Bahan	183.250,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 8-12 Ton; 40 HP	E.50.m	Jam	0,00472	222.607,33	1.051,77
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	18.484,95
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					205.149,54
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.772,43
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**235.921,98**

A.3.07.2b.5 1 m3 Pasangan batu 30 kg - 50 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 30 kg - 50 kg	M.27.e	m3	1,28	142.200,00	182.016,00
					Jumlah Harga Bahan	182.016,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 8-12 Ton; 40 HP	E.50.m	Jam	0,00472	222.607,33	1.051,77
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	18.484,95
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					203.915,54
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.587,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**234.502,88**

A.3.07.2b.6 1 m3 Pasangan batu 50 kg - 100 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 50 kg - 100 kg	M.27.f	m3	1,30	137.650,00	178.945,00
					Jumlah Harga Bahan	178.945,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 8-12 Ton; 40 HP	E.50.m	Jam	0,00709	222.607,33	1.577,66
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	19.010,83
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					201.370,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.205,56
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**231.575,99**

A.3.07.2b.7 1 m3 Pasangan batu 100 kg - 200 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 100 kg - 200 kg	M.27.g	m3	1,32	134.750,00	177.870,00
					Jumlah Harga Bahan	177.870,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 12-16 Ton; 65 HP	E.50.n	Jam	0,00709	323.219,99	2.290,72
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	19.723,89
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					201.008,49
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.151,27
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**231.159,76**

A.3.07.2b.8 1 m³ Pasangan batu 200 kg - 300 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 200 kg - 300 kg	M.27.h	m3	1,35	131.750,00	177.862,50
					Jumlah Harga Bahan	177.862,50
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 12-16 Ton; 65 HP	E.50.n	Jam	0,00709	323.219,99	2.290,72
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	19.723,89
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					201.000,99
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.150,15
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**231.151,14**

A.3.07.2b.9 1 m³ Pasangan batu 200 kg - 500 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 200 kg - 500 kg	M.27.i	m3	1,38	128.750,00	177.675,00
					Jumlah Harga Bahan	177.675,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 12-16 Ton; 65 HP	E.50.n	Jam	0,00306	323.219,99	989,01
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	18.422,18
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					199.511,78
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	29.926,77
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**229.438,55**

A.3.07.2b.10 1 m3 Pasangan batu 300 kg - 400 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 300 kg - 400 kg	M.27.j	m3	1,38	127.300,00	175.674,00
					Jumlah Harga Bahan	175.674,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 12-16 Ton; 65 HP	E.50.n	Jam	0,01971	323.219,99	6.370,17
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	23.803,35
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					202.891,94
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.433,79
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**233.325,73**

A.3.07.2b.11 1 m³ Pasangan batu 400 kg - 500 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 400 kg - 500 kg	M.27.k	m3	1,40	125.800,00	176.120,00
					Jumlah Harga Bahan	176.120,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 16-20 Ton; 100 HP	E.50.o	Jam	0,02058	447.100,37	9.199,60
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	26.632,77
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					206.167,37
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.925,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**237.092,47**

A.3.07.2b.12 1 m³ Pasangan batu 500 kg - 650 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 500 kg - 650 kg	M.27.l	m3	1,42	124.300,00	176.506,00
					Jumlah Harga Bahan	176.506,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 16-20 Ton; 100 HP	E.50.o	Jam	0,00306	447.100,37	1.368,06
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	18.801,24
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					198.721,84
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	29.808,28
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**228.530,11**

A.3.07.2b.13 1 m³ Pasangan batu 650 kg - 800 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 650 kg - 800 kg	M.27.m	m3	1,45	123.100,00	178.495,00
					Jumlah Harga Bahan	178.495,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 16-20 Ton; 100 HP	E.50.o	Jam	0,00459	447.100,37	2.052,10
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	19.485,27
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					201.394,87
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.209,23
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**231.604,10**

TM.07.2.2.n 1 m^3 Pasangan batu 800 kg - 1000 kg

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,08935	21.428,57	1.914,73
2	Tukang	L.02	OJ	0,04468	27.142,86	1.212,66
3	Mandor	L.04	OJ	0,00894	32.142,86	287,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.414,60
B	Bahan					
1	Batu kali/bulat/oval 800 kg - 1000 kg	M.27.n	m3	1,45	123.100,00	178.495,00
					Jumlah Harga Bahan	178.495,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	0,02058	591.193,50	12.164,48
2	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	0,00352	795.315,02	2.803,23
3	Roller, Vibro 16-20 Ton; 100 HP	E.50.o	Jam	0,00419	447.100,37	1.873,65
4	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	0,00703	350.800,94	2.465,47
					Jumlah Harga Peralatan	19.306,83
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					201.216,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	30.182,46
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**231.398,89**

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PEKERJAAN PASANGAN PELINDUNG PANTAI

JENIS ALAT : Excavator, Ponton, Crane Tower, Trailer dan Kapal Kayu

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

No.	U r a i a n	Kode	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan						Keterangan
A.	**PERALATAN**		**Ponton - 2 15 Ton**	**Ponton - 1 20 Ton**	***Excavator* 0,95 m3; 155 HP**	***Crane Tower* T=20 - 40m**	***Trailer 10 Ton***	**Kapal Kayu**	
1.	Jenis Peralatan								
2.	Merk / Tipe		**180 HP**	**215**	**5 - 8 Ton**	**Arm 30m'**	**2,8 x 5,6 m2**	**25 Ton**	
3.	Tenaga	Pw	180,0	215,0	155	130	40	250	
4.	Kapasitas	Cp	15 Ton	20 Ton	0,95 m3	2,5 Ton			
5.	Umur Ekonomis	A	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	600.000.000	750.000.000	1.200.000.000	2.673.000.000	540.000.000	1.050.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**								
1.	Nilai Sisa Alat	C	60.000.000	75.000.000	120.000.000	267.300.000	54.000.000	105.000.000	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :								
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	71.225,32	89.031,65	142.450,64	317.308,80	64.102,79	124.644,31	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{B}{W}$	F	600,00	750,00	1.200,00	2.673,00	540,00	1.050,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam: G = (E + F)	**G**	**71.825,32**	**89.781,65**	**143.650,64**	**319.981,80**	**64.642,79**	**125.694,31**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**								
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	313.200,00	374.100,00	269.700,00	226.200,00	69.600,00	435.000,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	25.200,00	30.100,00	21.700,00	18.200,00	5.600,00	35.000,00	0,35%
	Biaya beli = (2,2%-2,8%) x B/W	J	8.400,00	10.500,00	16.800,00	37.422,00	7.560,00	14.700,00	2,80%
3.	Perawatan = (6,4%-9%) x B/W perbaikan	K	27.000,00	33.750,00	54.000,00	120.285,00	24.300,00	47.250,00	9,0%
4.	Operator = (Orang / Jam) x U1	M	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembantu = (Orang / Jam) x U2	L	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	**430.942,86**	**505.592,86**	**397.914,29**	**437.821,29**	**142.774,29**	**567.664,29**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT/JAM=(G + P)**	**S**	**502.768,18**	**595.374,51**	**541.564,93**	**757.803,09**	**207.417,07**	**693.358,60**	
E.	**LAIN - LAIN**								
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

A.3.07.3 Pasangan Pelindung Kaki
Menggunakan Excavator dan Ponton

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT PEMASANGAN PELINDUNG KAKI

JENIS PEKERJ.: Pasangan Pelindung Kaki menggunakan Excavator
SATUAN PEMB : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	5,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	0,50	km	Jarak rata - rata dari tepi pantai ke lokasi pekerjaan
3.	**URUTAN KERJA**				
a.	Ada 7 buah Ponton-2 yang dimuati bronjong PK oleh Excavator-2 di Tepi pantai				
b.	Kemudian Ponton-2 membawa bronjong PK ke lokasi pekerjaan menghampiri Excavator-1 yg berada di Ponton-1.				
c.	Excavator-1 mengangkat bronjong PK dari Ponton-2 yg diletakan di lokasi pemasangannya				
d.	Setelah Ponton-2.1 selesai dilanjutkan Ponton-2.2; Ponton-2.3 ... .dan Ponton 2.7.				
e.	Seterusnya kembali ke butir a) s.d. SELESAI				
II.	**ALAT**				Excavator memasang Bronjong
a.	**Di Ponton-1: Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'**	**E.15.e**			B_max Excavator PC210LC-10/ 3,2 ton;
	Kapasitas Bucket	V	3,00	m3	Angkat 3,0 m3 x 980 kg/m3 ~ 3,0 Ton
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Setiap Bronjong sudah diberi slink
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	di lokasi-lokasi sesuai perancangan
	- Angkat 3 m3 PK dari Ponton-2, swing 90° dan menempatkan di tempat Armor	T. 1	0,80	menit	
		Ts.1	0,80	Menit	
	Kap. Produksi/jam	Q.1	186,75	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi *	Q.1'	144,69	m3/jam	Kombinasi optimal adalah: 1 excavator
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0069**	Jam	+ Ponton 1 dengan 3 Ponton 2
b.	**Ponton-2: Ponton besi, kapasitas 25 Ton, mesin 250 HP**	**E.48.e**			Ponton-2 di tepi pantai dimuati Exca.-2
	Kapasitas	V	25,00	m3	terus angkut ke lokasi sejauh 500m
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v.1	5,00	Km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v.2	8,00	Km/jam	
	Waktu Siklus :				
	Waktu tempuh isi	T.1	6,00	menit	Lokasi pemasangan sejauh 1km dari
	Waktu tempuh kosong	T.2	3,75	menit	gudang darat
	-Menempatkan PK yg diangkat oleh Excavator-2 dari darat di Deck Ponton-2	T.3	8,03	menit	
	-Pengambilan PK oleh Excavator-1 utk dipasang di titik posisi sesuai perencanaan	T.4	8,03	menit	
		Ts.2	25,81	menit	
	Kap. Produksi/jam	Q.2	48,23	m3/jam	16,07 Unit/jam
	Kap. Produksi/jam terkoreksi *	Q.2'	48,23	m3/jam	Kombinasi optimal adalah:
	Koefisien Alat/m3		**0,0207**	jam	1 excavator +Ponton-1 dengan 4 Ponton-2
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0415	jam	
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0207	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0041	jam	
c.	**Di Darat: Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dmax = 6,6m'**	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	3,00	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00		Bronjong volume 3,0 m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus				
	- Angkat 1 unit PK dari stock pile, Swing 90o, ditempatkan di Ponton-2	T. 1	0,80	menit	
		Ts.3	0,80	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.3	186,75	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,0054**	jam	

***)** Untuk Komposisi 1 Excavator-1+ 3 Ponton-2 dengan biaya Rp 2.659.120,48 yang menghasilkan 144,68 m3 PK, maka harganya Rp 18.378,37/m3 PK
Untuk Komposisi 1 Excavator-1+ 4 Ponton-2 dengan biaya Rp 3.364.972,33 yang menghasilkan 186,75 m3 PK, maka harganya Rp 18.018,59/m3 PK (minimum)

A.3.07.3a Pasangan 1 m3 Bronjong PK pakai Excavator Standar di atas Ponton-1

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0415	21.428,57	888,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0207	27.142,86	562,67
3	Mandor	L.04	OJ	0,0041	32.142,86	133,26
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.584,36
B	Bahan					
1 *	Bronjong Batu Kali	A.1.02.4b.1.e.1	Unit	1,000	1.172.222,50	1.172.222,50
					Jumlah Harga Bahan	1.172.222,50
C	Peralatan					
1	Excavator-1, PC-300	E.15.d	Jam	0,0069	746.326,28	5.158,20
2	Ponton-1, 10 - 15 Ton	E.48.c	Jam	0,0207	283.670,23	5.881,72
3	Ponton-2, 15 - 20 Ton	E.48.e	Jam	0,0069	419.084,11	2.896,48
4	Excavator-2, PC-300	E.15.d	Jam	0,0054	746.326,28	3.996,39
					Jumlah Harga Peralatan	17.932,78
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.191.739,65
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	178.760,95
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**1.370.500,59**

* Jika ingin termasuk bahan yang sudah berupa 1 m3 bronjong

Menggunakan Crane Tower

JENIS PEKERJAAN : Mengangkat Bronjong PK dari Tepi Pantai dipasang ke Lokasi Pekerjaan pakai Crane Tower
SATUAN PEMBAYARAN : per m3 Pemasangan Bronjong PK

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	5,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	2,10	km	Jarak rata - rata dari tepi pantai ke
3.	**URUTAN KERJA**				lokasi pekerjaan
	a. Di Tepi pantai terdapat 500 unit Bronjong PK yang sudah dipasang kabel slink				
	b. CT (arm 64; Bm10 ton) mengangkat 1 m3 Bronjong PK				
	c. CT swing 90^{o} dan menurunkan +memasang Bronjong PK sesuai posisi yang direncanakan				
	d. CT swing 90^{o} balik dan selanjutnya jika belum selesai kembali ke no. b.				
	e. SELESAI				
II.	**ALAT**				
	Pemasangan Bronjong Pelindung Kaki				
	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 60m, Bm 10 ton	E.11.aa			
	Kapasitas angkat Hoist pada ujung Boom	P	1,00	m3	Berat Bronjong PK adalah 980 kg/unit
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	-Arm TC swing 90^{o} dan Hoist turun ke stock pile PK	T. 1	2,50	menit	Swing kosong (30")+hoist turun 15 m (90")+ 30"
	-Pasang gancu Hoist ke Kabel Slink pengikat PK	T. 2	2,83	menit	Hoist turun 3m (20") + gaitkan dg PK (120") +30"
	-Naikan Hoist ke ujung arm, swing ke penempatan PK	T. 3	4,50	menit	Hoist naik full beban (180"), swing 90^{0} (60") + 30"
	-Hoist turun menempatkan PK di lokasi rencana	T.4	2,50	menit	Hoist turun full beban (120") + 30"
	- Arm kembali ke posisi awal dan lain-lain.	T.5	2,00	menit	
		Ts.1	14,33	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	3,47	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.1'	3,47	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,2878**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' : ikat PK pakai Slink+muat		0,5756	jam	Pengikatan+Bantu muat
	- Tukang : (Tk x P) : Q.1' : Koordinasi Pekerja		0,2878	jam	Brjg PK harus dipasang 24 m' slink
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1': Pengawasan		0,0576	jam	f 10 - 12 mm dg 4 klemnya utk hoist.

A.3.07.3b Pasangan 1-unit Bronjong Pelindung Kaki pakai CT

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5756	21.428,57	12.335,05
2	Tukang	L.02	OJ	0,2878	27.142,86	7.812,20
3	Mandor	L.04	OJ	0,0576	32.142,86	1.851,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	21.998,68
B	Bahan					
*1	Bronjong Tambang Nylon/Rami, Hexagonal 100x100 mm	A.1.02.4b.1.f.1	Unit	1,0	975.678,81	975.678,81
					Jumlah Harga Bahan	975.678,81
C	Peralatan					
2	Crane (Tower), T=70-100m, Arm 52m, Bm 5 ton	E.11.z	Jam	0,2878	1.222.997,84	352.000,72
					Jumlah Harga Peralatan	352.000,72
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.349.678,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	202.451,73
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - unit (D+E)**					**1.552.129,94**

* Berat Bronjong yang diangkat maksimum 3 m3 volume bronjong atau setara 3,0 ton

Pemasangan Pelindung Kaki atau Armor 1,5 Ton pakai Kapal Kayu

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Pelindung Kaki atau Armor 1,5 Ton pakai Kapal
JARAK ANGKUT : 1,5 Km

No.	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	5,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	1,50	km	Jarak rata - rata dari tepi pantai ke
3.	1 Kapal mampu angkut 60 Buah Bronjong, dan 3 Ponton Kecil 5 Ton mampu membawa 2 unit PK.				lokasi pekerjaan
4.	**URUTAN KERJA**				
a.	Ada 300 bronjong PK@1,5 m3 yg sudah di Pantai				Excavator PC-300, bucket 1,2 m3
b.	Pada saat "pasang" dengan bantuan Tripod, ada 2 bh Ponton-1 yang masing2 dimuati 8 unit PK utk di-angkut oleh Kapal sejauh 200m+dimuat pakai *winch*				B_max. 2,5 Ton > 1,5 x 0,97=1,455 T
c.	Setelah 60 bronjong dimuatkan, Kapal berangkat dan di lokasi ada 3 Ponton-2 (besar) dg 3 Excavator yg dapat dimuati 6 PK, kemudian PK ditempatkan				
II.	**ALAT**				
1.	**Ponton - 1, kapasitas 15 ton (mesin 180 HP)**				
2.	**Tripod tinggi 7 m' dan Hoist 3 Ton**				
	Kapasitas	V	8,00	Unit	Tripod maksimum 3 ton+Hoist 3 ton
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v.1	5,00	Km/jam	
	Waktu Siklus :				
	Menaikkan 8 buah PK pakai tripod	T.1	5,60	menit	
	Waktu tempuh isi dg jarak 200 m'	T.2	2,40	menit	Lokasi pemasangan sejauh 1,5 km
	Waktu tempuh kosong	T.3	1,60	menit	dari lokasi pemuatan PK
	Memuat ke Kapal menggunakan Winch	T.4	12,00	menit	
	Lain-lain	T.5	2,00	menit	
		Ts.2	23,60	menit	
	Kap. Produksi/jam	Q.2	16,88	Unit/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi *	Q.2'	16,88	Unit/jam	Kombinasi optimal:
	Koefisien Alat/m3		**0,0592**	jam	1 Exca+Ponton-1 vs 3 Ponton-2
			0,1777	jam	Untuk 3 Ponton-2
3.	**Kapal Kayu Daya angkut 100 Ton, 1.000 HP**	**E.22.a**			Kapal mengangkut PK/Armor
	Kapasitas Kapal	V	60,00	Unit	ke lokasi penempatan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v.1	8,00	Km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v.2	10,00	Km/jam	
	Waktu Siklus	Ts3		menit	
	Waktu tempuh isi	T.1	11,25	menit	
	Waktu tempuh kosong	T.2	9,00	menit	
	Menaikkan PK dari Ponton-1 ke kapal	T.4	60,00	menit	
	Menurunkan PK dari Kapal ke Ponton-2	T.3	60,00	menit	
		Ts.2	140,25	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.3)	Q.3	21,30	Unit/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi *	Q.3'	21,30	Unit/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,0469**	jam	
4.	**Ponton - 2, kapasitas 40 - 50 ton (mesin 500 HP)**				
	Excavator PC-300 (Standar); B_max. 2,5 Ton				
	Kapasitas Ponton	V	6,00	Unit	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus	Ts3		menit	
	Menurunkan PK dari Kapal ke Ponton-2	T.1	6,00	menit	
	Waktu tempuh isi	T.2	2,40	menit	
	Waktu tempuh kosong	T.3	1,60	menit	
	Penempatan PK/Armor di lokasi sesuai rencana	T.4	33,00	menit	
		Ts.2	43,00	menit	
	Kap. Produksi/jam	Q.2	6,95	Unit/jam	
	Koefisien Alat/m3		**0,1439**	jam	
III.	**Tenaga Kerja**				
	Excavator-2 di Ponton-2, memasang PK/Armor di lokasi sesuai perencanaan, jarak rata-rata 200m'				
	Produksi / hari = Tk x Q.1		6,95	Unit/jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,2878	jam	dibantu 1 T + 2 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1439	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0288	jam	

A.3.07.3c.1 Pasangan 1-unit 1,5 Ton Bronjong Pelindung Kaki Tambang Nylon pakai Kapal Kayu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2878	21.428,57	6.167,53
2	Tukang	L.02	OJ	0,1439	27.142,86	3.906,10
3	Mandor	L.04	OJ	0,0288	32.142,86	925,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.999,34
B	Bahan					
1	Bronjong Tambang Nylon/Rami, Hexagonal 100x100 mm	A.1.02.4b.1.f.1	Unit	1,0	975.678,81	975.678,81
					Jumlah Harga Bahan	975.678,81
C	Peralatan					
a)	**Alat Pemuat**					
1	Tripod tinggi 9 m, B_max. 1 ton dan Hoist 3 Ton	To.39.c	Jam	0,1777	38.213,51	6.790,54
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0069	746.326,28	5.158,20
3	Ponton besi, kapasitas 15 Ton, mesin 180 HP	E.48.e	Jam	0,1777	502.768,18	89.341,91
b)	**Alat Pengangkut**					
4	Kapal Kayu, Angkutan Material, Daya 25 Ton	E.22.d	Jam	0,0469	693.358,60	32.544,69
c)	**Alat Penempatan/pemasangan**					
5	Ponton besi, kapasitas 20 Ton, mesin 215 HP	E.48.f	Jam	0,0592	595.374,51	35.268,17
6	Excavator (Std.); Bucket 2,2 m3; 310 HP	E.15.h	Jam	0,0592	964.821,48	57.153,08
					Jumlah Harga Peralatan	226.256,58
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.212.934,73
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	181.940,21
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**1.394.874,94**

A.3.07.3c.2 Pasangan 1 m3 Kubus Berongga 60 cm pakai Kapal Kayu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2878	21.428,57	6.167,53
2	Tukang	L.02	OJ	0,1439	27.142,86	3.906,10
3	Mandor	L.04	OJ	0,0288	32.142,86	925,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.999,34
B	Bahan					
1	Pasangan Kubus beton Berongga 60 cm	M.121.m	Buah	6,95	345.600,00	2.400.192,00
					Jumlah Harga Bahan	2.400.192,00
C	Peralatan					
a)	**Alat Pemuat**					
1	Tripod tinggi 9 m, B_max. 1 ton + Hoist 1 Ton	To.39.c	Jam	0,1777	36.406,47	6.469,43
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1777	562.993,62	100.043,97
3	Ponton besi, kapasitas 8 Ton, mesin 100 HP	E.48.c	Jam	0,1777	267.019,35	47.449,34
b)	**Alat Pengangkut**					
4	Kapal Kayu, Angkutan Material, Daya 100 Ton	E.22.d	Jam	0,0469	2.327.721,48	109.258,01
c)	**Alat Penempatan/pemasangan**					
5	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	E.48.d	Jam	0,0592	391.361,97	23.183,09
6	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dmax = 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0592	562.993,62	33.350,02
					Jumlah Harga Peralatan	319.753,86
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.730.945,20
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	409.641,78
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**3.140.586,98**

A.3.07.3c.3 Pemasangan 1,5 Ton Armor Kubus/Tetrapod/Komponen Bangunan Pantai pakai Kapal (Water Based)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2878	21.428,57	6.167,53
2	Tukang	L.02	OJ	0,1439	27.142,86	3.906,10
3	Mandor	L.04	OJ	0,0288	32.142,86	925,13
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.998,76
B	Bahan					
1	Pasangan Kubus beton Berongga 60 cm	M.121.m	Buah	6,95	345.600,00	2.400.192,00
					Jumlah Harga Bahan	2.400.192,00
C	Peralatan					
a)	**Alat Pemuat**					
1	Tripod tinggi 9 m, B_max. 3 ton + Hoist 2 Ton	To.39.i	Jam	0,1777	38.286,65	6.803,54
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1777	562.993,62	100.043,97
3	Ponton besi, kapasitas 8 Ton, mesin 100 HP	E.48.c	Jam	0,1777	267.019,35	47.449,34
b)	**Alat Pengangkut**					
4	Kapal Kayu, Angkutan Material, Daya 100 Ton	E.22.d	Jam	0,0469	2.327.721,48	109.258,01
c)	**Alat Penempatan/pemasangan**					
5	Ponton besi, kapasitas 15 Ton, mesin 180 HP	E.48.e	Jam	0,1439	502.768,30	72.348,36
6	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,1439	562.993,62	81.014,78
					Jumlah Harga Peralatan	416.917,99
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.818.035,12
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	422.705,27
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**3.240.740,39**

A.3.07.3c.4 Memuat/menurunkan/pemasangan 1 Ton barang/material ke/dari Sarana Angkutan Land Based

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5200	21.428,57	11.142,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,1300	27.142,86	3.528,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0520	32.142,86	1.671,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	16.342,86
B	Bahan					
1	Barang/material seberat 1 Ton	-	Unit	1,0	-	
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Tripod tinggi 7 m, B_max. 3 ton + Hoist 2 Ton	To.39.h	Jam	0,0052	37.439,81	194,69
2	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	To.22.b	Jam	0,0052	391.361,97	2.035,08
3 *	Trailler, DumpTruck, Truck (Berbagai sarana angkutan)	E.xx.x	Jam	0,0469	297.597,40	13.968,55
					Jumlah Harga Peralatan	16.198,32
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					32.541,18
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.881,18
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**37.422,36**

* Sesuaikan dengan kondisinya

Ada beberapa AHSP yang perlu diacu yaitu:

a. Tiang Patok Pelurus Konstruksi PEGAR (Semi-Mekanis) menggunakan:
1) F.01.a Per-m' panjang penetrasi tiang pancang kayu gelondongan diameter 18 - 20 cm
2) F.02.a Per-m' panjang penetrasi pemancangan tiang Bambu Ø 12 - 16 cm

b. Perkuatan Tanah Dasar dan Lantai Kerja Geotube menggunakan:
1) F.01.a Per-m' panjang penetrasi tiang pancang cerucuk dolken/bambu/kayu ø 6 - < 8 cm
2) F.01.b Per-m' panjang penetrasi tiang pancang cerucuk dolken/bambu/kayu ø 8 – <10 cm
3) F.01.c Per-m' panjang penetrasi tiang pancang kayu Ø 10 –<15 cm
4) F.01.d Per-m' panjang penetrasi tiang pancang kayu Ø 15 –< 18 cm
5) F.01.e Per-m' panjang penetrasi tiang pancang kayu Ø 18 - < 20 cm
6) F.01.f Per-m' panjang penetrasi tiang pancang kayu Ø 18 - < 20 cm
7) P.12.a Pasangan 1 m2 Rakit Bambu atau sebagai Plaatform*
8) P.12.b Pasangan 1 m2 Matras Geotekstil sebagai Plaatform*

TM.07.4.a6 ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT UNTUK PEMBUATAN KOMPONEN BERBAHAN GEOTEKSTIL
JENIS PEKER : Menjahit dan Mengelas Karung Geotekstil
SATUAN PEMI : per unit Pemasangan Komponen

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	5,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	1,60	km	
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Pembuatan Pola/patrun atau model geotube berbahan kertas				
	b. 1 m' memotong bahan geotekstil berdasarkan keliling lintasan potongan				
	c. 1 m2 memotong bahan geotekstil berdasarkan luas poligon pemotongan				
	d. 1 m' menjahit bahan geotekstil berdasarkan lpanjang lintas jahitan				
	e. 1 m2 menjahit bahan geotekstil berdasarkan luas bahan yg digunakan				
	f. 1 m' mengelas geotekstil				
II.	**ALAT**				
a.	***Pembuatan 1 Buah Pola/patrun atau model geotube berbahan kertas***	**E.28.c**			
	Kapasitas Alat	V	5,00	Patrun	Berat 1 bh geotube diisi pasir
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus:	Ts1		menit	
	- Persiapan	T.1	20	menit	Mempersiapkan tempat/ruang untuk kegiatan geotube
	- Menggambar model geotube yang direncanakan pada kertas	T.2	300	menit	Pemeliharaan mesin baik
	- Menggunting dan memotong bahan patrun kertas	T.3	150	menit	
	- Membentuk model 3D geotube yang direncanakan	T.4	60	menit	
		Ts.1	530	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/Ts.2	Q.2	0,4698	unit/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**2,1285**	jam	
	Koefisien Tenaga /Buah geotube				
	- Pekerja : (Tk x I: Q.1'		0,5321	jam	Dibantu 1 P
	- Tukang : (Tk x ": Q.1'		1,0643	jam	
	- Mandor : (Tk x I: Q.1'		0,0532	jam	
b.	**Memotong dan mengobras 1 m2 Karung Geotekstil untuk dijadikan Geotube**				
	Kapasitas Alat	V	1,00	m2	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		
	Waktu Siklus:	Ts1		menit	
	- Mengambar potongan/bagian-bagian Geotube pada karung	T.1	5	menit	
	- Memotong karung geotekstil	T.2	9	menit	
	- Mengobras ujung-ujung karung yg dipotong	T.3	11	menit	
		Ts.2	25	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/Ts.2	Q.2	1,9920	m2/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'	1 / Q.2'	**0,5020**	jam/m2	
	Koefisien Tenaga /Buah geotube	24,9			
	- Pekerja : (Tk x I: Q.1'		0,5020	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x I: Q.1'		0,0502	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
c.	**Menjahit Karung Geotekstil untuk memproduksi 1 Buah Geotube**				
1)	Menjahit 1 m2 Karung Geotekstil untuk memproduksi Geotube				
	Kapasitas Alat: Mesin jahit desktop; bahan sedang/tebal s.d. 3mm; 0,25	V	1,00	m2	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		
	Waktu Siklus:				
	- Menjahit sambungan dan membentuk geotube yang direncakan	T.1	0,9	menit	
	- Merapikan karung geotube yang sudah jadi	T.2	0,1	menit	
		Ts.2	1,00	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/Ts.2	Q.2	49,80	m2/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'	1 / Q.2'	**0,0201**	jam/m2	
	Koefisien Tenaga /Buah geotube				
	- Pekerja : (Tk x Fa): Q.1'		0,0201	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x Fa): Q.1'		0,0020	jam	
	Reff:				
	TM.07.4.a.5 AHSP menjahit berdasarkan luas bidang jahitan				
	TM.07.4.a.6 AHSP menjahit berdasarkan panjang jahitan				
2)	Menjahit 1 m' @2 x lintasan pada Karung Geotekstil untuk memproduksi Geotube				
	Kapasitas Alat: Mesin jahit portable; bahan sedang/tebal s.d. 3mm; 0,25	V	1,00	m'	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		
	Waktu Siklus:	Ts1		menit	
	- Menjahit sambungan dan membentuk geotube yang direncakan	T.1	0,125	menit	
	- Merapikan karung geotube yang sudah jadi	T.2	0,075	menit	
		Ts.2	0,2000	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/Ts.2	Q.2	249,00	m'/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,0040**	jam/m'	
	Koefisien Tenaga /Buah geotube				
	- Pekerja : (Tk x Fa): Q.1'		0,0040	jam	
	- Mandor : (Tk x Fa): Q.1'		0,0004	jam	
d.	**1 m' Pengelasan Geomembran atau sambungan kedap air**				
	Kapasitas Alat Las	V	50,00	m2	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Memotong/menggunting/mempersiapkan area pengelasan	T.1	15	menit	
	- Mengelas alur atau bidang yang dilas	T.2	10	menit	
		Ts.3	25	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/Ts.2	Q.2	99,6000	m2/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,0100**	jam	
	Koefisien Tenaga /Buah geotube				
	- Pekerja : (Tk x Fa): Q.1'		0,0050	jam	
	- Mandor : (Tk x Fa): Q.1'		0,0005	jam	

A.3.07.4 Pasangan Geotekstil

A.3.07.4a Pembuatan dan Pemasangan Geotube

A.3.07.4a.1 Memotong dan mengobras 1 m2 Karung Geotekstil untuk dijadikan Geotube

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5020	21.428,57	10.757,31
2	Mandor	L.04	OJ	0,0502	32.142,86	1.613,60
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	12.370,91
B	Bahan					
1	Geotekstil benang sedang	M.132.x	m'	6,00	1.450,00	8.700,00
					Jumlah Harga Bahan	8.700,00
C	Peralatan					
1	Mesin Obras kain sedang/tebal s.d 8mm; 0,40 KW (dapat untuk geotekst	To.22.f	Jam	0,5020	63.279,58	60.963,28
					Jumlah Harga Peralatan	60.963,28
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					82.034,19
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.305,13
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m (D+E)**					94.339,32

A.3.07.4a.2 Pembuatan Karung Geotekstil untuk Geotube, Opsi-1: berdasarkan luas bahan geotekstil

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,2750	21.428,57	48.750,00
3	Tukang Jahit Geotekstil	L.02	OJ	0,4550	27.142,86	12.350,00
4	Mandor	L.04	OJ	0,2275	32.142,86	7.312,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	68.412,50
B	Bahan					
1	Geotextile Non-Woven	M.132.q	m2	1,050	75.900,00	
2	Geotekstil benang besar	M.132.aa	Rol	0,210	1.450,00	304,50
					Jumlah Harga Bahan	304,50
C	Peralatan					
1	Mesin Jahit (Pro) kain tipis-tebal/kulit; 0,40 KW	To.22.c	Jam	0,4550	38.970,71	17.731,67
					Jumlah Harga Peralatan	17.731,67
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					86.448,67
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.967,30
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^2 (D+E)**					**99.415,97**

Geotube berbahan geotekstil diameter 1,5 m dg panjang 20 m	97,782 m2	137.762,87	**13.470.738,75**
Pemotongan bahan Karung geotextile	97,782 m'	94.339,32	9.224.694,22
Berbagai terminal inlet, outlet dan lubang pengisi media (geotube utama)	1 LS		5.500.000,00
Harga per- 20 m' dengan luas bahan geotube 97,734 m2			**28.195.432,98**
Harga per - m' Geotube, berdasarkan luas bahan geotube yang digunakan			**1.409.771,65**

A.3.07.4a.3 Pembuatan Karung Geotekstil untuk Geotube, Opsi-2: berdasarkan panjang Jahitan per-m' @2 x jahit

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0040	21.428,57	86,06
2	Mandor	L.04	OJ	0,0004	32.142,86	12,91
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	98,97
B	Bahan					
1	Geotekstil benang besar	M.132.aa	kWH	5,0000	1.450,00	7.250,00
					Jumlah Harga Bahan	7.250,00
C	Peralatan					
1	Mesin Jahit (Pro) kain tipis-tebal/kulit; 0,40 KW	To.22.c	Jam	0,0040	60.963,28	60.963,28
					Jumlah Harga Peralatan	60.963,28
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					68.312,25
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.246,84
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m (D+E)**					**78.559,08**

Geotube berbahan geotekstil diameter 1,5 m dg panjang 20 m, membutuhkan bahan					-
dg panjang jahitan (termasuk yang dijahit 2 atau 3 jalan sdh terhitung)	168	m'	78.559,08		13.197.926,2
Pemotongan bahan Karung geotextile	97,782	m'	94.339,32		9.224.694,2
Berbagai terminal inlet, outlet dan pengisian media	1	LS			5.500.000,0
Jumlah Harga per - 20 m' dengan panjang jahitan di Geotube 168 m'					**27.922.620,4**
Harga per - m' Geotube, berdasarkan panjang jahitan geotube	-				**1.396.131,0**

Pertimbangan untuk pengadaan Karung Geotekstil PEGAR ada 3 cara sbb:	misalkan		Harga Konstruksi	Jaminan	Jaminan Mutu
a. AHSP pembuatan Karung Geotekstil, berdasarkan luasan bahan geotekstil	jaminan ≥ 3 tahun		**99.415,97**	3 Tahun	Murah
b. AHSP pembuatan Karung Geotekstil, berdasarkan panjang jahitan	jaminan ≥ 3 tahun		**27.922.620,40**	3 Tahun	Sedang
c. Pengadaan melalui vendor		Misalkan	**30.000.000,00**	5 Tahun	Aman
Cara a dan b, garansinya dari penyedia yaitu selama waktu dari PHO ke (FHO+ 6bulan)			Bangunan permanen		- Ambil yang aman
Namun cara c, garansinya dijamin oleh Vendor yang mungkin bisa sampai 10 tahun			Bangunan sementara < 5 th		- Ambil yang murah
Hasil Ahir					

A.3.07.4a.4 Menjahit 1 m' @ 2 x lintasan Karung Geotekstil menggunakan Mesin jahit portable; bahan sedang/tebal s.d. 3mm; 0,25KW

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0040	21.428,57	86,06
2	Mandor	L.04	OJ	0,0004	32.142,86	12,91
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	98,97
B	Bahan					
1	Geotekstil benang besar	M.132.aa	m'	5,00	1.450,00	7.250,00
					Jumlah Harga Bahan	7.250,00
C	Peralatan					
1	Mesin jahit portable; bahan sedang/tebal s.d. 3mm; 0,25KW	To.22.d	Jam	0,0040	59.936,02	240,71
					Jumlah Harga Peralatan	240,71
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.589,67
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.138,45
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m (D+E)**					**8.728,13**

A.3.07.4b Contoh Pemasangan Score Apron dan Geotube

A.3.07.4b.1 Pemasangan per-1m' Score Apron Ø 50cm @ 20 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,045	21.428,57	964,29
2	Tukang Kayu/Tembok	L.02	OJ	0,015	27.142,86	407,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,005	32.142,86	144,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.516,07
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator Standar - 155 HP	E.15.e	Jam	0,015	562.993,62	8.444,90
2	Ponton besi, kapasitas 15 Ton, mesin 180 HP	E.48.e	Jam	0,015	502.768,30	7.541,52
3	Ponton besi, kapasitas 8 Ton, mesin 100 HP	E.48.c	Jam	0,015	267.019,35	4.005,29
					Jumlah Harga Peralatan	19.991,72
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					21.507,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.226,17
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**24.733,96**

A.3.07.4b.2 Pemasangan per- 1 m' panjang Geotube L=20 m' dan T=1,5m', secara mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,405	21.428,57	8.678,57
2	Tukang Kayu/Tembok	L.02	OJ	0,135	27.142,86	3.664,29
3	Mandor	L.04	OJ	0,041	32.142,86	1.301,79
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.644,64
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator Standar - 155 HP	E.15.e	Jam	0,135	562.993,62	76.004,14
2	Ponton besi, kapasitas 15 Ton, mesin 180 HP	E.48.e	Jam	0,135	502.768,30	67.873,72
3	Ponton besi, kapasitas 8 Ton, mesin 100 HP	E.48.c	Jam	0,135	267.019,35	36.047,61
					Jumlah Harga Peralatan	179.925,47
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					193.570,11
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	29.035,52
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**222.605,63**

Panjang 20 m' Geotube	20	m'	222.605,63	4.452.112,63
Berbagai terminal inlet, outlet dan pengisian media	1	LS		5.500.000,00
Biaya per - m'panjang Geotube				**9.952.112,63**

A.3.07.4b.3 1 m2 Pengelasan Geotekstil ketebalan sedang dengan pengelasan; secara Semi mekanis *)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1400	21.428,57	3.000,00
2	Mandor	L.04	OJ	0,0140	32.142,86	450,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.450,00
B	Bahan					
1	Pupuk Organik	M.132.f	m2	1,20	24.960,00	29.952,00
2	Baja angkur φ 12 mm - 0,5 m	M.123.a	Buah	0,33	7.500,00	2.499,75
					Jumlah Harga Bahan	32.451,75
C	Peralatan					
1	Mesin Las Geotekstil 500 Watt (SM)	To.20.a	Jam	0,0140	62.104,92	869,47
					Jumlah Harga Peralatan	869,47
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					36.771,22
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.515,68
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m (D+E)**					**42.286,90**

*) Dapat mempergunakan juga AHSP P.08.e

A.3.07.4b.4 1 m2 Pengelasan Geosynthetic Clay Liner (GCL); secara Semi mekanis *)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1004	21.428,57	2.151,46
2	Mandor	L.04	OJ	0,0100	32.142,86	322,72
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.474,18
B	Bahan					
1	Bentonite	M.21	kg	0,25	8.500,00	2.125,00
2	Geosynthetic Clay Liner (GCL)	M.131.a	m2	1,30	37.500,00	48.750,00
3	Baja angkur φ 12 mm - 0,5 m	M.123.a	Buah	0,33	7.500,00	2.499,75
					Jumlah Harga Bahan	53.374,75
C	Peralatan					
1	Mesin Las Geomembrane 800 Watt; tebal 0,1 - 1,5 mm	To.20.b	Jam	0,0100	65.154,57	654,16
					Jumlah Harga Peralatan	654,16
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					56.503,09
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.475,46
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m (D+E)**					**64.978,56**

*) Dapat mempergunakan juga AHSP P.08.e

A.3.07.4b.5 1 m2 Pengelasan Geogrid; secara Semi mekanis *)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1004	21.428,57	2.151,46
2	Mandor	L.04	OJ	0,0100	32.142,86	322,72
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.474,18
B	Bahan					
1	Geogrid	M.131.b	m2	1,30	35.000,00	45.500,00
2	Baja angkur φ 12 mm - 0,5 m	M.123.a	Buah	0,33	7.500,00	2.499,75
					Jumlah Harga Bahan	47.999,75
C	Peralatan					
1	Theodolit	To.35.a	Jam	0,0100	60.842,95	610,87
					Jumlah Harga Peralatan	610,87
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					51.084,81
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.662,72
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m (D+E)**					**58.747,53**

*) Dapat mempergunakan juga AHSP P.08.e

PENYEDOTAN PASIR **ANALISIS PRODUKTIVITAS PERALATAN UNTUK PEGAR**
JENIS PEKER : Penyedotan Pasir di Lepas Pantai
JARAK ANGKUT : 0,25 Km
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	ASUMSI				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	5,00	jam	
2.	Faktor konversi volume pasir	Fk	1,11		
3.	Faktor konversi volume pasir lepas-lepas	Fk1	1,00		
4.	Jarak angkut dari tepi pantai ke Lokasi Pegar	L	0,25	km	Jarak rata - rata.
5.	Tahapan kerja :				
	a. Penyedotan pasir di Lepas pantai pakai Dredger+perahu 4 m3				
	c. Lokasi penyedotan pasir > 100 m', maka diambil lokasi 150 - 300 m' secara rata-ratanya jarak 250 m'				
	d. Dredger dengan kapasitas sama untuk digunakan penyedot pengambilan pasir juga dipakai untuk pengisian PEGAR				
II.	**ALAT**				
	Dredger Penyedot pasir 4" - 7,5 KW	**E.34.k**			**Pasal 2.8.b**
	Kapasitas Sedot 20% Pasir + 80% Air	Q	40,00	m3/jam	Volume 20%Pasir+ 80% air (Data Pabrik)
	Volume pasir	Q'	8,00	m3/jam	**Pasir**
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
1).	**Waktu Siklus**				
	- Mencari dan Geser posisi sedot serta Memasang nose	T. 1	20,00	Menit	
	- Mengisap dan buang	T. 2	35,00	Menit	
	- Menunggu dan Lain-lain	T. 3	5,00	Menit	
		Ts.1	60,00	Menit	
	Kap. Produksi/jam = (Q x Fa x T2) / Ts.1	Q.1	19,37	m3/jam	**Pasir campur air**
		Q.1'	4,84	m3/jam	**Pasir setelah airnya dibuang**
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,2065**	jam	
2).	**Cek daya Pompa Dredger pasir**				
	Kedalaman Pemompaan	H	20	m	
	Berat isi pasir	γ	1,40	ton/m3	
	Head Loss Pipa sepanjang 40 m	ΔH	26	m	head loss dlm pipa 15%
	Efisiensi pompa	Fa	0,65	-	kondisi sedang
	Kebutuhan Daya Pompa	Pp	1,8	HP	1,4 KW
	minimum diambil	P'	3,0	KW	Daya pompa yg digunakan (ok)
3).	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Penyedotan pasir+air dari kolam tando ke Pegar				
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.2'		0,2065	jam	dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.2'		0,0207	jam	

A.3.07.4b.6 Optimasi Harga Pasir pengisi Geotube
A.3.07.4b.6.a Pasir hasil sedot dari Lepas Pantai diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Semi-Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,207	21.428,57	4.425,87
2	Mandor	L.04	OJ	0,021	32.142,86	663,88
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.089,75
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Pompa sedot pasir (D) 7,5 KW; 5"	E.42.b	Jam	0,2065	58.179,60	12.016,44
2	Perahu + 1 mesin@10 HP; kap. 4 m3	E.36.b	Jam	0,2065	58.952,33	12.176,04
					Jumlah Harga Peralatan	24.192,48
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					29.282,23
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.392,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**	**(a.)**				**33.674,56**

A.3.07.4b.6.b Pasir hasil sedot dari Lepas Pantai diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,500	21.428,57	10.714,29
2	Mandor	L.04	OJ	0,050	32.142,86	1.607,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	12.321,43
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Dredger (D) 10 KW; ø 5" ; debit 10 m3/jam	E.12.c	Jam	0,250	86.653,55	21.663,39
2	Ponton besi, kapasitas 20 Ton, mesin 215 HP; kap. 10-15 m3	E.48.f	Jam	0,250	595.374,63	148.843,66
					Jumlah Harga Peralatan	170.507,05
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					182.828,47
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	27.424,27
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**	**(b.)**				**210.252,74**

A.3.07.4| Pasir dari darat (Quarry) diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,073	21.428,57	1.568,57
2	Mandor	L.04	OJ	0,007	32.142,86	235,29
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.803,86
B	Bahan					
1	Pasir Kali atau Pasir Gunung yang sudah dicuci	M.05.b.3	m3	1,02	294.898,42	300.796,39
					Jumlah Harga Bahan	300.796,39
C	Peralatan					
1	Excavator 155 HP gali dan muat	E.15.e	Jam	0,0144	562.993,62	8.107,11
1	Dump Truck 7 Ton, 130 HP; angkut 3 Km.	E.13.c	Jam	0,0732	381.961,97	27.959,62
					Jumlah Harga Peralatan	27.959,62
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					330.559,86
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	49.583,98
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**	**(c.)**				**380.143,84**

Optimasi untuk pengadaan pasir dapat diambil dengan 3 cara yaitu:

(a.)	Pasir hasil sedot dari Lepas Pantai diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Semi-Mekanis	33.674,56	(minimum)
(b.)	Pasir hasil sedot dari Lepas Pantai diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Mekanis	210.252,74	
(c.)	Pasir dari darat (Quarry) diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Mekanis	380.143,84	

Hasil ini seharusnya diambil harga HSD termurah. **Rp 33.675** /m3

digunakan untuk pengganti material M.05.b.3
Pasir kali yang telah berada di lokasi pekerjaan

A.3.07.4b.7 Pengisian Air dan Pasir ke dalam Geotube

A.3.07.4b.7.a Pengisian 1 m3 campuran 80% air + 20% pasir ke dalam *Score Apron* di lokasi PEGAR

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,056	21.428,57	1.200,00
2	Tukang Kayu/Tembok	L.02	OJ	0,028	27.142,86	760,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,006	32.142,86	180,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.140,00
B	Bahan					
* 1	Pasir agak kasar (agregat halus)	=	m3	0,196	33.674,56	6.600,21
					Jumlah Harga Bahan	6.600,21
C	Peralatan					
1	Pompa sedot pasir (D) 7,5 KW; 5"	E.42.b	Jam	0,207	58.179,60	12.016,44
2	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	E.48.d	Jam	0,014	391.361,97	5.479,07
					Jumlah Harga Peralatan	17.495,51
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					26.235,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.935,36
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**30.171,08**

* Hasil optimasi TM.07.4.b3

A.3.07.4b.7.b Opsi-1: Pengisian 1 m3 campuran 80% air + 20% pasir ke dalam Geotube di lokasi PEGAR

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,360	21.428,57	7.714,29
2	Tukang Kayu/Tembok	L.02	OJ	0,120	27.142,86	3.257,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,036	32.142,86	1.157,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	12.128,57
B	Bahan					
* 1	Pasir agak kasar (agregat halus)	-	m3	0,240	33.674,56	8.081,89
					Jumlah Harga Bahan	8.081,89
C	Peralatan					
1	Pompa sedot pasir (D) 7,5 KW; 5"	E.42.b	Jam	0,120	58.179,60	6.981,55
2	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	E.48.d	Jam	0,012	391.361,97	4.696,34
					Jumlah Harga Peralatan	11.677,90
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					31.888,36
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.783,25
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**36.671,62**

* Hasil optimasi TM.07.4.b3

A.3.07.4b.7.c Opsi-2: Pengisian 1 m3 campuran 80% air + 20% pasir (Semi-Mekanis) PEGAR **60% x P.13.b**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,036	21.428,57	771,43
2	Tukang Kayu/Tembok	L.02	OJ	0,140	27.142,86	3.800,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,004	32.142,86	115,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.687,14
B	Bahan					
* 1	Pasir agak kasar (agregat halus)	-	m3	0,250	33.674,56	8.418,64
					Jumlah Harga Bahan	8.418,64
C	Peralatan					
1	Pompa sedot pasir (D) 7,5 KW; 5"	E.42.b	Jam	0,140	58.179,60	8.145,14
2	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	E.48.d	Jam	0,014	391.361,97	5.479,07
					Jumlah Harga Peralatan	13.624,21
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					26.729,99
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	4.009,50
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)**					**30.739,49**

* Hasil optimasi TM.07.4.b3

A.3.07.4b.7.d Opsi-3: Pengisian 1 m3 campuran 80% air + 20% pasir (Mekanis) PEGAR **60% x P.13.b**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,280	21.428,57	6.000,00
2	Tukang Kayu/Tembok	L.02	OJ	0,140	27.142,86	3.800,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,028	32.142,86	900,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.700,00
B	Bahan					
* 1	Pasir agak kasar (agregat halus)	-	m3	0,250	33.674,56	8.418,64
					Jumlah Harga Bahan	8.418,64
C	Peralatan					
1	Dredger (D) 10 KW; ø 5" ; debit 10 m3/jam	E.12.c	Jam	0,140	86.653,55	12.131,50
2	Ponton besi, kapasitas 20 Ton, mesin 215 HP; kap. 10-15 m3	E.48.f	Jam	0,014	595.374,63	8.335,24
					Jumlah Harga Peralatan	20.466,74
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					39.585,38
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.937,81
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)**					**45.523,19**

ANALISIS PRODUKTIVITAS TOWER CRANE UNTUK PEMASANGAN BRONJONG PELINDUNG KAKI DAN TETRAPOD

JENIS PEKERJAAN : Mengangkat Bronjong Pelindung Kaki dari Tepi Pantai dipasang ke Lokasi Pekerjaan

SATUAN PEMBAYARAN : per unit Pemasangan Bronjong PK

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	5,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	2,10	km	Jarak rata - rata dari tepi pantai ke
3.	Tahapan kerja.				lokasi pekerjaan
	a. Di Tepi pantai terdapat 500 unit Bronjong PK yg ter-				
	pasang kabel Slink				PK = Pelindung Kaki
	b. TC (arm 64; B_max. 10 ton) mengangkat 1 unit Brj PK				Brj PK = Bronjong PK
	c. TC swing 90° dan menurunkan serta memasang Brj PK				H = Hoist
	sesuai posisi yg direncanakan				
	d. TC swing 90° balik, jika belum selesai kembali ke no. b.				
	e. SELESAI				
II.					
b.	**Pemasangan Tetrapod**				
	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 86m, Bm 35 ton	E.11.ac			
	Kapasitas angkat Hoist pada ujung Boom	P	13,073	ton	Berat Tetrapod adalah 2,5 t/unit
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	-Arm Pontain TC swing 90°+turun Hoist ke lokasi Tetrapod	T. 1	2,42	menit	Swing kosong (25") +hoist turun 15 m (90")+ 30"
	-H-turun dan pemasangan Hoist pada Slink yg mengikat Tetrapod	T. 2	2,80	menit	H-turun 3m + gaitkan H ke pengikat Armor (120") +3
	-H-naik sampai ujung arm, terus swing ke lokasi DT	T. 3	4,00	menit	H-naik full beban (160"), swing 90° (40") + 40"
	-H-turun untuk menempatkan Tetrapod utk Pemecah Gelombang	T.4	6,33	menit	H-turun full beban (200") + 180"
	(termasuk mengembalikan tukang untuk memandu penempatan)	Ts.1	15,55	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1 x Fk)	Q.1	41,87	unit/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.1'	41,87	unit/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0239**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' : Tenaga bantuan yg di Trailer		0,1400	jam	Bantu muat: 40 - 50 unit/OH, diambil 50 unit/OH
	- Tukang : (Tk x TB) : Q.1' : Pemandu penempatan A-Jack		0,2800	jam	Setiap A-Jack yang akan dipasang memerlukan tenaga kerja seperti
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1': Pengawasan		0,0140	jam	pada TC (a), tetapi untuk pemasangan A-Jack perlukan
					1 org tukang untuk memandu penempatannya sesuai koordinat

A.3.07.5 Angkat, Angkut dan Pasang Tetrapod sebagai Pemecah Gelombang

A.3.07.5a Memuat 1 unit Tetrapod 2,5 ton dengan TC (beban maksimum 25 ton) ke Trailer/Kapal

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2805	21.428,57	6.010,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,1403	27.142,85	3.807,33
3	Mandor	L.04	OJ	0,0280	32.142,85	900,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	10.718,04
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 78m, Bm 25 ton	E.11.ab	jam	0,14027	2.267.844,02	318.110,48
					Jumlah Harga Peralatan	318.110,48
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					328.828,52
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	49.324,28
F	**Harga Satuan Pekerjaan per -Unit (D+E)**					**378.152,80**

A.3.07.5b Menurunkan dan memasang 1 unit Tetrapod 2,5 ton dg TC, Arm 78 m (beban maksimum 35 ton) sebagai Pemecah Gelombang

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1400	21.428,57	3.000,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,2800	27.142,85	7.600,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0140	32.142,85	450,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	11.050,00
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 86m, Bm 35 ton	E.11.ac	jam	0,023886	2.999.661,63	71.649,75
					Jumlah Harga Peralatan	71.649,75
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					82.699,75
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.404,96
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Unit (D+E)**					**95.104,71**

A.3.07.5c Angkut 2 unit Tetrapod @2,5 Ton dengan Trailer (beban maksimum 20 ton) sejauh 1,6 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5611	21.428,57	12.023,57
4	Mandor	L.04	OJ	0,0561	32.142,85	1.803,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	13.826,78
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Trailer 20 Ton (12-20); 3,0 x 7,0 m2	E.57.b	jam	0,56110	593.957,65	333.269,64
2	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 60m, Bm 10 ton	E.11.aa	jam	0,023886	2.267.844,02	54.169,59
					Jumlah Harga Peralatan	387.439,23
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					401.266,02
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	60.189,90
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Unit (D+E)**					**461.455,92**

A.3.07.5d Angkut 1 unit Tetrapod 2,5 Ton dengan Kapal (beban maksimum 100 ton) sejauh 2,6 Km

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,4434	21.428,57	30.930,06
4	Mandor	L.04	OJ	0,1443	32.142,85	4.638,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	35.568,27
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Kapal Kayu, Angkutan Material, Daya 10 Ton	E.22.a	jam	0,288681	634.368,18	183.129,76
2	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 86m, Bm 35 ton	E.11.ac	jam	0,023886	2.999.661,63	71.649,75
					Jumlah Harga Peralatan	254.779,51
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					290.347,78
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	43.552,17
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Unit (D+E)**					**333.899,94**

A. Perhitungan HPS PEGAR Geotube untuk produk yang berpaten

A.1 Contoh Perhitungan HPS PEGAR Geotube dengan Perkuatan Tanah Dasar Cerucuk dan Rakit
(Contoh Komponen yang berpaten yaitu P-1: Scour Apron; dan P-2:Geotube)

No.	URAIAN PEKERJAAN	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
I	**PEKERJAAN PERSIAPAN**					
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	-	-
2	Pembersihan Lokasi Pekerjaan (termasuk perataan)	T.01	363	m2	9.918,75	3.600.506,25
3	Pengukuran Stake out	T.04.a.1	363	m2	8.505,84	3.087.619,63
II	**PEKERJAAN PENERAPAN SMKK**	La.05				
1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP.	La.05.a	1	LS	300.000,00	300.000,00
2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	LS	500.000,00	500.000,00
3	APK dan APD	La.05.c	1	LS	1.200.000,00	1.200.000,00
4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	LS	500.000,00	500.000,00
5	Personil K2	La.05.e	1	LS	1.500.000,00	1.500.000,00
6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	LS	1.650.000,00	1.650.000,00
7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	LS	450.000,00	450.000,00
8	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	LS	1.000.000,00	1.000.000,00
9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	LS	850.000,00	850.000,00
III	**PEKERJAAN PEGAR GEOTUBE**					
1	Perkuatan tanah dasar dengan Cerucuk Bambu	F.01.b	2.520	m'	10.488,46	26.430.927,31
2	Pasangan Rakit Bambu *plaatform* PEGAR	P.12.a	363	m2	82.489,72	29.943.769,28
3	Pasangan Matras Geotekstil Non-Woven	P.12.b	363	m2	57.179,56	20.756.179,44
4	Pasangan *Scour Apron* Ø 50 cm .....3 x 2 @20 m' Spek: Ø 50 cm; geotextile 800 mg/m2; garansi CAR 10 tahun *) Patent No. (Misalkan) IDPXXXXXXXXX	**P-1**	120	m'	500.000,00	60.000.000,00
5	Pasangan Geotube Non-Woven untuk PEGAR... 3@20 m' Spek: L=2 m, T=1,5 m; NW 1200 mg/m2; garansi CAR 10 th *) Patent No. (Misalkan) IDPXXXXXXXXX	**P-2**	60	m'	2.850.000,00	171.000.000,00
6	Pengadaan Pasir untuk SA dan GT	A.3.07.4b.6	35,00	m3	33.674,56	1.178.609,7
7	Pengisian campuran 80% air+ 20% pasir dalam SA	A.3.07.4b.7.a	15,00	m3	30.171,08	452.566,2
8	Pengisian campuran 80% air+ 20% pasir dalam GT	A.3.07.4b.7.b	160,00	m3	36.671,62	5.867.458,6
	Jumlah					330.267.636,40
	Pajak: PPN 11 %					36.329.440,00
	Jumlah Total					366.597.076,41
	Dibulatkan					**366.597.000,00**

CATATAN: *) sesuai kebutuhan

A.2 Contoh Perhitungan HPS PEGAR Geotekstil Non-woven dengan *Plaatform* Rakit
(Contoh Komponen yang berpaten P-2:Geotube)

No.	URAIAN PEKERJAAN	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
I	**PEKERJAAN PERSIAPAN**					
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	-	-
2	Pembersihan Lokasi Pekerjaan (termasuk perataan)	T.01	363	m2	9.918,75	3.600.506,25
3	Pengukuran Stake out	T.04.a.1	363	m2	8.505,84	3.087.619,63
II	**PEKERJAAN PENERAPAN SMKK**	La.05	1	LS		
1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP.	La.05.a	1	LS	300.000,00	300.000,00
2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	LS	500.000,00	500.000,00
3	APK dan APD	La.05.c	1	LS	1.200.000,00	1.200.000,00
4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	LS	500.000,00	500.000,00
5	Personil K2	La.05.e	1	LS	1.500.000,00	1.500.000,00
6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	LS	1.650.000,00	1.650.000,00
7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	LS	450.000,00	450.000,00
8	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	LS	1.000.000,00	1.000.000,00
9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	LS	850.000,00	850.000,00
III	**PEKERJAAN PEGAR GEOTUBE**					
1	Pasangan Rakit	P.12.a	363	m2	82.489,72	29.943.769,28
2	Pasangan Matras Geotekstil Non-Woven	P.12.b	363	m2	57.179,56	20.756.179,44
3	Pasangan Geotube Non-Woven untuk PEGAR... 3@20 m' Spek: L=2 m, T=1,5 m; NW 1200 mg/m2; garansi CAR 10 th *) Patent No. (Misalkan) IDPXXXXXXXXX	**P-2**	60	m'	2.850.000,00	171.000.000,00
4	Pengadaan Pasir untuk SA dan GT	A.3.07.4b.6	35,00	m3	33.674,56	1.178.609,7
5	Pengisian campuran 80% air+ 20% pasir dalam SA	A.3.07.4b.7.a	15,00	m3	30.171,08	452.566,2
6	Pengisian campuran 80% air+ 20% pasir dalam GT	A.3.07.4b.7.b	160,00	m3	36.671,62	5.867.458,6
	Jumlah					243.836.709,09
	Pajak: PPN 11 %					26.822.038,00
	Jumlah Total					270.658.747,09
	Dibulatkan					**270.658.000,00**

CATATAN: *) sesuai kebutuhan

B Perhitungan HPS PEGAR Geotekstil untuk produk yang tidak berpaten
Contoh Perhitungan RAB/HPP/HPS PEGAR Geotekstil Non-woven dengan *Plaatform* Rakit
(Contoh HPS tanpa Komponen yang berpaten)

No.	URAIAN PEKERJAAN	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
I	**PEKERJAAN PERSIAPAN**					
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	9.105.000,00	9.105.000,00
2	Pembersihan Lokasi Pekerjaan (termasuk perataan)	T.01	363	m2	9.918,75	3.600.506,25
3	Pengukuran Stake out	T.04.a.1	363	m2	8.505,84	3.087.619,63
II	**PEKERJAAN PENERAPAN SMKK**	La.05				
1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP.	La.05.a	1	LS	300.000,00	300.000,00
2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	LS	500.000,00	500.000,00
3	APK dan APD	La.05.c	1	LS	1.200.000,00	1.200.000,00
4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	LS	500.000,00	500.000,00
5	Personil K2	La.05.e	1	LS	1.500.000,00	1.500.000,00
6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	LS	1.650.000,00	1.650.000,00
7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	LS	450.000,00	450.000,00
8	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	LS	1.000.000,00	1.000.000,00
9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	LS	850.000,00	850.000,00
III	**PEKERJAAN PEGAR GEOTUBE**					
1	Pasangan Rakit	P.12.a	363	m2	82.489,72	29.943.769,28
2	Pasangan Matras Geotekstil Non-Woven	P.12.b	363	m2	57.179,56	20.756.179,44
3	Pasangan *Scour Apron* Ø 50 cm .....3 x 2 @20 m'					
	Spek: Ø 50 cm; geotextile 800 mg/m2; garansi CAR 3 tahun *)					
	a. Pembuatan Karung Geotekstil SA *)	A.3.07.4a.3	60	m'	78.559,08	4.713.545,06
	b. Pemasangan Scour Apron Ø 50 cm .....3 x 2 @20 m'	A.3.07.4b.1	60	m'	24.733,96	1.484.037,54
4	Pasangan Geotube Non-Woven untuk PEGAR... 3@20 m'					
	Spek: L=2 m, T=1,5 m; NW 1200 mg/m2; garansi CAR 5 th *)					
	a. Pembuatan Karung Geotube	A.3.07.4a.4	344,30	m2	8.728,13	3.005.084,13
	b. Pemasangan Geotube PEGAR	A.3.07.4b.2	344,30	m2	222.605,63	76.642.878,47
5	Pengadaan Pasir untuk SA dan GT	A.3.07.4b.6	35,00	m3	33.674,56	1.178.609,7
6	Pengisian campuran 80% air+ 20% pasir dalam SA	A.3.07.4b.7.a	15,00	m3	30.171,08	452.566,2
	Pengisian campuran 80% air+ 20% pasir dalam GT	A.3.07.4b.7.b	160,00	m3	36.671,62	5.867.458,6
	Jumlah					167.787.254,29
	Pajak: PPN 11 %					18.456.597,97
	Jumlah Total					186.243.852,26
	Dibulatkan					**186.243.000,00**

CATATAN: *) sesuai kebutuhan

PATOK PELURUS

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Patok Pelurus PEGAR
JARAK ANGKUT : 0,06 Km
SATUAN PEMBAYARAN : m'

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	ASUMSI				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	4,00	jam	
2.	Faktor konversi volume pasir	Fk	1,25		
3.	Kedalaman pemancangan	d	2,50	m'	
4.	Jarak angkut dari tepi pantai ke Lokasi Pegar	L	0,06	km	Jarak rata - rata.
5.	Tahapan kerja :				
	a. Pemancangan Patok Pelurus PEGAR dengan Excavator				
	b. Excavator pemancang berdiri pada Ponton-1				
	c. Ponton 2 Angkut Kayu dolken ø 10-15 cm, pjg 4 m' sebanyak 1.275 m' sesuai dg kapasitas ponton 10 m3				
	d. Excavator di Ponton-1 mengambil patok dari ponton-2 dibantu pekerja yg kemudian dipancangkan dg ditekankan sampai kedalaman 2 m' sesuai tanda pada saat stake out				
II.	**ALAT**				
	Per-batang kayu dolken ø 12-15 cm yang terpenetrasi	**TM.07.3.g**			
	***Excavator Standard* 300 HP** + Ponton -1	**E.15.f**	**Ponton-1 20 Ton**		
	Kapasitas Bucket setara Daya tekan hidraulik utk beban 2,5 ton	V	85,00	m'/Jam	Daya tekan hidraulik beban 2,5 ton
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Waktu Siklus untuk rerata kedalaman maks. penetrasi t=2,5 m'	Ts1		menit	
a.	Tempatkan posisi Excavator dan setup lader bawah	T1	7,00	menit	Waktu perpindahan posisi Excavator bergeser 4-5
	1) Geser Excavator ke titik pancang, sambil ikat Tiang Pancang pakai kabel	T2	40,00	menit	Tanpa beban angkat arm 5 s + horizontal d * 1 s
	2) Arm turun, terus menegakan Tiang, setting posisi ujung tiang pada ladde	T3	16,00	menit	
	3) Pemancangan	T4	14,12	menit	sesuai laju pemancangan kapasitas bucket
		Ts1	77,12	menit	Jarak antar tiang d= 4 - 5 m', d_rerata 4,5 m'
b.	Kap.Produksi/jam = V x Fa x T4 / Ts	Q1	12,92	m/Jam	
			4,3051	btg/jam	
	Koefisien Alat	E.15.f	**0,2322**	jam	
c.	**Kebutuhan Tenaga Kerja/m'**				
	- Pekerja : (Tk x : Q.1'		0,2322	jam	bantu pancang: 30 - 50 m'/OJ
	- Tukang : (Tk x : Q.1'		0,2322	jam	angkat+matching
	- Mandor : (Tk x : Q.1'		0,0232	jam	

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
b.	**Ponton besi, kapasitas < 5 Ton (tanpa mesin)B_Max= 5 T**	**E.48.a**	**Ponton-2 10 Ton**		
	Kapasitas	V	55	batang	Jml dolken 5/(PI()/4*0,15^2*0,8)~ 55 btg
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi operasi sangat baik
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v.1	10,00	Km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v.2	20,00	Km/jam	
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	0,36	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L : v.2) x 60	T.2	0,18	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	318,11	menit	menggunakan 2 Buah Ponton, waktu 50%
	Menurunkan = (V : Q.2) x 60	T.4	45,65	menit	
	Lain-lain	T.5	10,00	menit	
		Ts.2	374,30	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.2	7,32	btg/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi *	Q.2'	3,66	btg/jam	Kombinasi optimal adalah: 1 excavator+Ponton 1 deng
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2		**0,2733**	jam	2 Buah Ponton 2
	Kebutuhan Tenaga Kerja				
	Produksi yang menentukan	Q.1	3,66	m'/jam	Tiang pancang kayu dolken
	Koefisien Tenaga kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x : Q.2'		0,2733	jam	bantu pancang: 30 - 50 m'/OJ
	- Tukang : (Tk x : Q.2'		0,2733	jam	angkat+matching
	- Mandor : (Tk x : Q.2'		0,0273	jam	

A.3.07.6.a Pemasangan 1 m' Patok Pelurus PEGAR

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3689	21.428,57	7.904,05
2	Tukang	L.02	OJ	0,3689	27.142,85	10.011,64
3	Mandor	L.04	OJ	0,0369	32.142,85	1.185,61
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	19.101,30
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator Standard 300 HP + Ponton -1 (20 Ton daya mesin 100 HP)	To.07.b	jam	0,232200	785.000,00	182.277,00
2	- Tukang	E.59.c	jam	0,273311	124.000,00	33.890,56
					Jumlah Harga Peralatan	216.167,56
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					235.268,86
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	35.290,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Batang (D+E)**				Per-Batang	**270.559,19**

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEMASANGAN A-JACK PEMECAH GELOMBANG

JENIS PEKERJAAN : Mengangkat A-JACK dari Gudang ke Trailer dan diangkut ke Lokasi Pekerjaan oleh Kapal Kayu dan memasangnya sebagai Pemecah Gelombang

JARAK ANGKUT : 1,6 Km

SATUAN PEMBAYARAN : per unit Pemasangan A-JACK

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	5,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	1,60	km	
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Di gudang, A-Jack dipasang kabel Slink oleh pekerja				
	b. TC (arm 64; Bm 25 ton) memuat 2 unit A-Jack ke Trailer	A.3.07.5a			
	c. Trailer Angkut A-Jack ke lokasi pekerjaan	A.3.07.5c			
	d. TC (arm 78 m; Bm 35 Ton) menurunkan+memasang A-Jack 9,8 ton sebagai Pemecah Gelombang	A.3.07.5b			
	e. Di Lokasi pemasangan Pemecah Gelombang dibantu Tukang dan pekerja pada saat penempatannya				
II.	**ALAT**				
a.	***Pontain CT Tinggi 30 m, arm 64 m, dan Daya angkat 25 ton***	**E.11.ab**			
	Kapasitas angkat Hoist pada ujung Boom	P	12,450	ton	Berat 1 unit A-Jack adalah 9,8 ton per unit
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	Untuk muat/menurunkan 2 Buah A-Jack
	-Arm TC swing 90° dan menurunkan Hoist ke lokasi A-Jack	T. 1	2,50	menit	Swing kosong (30") +hoist turun 15 m (90")+ 30"
	-Hoist turun dan pemasangan Hoist pada Slink yg mengikat A-Jack	T. 2	2,83	menit	Hoist turun 3m (20")+gaitkan hoist pd pengikat A-Jack (120")+30"
	-Hoist naik sampai ujung arm, Arm swing ke lokasi Trailer	T. 3	4,50	menit	Hoist naik full beban (180"), swing 90° (60") + 30"
	-Hoist turun untuk menempatkan A-Jack dalam Dump Truck	T.4	2,50	menit	Hoist turun full beban (120") + 30"
		Ts.1	12,33	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	9,73	unit/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.1'	7,13	unit/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,1403**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				Pengikatan+Bantu muat: 20 - 40 unit/OH, diambil 30 unit/OH
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' : Pengikatan A-Jack oleh kabel Slink+muat		0,2806	jam	Pekerjaan persiapan: setiap A-Jack harus dipasang 24 m
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0281	jam	kabel slink diameter 12 mm lengkap 4 klemnya untuk
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1': Pengawasan		0,0281	jam	gaitan cantolan hoist.

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
b.	***Trailer*** 10 - 20 ton (Sedang: Lebar 3,5 m x 8,0 m)	**E.57.b**			
	Jarak angkut	L	1,6	km	
	Tempat barang uk. 3,5 x 7,5 m'; dapat diisi 2 unit A-Jack	Q	2	unit	
	Faktor Efisiensi Alat (Lihat Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi kerja sedang
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	4,80	menit	3,56
	Waktu tempuh koso = (L : v.2) x 60	T.2	3,20	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	12,33	menit	Waktu muat A-Jack sama dengan waktu siklus total
	Menurunkan = (V : Q.1) x 60	T.4	12,33	menit	maksimum CT di gudang atau CT di lokasi pekerjaan
	Lain-lain	T.5	1,00	menit	
		Ts.2	33,67	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/Ts.2	Q.2	3,56	unit/jam	Jumlah minimum Trailer yang diperlukan 5,99/2,99=2 unit
	Kap. Produksi terkoreksi	Q.1'	3,56	unit/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,2806**	jam	
	Koefisien Tenaga kerja / m3				Bantu muat: 40 - 50 unit/OH, diambil 50 unit/OH
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' : Membantu muat		0,5611	jam	Pek. persiapan: pasang ganjal dudukan A-Jack pd Trailer
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0561	jam	yaitu balok kayu sebanyak 40@(15x15 cm2)-4m/unit
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1' : Pengawas		0,0561	jam	
c.	**Kapal Kayu, Daya angkut 100 Ton**	**E.22.a**			
	Jarak angkut	L	2,6	km	
	Tempat Barang 7,4 x 15 m'; dapat diisi 8 unit A-Jack	Q	8	unit	
	Faktor Efisiensi Alat (Lihat Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi kerja sedang
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	8,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	15,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	19,50	menit	
	Waktu tempuh koso = (L : v.2) x 60	T.2	10,40	menit	
	Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	49,33	menit	Waktu muat A-Jack = waktu siklus total maksimum CT
	Menurunkan = (V : Q.1) x 60	T.4	49,33	menit	di gudang atau CT di lokasi pekerjaan
	Lain-lain	T.5	10,00	menit	
		Ts.2	138,57	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/Ts.2	Q.2	3,46	unit/jam	Jumlah minimum Trailer yang diperlukan 5,99/2,99=2 unit
	Kap. Produksi terkoreksi	Q.1'	3,46	unit/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.2'		**0,2887**	jam	
III.	**Tenaga Kerja**				
	Ada di 2 lokasi yaitu di Gudang dan di pantai lokasi pek.				
	Muatan yang dibawa oleh Kapal adalah 8 Buah A-Jack				
	Produksi yang menentukan: 4 Buah Ponton 2	Q.1	13,86	unit/jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		1,4434	jam	Dibantu 20 P + 2 T
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1443	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,1443	jam	

A.3.08 **AIR TANAH**

A.3.08.1 **Pembuatan Sumur Bor Air Tanah Dangkal Cara Mekanis**

Ø 1" - 1,25"

ANALISIS KINERJA PERALATAN PENGEBORAN SUMUR DANGKAL

JENIS PEKERJAAN : Pengeboran lubang bor dan Cassing

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman pengeboran

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Semua peralatan dan kelengkapannya sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif	Tk	7,00	jam	
3.	Alat Drilling rig akan mampu mengerjakan dari mulai pengeboran sampai dengan pemasangan				
4.	Penempatan posisi Drilling rig mudah untuk memasang/melepas batang bor ataupun cassing				
5.	Kehilangan waktu selama pemasangan alat sebelum dan sesudah pelaksanaan pekerjaan dimasukan dalam bongkar dan mencatok ujung atas batang bor				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Drilling rig di lokasi pengeboran				
2.	Posisi tiang alat bor dipasang vertikal tepat diatas titik pengeboran				
3.	Pengeboran dimulai, pemasangan batang bor + mata bor ujung atasnya dijepit handle Rig dan ujung mata bor pada titik bor, terus pengeboran				
4.	Pelaksanaan pengeboran sepanjang batang bor Selanjutnya batang bor disambung dengan batang bor lain ..... dst.				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	A.3.08.1a.1 Pengeboran sumur dangkal Ø 1"- 1,25", pada Tanah Sedang (Biasa)				
	Centrifugal pump (di lab.)	**G.08**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,50	menit	GF = Ground Floor
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	0,80	menit	Lepas batang bor yang lama dan jepitkan batang bor yang baru
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "Tanah Sedang (Biasa)" sampai kedalaman 6 m'	T3	0,17	menit	
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	10,00	menit	Kec. pengeboran 36 m/jam
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	12,47	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	23,97	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0417**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja				
	Produksi yang menentukan : Pile Driver	Q.1	23,97	m'/jam	
	Produksi / hari = Tk x Q.1	Q.1'	167,78	m'/hari	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,0417	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0041	jam	

	A.3.08.1a.2 Pengeboran sumur dangkal Ø 1"- 1,25", pada Tanah Keras/Cadas sangat padat dan batuan lunak sangat padat dan batuan lunak				
	Centrifugal pump (di lab.)	**G.08**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,50	menit	Lepas batang yang lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	0,80	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "tanah keras" sampai kedalaman 6 m'	T3	18,00	menit	Kec. pengeboran 20 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	21,30	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	14,03	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0713**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja				
	Produksi yang menentukan : Pile Driver	Q.1	14,03	m'/jam	
	Produksi / hari = Tk x Q.1	Q.1'	98,20	m'/hari	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,0713	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0071	jam	
	A.3.08.1a.3 Pengeboran sumur dangkal Ø 1"- 1,25", pada Tanah berbatu				
	Centrifugal pump (di lab.)	**G.08**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,50	menit	Lepas batang yang lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	0,80	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "batu lunak" sampai kedalaman 6 m'	T3	36,00	menit	Kec. pengeboran 10 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	39,30	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	7,60	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1315**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja				
	Produksi yang menentukan : Pile Driver	Q.1	7,60	m'/jam	
	Produksi / hari = Tk x Q.1	Q.1'	53,22	m'/hari	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,1315	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0131	jam	

	A.3.08.1a.4 Pengeboran sumur dangkal Ø 1"- 1,25", pada batuan keras/andesit				
	Centrifugal pump (di lab.)	**G.08**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,50	menit	Lepas batang yang lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	0,80	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "batu andesit" sampai kedalaman 6 m'	T3	90,00	menit	Kec. pengeboran 4 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	T4	1,00	menit	
		Ts1	93,30	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	3,20	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,3122**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja				
	Produksi yang menentukan : Pile Driver	Q.1	3,20	m'/jam	
	Produksi / hari = Tk x Q.1	Q.1'	22,42	m'/hari	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,3122	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0312	jam	
	A.3.08.1a.5 Pemasangan Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1,25"				
	Centrifugal pump	**G.08**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Pipa diangkat manual oleh 2 org pekerja	T1	1,50	menit	Lepas batang yang lama dan
b).	Ujung atas pipa dijepit handle Rig+diangkat, ujung bawah disambung dg btg bor sebelumnya	T2	0,80	menit	jepitkan yang baru
c).	Turunkan pipa sumur bor	T3	4,75	menit	
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-kah 1) s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	T4	1,00	menit	
		Ts1	6,55	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	45,62	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0219**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja				
	Produksi yang menentukan : Pile Driver	Q.1	45,62	m'/jam	
	Produksi / hari = Tk x Q.1	Q.1'	319,33	m'/hari	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,0438	jam	Dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0043	jam	

A.3.08.1a Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1,25"

A.3.08.1a.1 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1,25" pada tanah sedang (biasa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0417	21.428,57	894,05
2	Mandor	L.04	OJ	0,0042	32.142,86	134,11
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.028,16
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 20 HP, 60 m'	G.13.a	Jam	0,0417	173.147,26	7.224,13
					Jumlah Harga Peralatan	7.224,13
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					8.252,29
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.237,84
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**9.490,13**

A.3.08.1a.2 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1,25" pada Tanah Keras/Cadas sangat padat dan batuan lunak sangat padat dan batuan lunak

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0713	21.428,57	1.527,54
2	Mandor	L.04	OJ	0,0071	32.142,86	229,13
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.756,67
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 20 HP, 60 m'	G.13.a	Jam	0,0713	173.147,26	12.342,83
					Jumlah Harga Peralatan	12.342,83
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					14.099,50
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.114,92
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**16.214,42**

A.3.08.1a.3 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1,25" di tanah berbatu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1315	21.428,57	2.818,42
2	Mandor	L.04	OJ	0,0132	32.142,86	422,76
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.241,18
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 20 HP, 60 m'	G.13.a	Jam	0,1315	173.147,26	22.773,38
					Jumlah Harga Peralatan	22.773,38
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					26.014,56
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.902,18
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**29.916,75**

A.3.08.1a.4 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1,25" pada batuan keras (andesit)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3122	21.428,57	6.691,05
2	Mandor	L.04	OJ	0,0312	32.142,86	1.003,66
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.694,71
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 20 HP, 60 m'	G.13.a	Jam	0,3122	173.147,26	54.065,06
					Jumlah Harga Peralatan	54.065,06
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					61.759,76
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	9.263,96
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**71.023,73**

A.3.08.1a.5 Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP Ø 1"- 1,25"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0438	21.428,57	939,47
2	Mandor	L.04	OJ	0,0044	32.142,86	140,92
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.080,39
B	Bahan					
1	Pipa GI Medium ø 1,25"	M.112.e	m'	1,0	61.750,00	61.750,00
2	Pipa GI Medium ø 1,25"-Socket	M.114.e	Buah	0,1667	37.050,00	6.175,00
					Jumlah Harga Bahan	67.925,00
C	Peralatan					
1 *	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 20 HP, 60 m'	G.13.a	Jam	0,022	173.147,26	3.795,56
					Jumlah Harga Peralatan	3.795,56
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					72.800,96
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.920,14
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					**83.721,10**

* Berat pipa yang akan dipasang dibagi daya angkat beban rig harus < 0,8; jika tidak rig diganti sampai memenuhi

Ø 2"

ANALISIS KINERJA PERALATAN PENGEBORAN SUMUR DANGKAL

JENIS PEKERJAAN : Pengeboran pipa perlengkapan pompa dan Cassing
SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman pengeboran

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Semua peralatan dan kelengkapannya sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif	Tk	7,00	jam	
3.	Alat Drilling rig akan mampu mengerjakan dari mulai pengeboran sampai dengan pemasangan				
4.	Penempatan posisi Drilling rig mudah untuk memasang/melepas batang bor ataupun cassing				
5.	Kehilangan waktu selama pemasangan alat sebelum dan sesudah pelaksanaan pekerjaan dimasukan dalam bongkar dan mencatok ujung atas batang bor				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Drilling rig di lokasi pengeboran				
2.	Posisi tiang alat bor terpasang vertikal tepat diatas lokasi pengeboran				
3.	Pemasangan batang bor + mata bor yang dijepit pada ujung Drilling rig				
4.	Pelaksanaan pengeboran sepanjang batang bor				
5.	Selanjutnya batang bor disambung dengan batang bor lain ..... dst.				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	A.3.08.1b.1 Pengeboran sumur dangkal Ø 2", pada Tanah sedang (Biasa)				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	**G.13.b**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,60	menit	GF = Ground Floor
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	0,90	menit	Lepas batang bor yang lama dan pegang dg kunci batang bor yang baru
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "Tanah Sedang (Biasa)" sampai kedalaman 6 m'	T3	16,00	menit	Kec. pengeboran 22,5 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	19,50	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	15,32	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0653**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,0653	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0065	jam	

	A.3.08.1b.2 Pengeboran sumur dangkal Ø 2", pada Tanah Keras/Cadas sangat padat dan batuan lunak sangat padat dan batuan lunak				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	**G.13.b**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,60	menit	GF = Ground Floor Lepas batang bor yang lama dan
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	0,90	menit	jepitkan batang bor yang baru
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "tanah keras" sampai kedalaman 6 m'	T3	24,00	menit	Kec. pengeboran 15 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	T4	1,00	menit	
		Ts1	27,50	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	10,87	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0920**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,0920	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0092	jam	
	A.3.08.1b.3 Pengeboran sumur dangkal Ø 2", pada Tanah berbatu				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	**G.13.b**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,60	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	0,90	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "batu lunak" sampai kedalaman 6 m'	T3	48,00	menit	Kec. pengeboran 7,5 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	T4	1,00	menit	
		Ts1	51,50	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	5,80	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1724**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,1724	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0172	jam	

	A.3.08.1b.4 Pengeboran sumur dangkal Ø 2", pada batuan keras/andesit				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	**G.13.b**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,60	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	0,90	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "batu andesit" sampai kedalaman 6 m'	T3	64,00	menit	Kec. pengeboran 5,625 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke langkah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	T4	1,00	menit	
		Ts1	67,50	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	4,43	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,2259**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,2259	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0225	jam	
	A.3.08.1b.5 Pemasangan Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP ø 2"				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	**G.13.b**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Pipa diangkat manual oleh 2 org pekerja	T1	1,60	menit	
b).	Ujung atas pipa dijepit handle Rig+diangkat, ujung bawah disambung dg btg bor sebelumnya	T2	0,90	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
c).	Turunkan pipa sumur bor	T3	11,50	menit	
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke langkah a) s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	T4	1,00	menit	
		Ts1	13,40	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	22,30	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,0448**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,0448	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0044	jam	

A.3.08.1b Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2"

A.3.08.1b.1 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2" pada tanah sedang (biasa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0653	21.428,57	1.398,45
2	Mandor	L.04	OJ	0,0065	32.142,86	209,77
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.608,22
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	G.13.b	Jam	0,0653	173.147,26	11.299,77
					Jumlah Harga Peralatan	11.299,77
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					12.907,99
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.936,20
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**14.844,19**

A.3.08.1b.2 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2" pada Tanah Keras/Cadas sangat padat dan batuan lunak sangat padat dan batuan lunak

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0920	21.428,57	1.972,17
2	Mandor	L.04	OJ	0,0092	32.142,86	295,83
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.268,00
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	G.13.b	Jam	0,0920	173.147,26	15.935,57
					Jumlah Harga Peralatan	15.935,57
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					18.203,57
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.730,54
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**20.934,11**

A.3.08.1b.3 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal ø 2" pada tanah berbatu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1724	21.428,57	3.693,34
2	Mandor	L.04	OJ	0,0172	32.142,86	554,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.247,35
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	G.13.b	Jam	0,1724	173.147,26	29.842,98
					Jumlah Harga Peralatan	29.842,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					34.090,33
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.113,55
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**39.203,88**

A.3.08.1b.4 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal ø 2" pada batuan keras (andesit)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2259	21.428,57	4.840,79
2	Mandor	L.04	OJ	0,0226	32.142,86	726,12
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.566,91
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	G.13.b	Jam	0,2259	173.147,26	39.114,59
					Jumlah Harga Peralatan	39.114,59
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					44.681,50
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.702,23
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**51.383,73**

A.3.08.1b.5 Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP Ø 2"; menggunakan GIP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0448	21.428,57	960,99
2	Mandor	L.04	OJ	0,0045	32.142,86	144,15
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.105,13
B	Bahan					
1	Pipa GI Medium ø 2"	M.112.g	m'	1,0	102.750,00	102.750,00
2	Pipa GI Medium ø 2"-Socket	M.114.g	Buah	0,1667	61.650,00	10.275,00
					Jumlah Harga Bahan	113.025,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	G.13.b	Jam	0,0448	173.147,26	7.764,97
					Jumlah Harga Peralatan	7.764,97
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					121.895,11
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	18.284,27
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					**140.179,37**

* Berat pipa yang akan dipasang dibagi daya angkat beban rig harus < 0,8; jika tidak rig diganti agar memenuhi

A.3.08.1b.6 Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal PVC Ø 2" menggunakan PVC

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0448	21.428,57	960,99
2	Mandor	L.04	OJ	0,0045	32.142,86	144,15
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.105,13
B	Bahan					
1	Pipa PVC ø 50 mm S.10	M.117.e	m'	1,0	45.925,00	45.925,00
2	Shock PVC ø 50 mm S.10	M.117.e1	Buah	0,1667	25.000,00	4.166,67
					Jumlah Harga Bahan	50.091,67
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	G.13.b	Jam	0,0448	173.147,26	7.764,97
					Jumlah Harga Peralatan	7.764,97
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					58.961,77
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	8.844,27
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					**67.806,04**

*) Berat pipa yang akan dipasang dibagi daya angkat beban rig harus < 0,8; jika tidak rig diganti agar memenuhi

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PENGEMBANGAN AIR TANAH

JENIS ALAT : Drilling Rig-Water Well Tractor, Dredger dan Dump Truck
SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	Uraian	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan									Keterangan
				Drilling Rig-Water Well. Tractor						Dredger Pasir	Dump Truck		
A.	**PERALATAN**			Kecil	Kecil	Sedang	Sedang	Besar	Besar		10 Ton Toronton	4 Ton Standar	
1.	Jenis Peralatan			20-60 m'	30 - 80 m'	80 - 150 m'	300 - 650 m'	600-850 m'	800-1.000 m'				
2.	Merk / Tipe		-	20 HP	50 HP	100 HP	500 HP	800 HP	1.000 HP	7,5 KW, 5"	10 m3	4 m3	
3.	Tenaga	Pw	HP	20,0	50,0	100,0	400,0	800,0	1.000,0	10,0	160,0	100,0	
4.	Kapasitas	Cp	-	0,6	0,8	2,4	0,8	0,0	0,0	10,0	12,0	3,5	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	200.000.000	300.000.000	450.000.000	750.000.000	950.000.000	1.200.000.000	250.000.000	950.000.000	425.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**												
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	20.000.000	30.000.000	45.000.000	75.000.000	95.000.000	120.000.000	25.000.000	95.000.000	42.500.000	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,26379	0,18744	0,16274	0,16274	0,16274	0,16274	0,26379	0,26379	0,26379	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :												
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x}{W}$	E	Rp/jam	23.741,10	25.304,40	32.954,85	54.924,75	69.571,35	87.879,60	29.676,38	112.770,23	50.449,84	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	200,00	300,00	450,00	750,00	950,00	1.200,00	250,00	950,00	425,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**23.941,10**	**25.604,40**	**33.404,85**	**55.674,75**	**70.521,35**	**89.079,60**	**29.926,38**	**113.720,23**	**50.874,84**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**												
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	29.000,00	72.500,00	145.000,00	580.000,00	1.160.000,00	1.450.000,00	14.500,00	232.000,00	145.000,00	10,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rp/jam	2.000,00	5.000,00	10.000,00	40.000,00	80.000,00	100.000,00	1.000,00	16.000,00	10.000,00	0,3%
	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	Rp/jam	2.200,00	3.300,00	4.950,00	8.250,00	10.450,00	13.200,00	2.750,00	10.450,00	4.675,00	2,2%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	6.400,00	9.600,00	14.400,00	24.000,00	30.400,00	38.400,00	8.000,00	30.400,00	13.600,00	6,4%
4.	Operator = (Orang / Jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembantu operator = (Orang / Jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**96.742,86**	**147.542,86**	**231.492,86**	**709.392,86**	**1.337.992,86**	**1.658.742,86**	**83.392,86**	**345.992,86**	**230.417,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**120.683,96**	**173.147,26**	**264.897,71**	**765.067,61**	**1.408.514,21**	**1.747.822,46**	**113.319,23**	**459.713,08**	**281.292,69**	
E.	**LAIN - LAIN**												
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

Ø 4"

ANALISIS KINERJA PERALATAN PENGEBORAN SUMUR DANGKAL

JENIS PEKERJAAN : Pengeboran pipa perlengkapan pompa dan Cassing

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman pengeboran

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Semua peralatan dan kelengkapannya sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif	Tk	7,00	jam	
3.	Alat Drilling rig akan mampu mengerjakan dari mulai pengeboran sampai dengan pemasangan				
4.	Penempatan posisi Drilling rig mudah untuk memasang/melepas batang bor ataupun cassing				
5.	Kehilangan waktu selama pemasangan alat sebelum dan sesudah pelaksanaan pekerjaan dimasukan dalam bongkar dan mencatok ujung atas batang bor				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Drilling rig di lokasi pengeboran				
2.	Posisi tiang alat bor terpasang vertikal tepat diatas lokasi pengeboran				
3.	Pemasangan batang bor + mata bor yg dijepit pada ujung Drilling rig				
4.	Pelaksanaan pengeboran sepanjang batang bor				
5.	Selanjutnya batang bor disambung dengan batang bor lain ..... dst.				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
	A.3.08.1c.1 Pengeboran sumur dangkal Ø 4", pada Tanah sedang (Biasa)				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,80	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	1,00	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "Tanah Sedang (Biasa)" sampai kedalaman 6 m'	T3	32,00	menit	Kec. pengeboran 11,25 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	35,80	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	8,35	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1198**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,1198	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0119	jam	

	A.3.08.1c.2 Pengeboran sumur dangkal Ø 4", pada Tanah Keras/Cadas sangat padat dan batuan lunak				
	DrIll_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,80	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	1,00	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "tanah keras" sampai kedalaman 6 m'	T3	48,00	menit	Kec. pengeboran 7,5 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	51,80	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	5,77	m'/jam	
	Koefisien Alat / m'		**0,1734**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,1734	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0173	jam	
	A.3.08.1c.3 Pengeboran sumur dangkal Ø 4", pada Tanah berbatu				
	DrIll_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,80	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	1,00	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "batu lunak" sampai kedalaman 6 m'	T3	96,00	menit	Kec. pengeboran 3,75 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	99,80	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	2,99	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,3340**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,3340	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0334	jam	

	A.3.08.1c.4 Pengeboran sumur dangkal Ø 4", pada batuan keras/andesit				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	1,80	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	1,00	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "batu andesit" sampai kedalaman 6 m'	T3	128,11	menit	Kec. pengeboran 2,81 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	131,91	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	2,27	m'/jam	
	Koefisien Alat /m'		**0,4415**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m'				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,8830	jam	Dibantu 2 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0882	jam	
	A.3.08.1c.5 Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP ø 4"; menggunakan GIP				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Pipa diangkat manual oleh 2 org pekerja	T1	1,80	menit	
b).	Ujung atas pipa dijepit handle Rig+diangkat, ujung bawah disambung dg btg bor sebelumnya	T2	1,00	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
c).	Turunkan pipa sumur bor	T3	31,75	menit	
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah a) s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	33,75	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	8,85	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1130**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,1130	jam	Dibantu 1 P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0112	jam	

A.3.08.1c Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4"

A.3.08.1c.1 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4" pada Tanah Sedang (Biasa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1198	21.428,57	2.567,41
2	Mandor	L.04	OJ	0,0120	32.142,86	385,11
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.952,52
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,1198	173.147,26	20.745,22
					Jumlah Harga Peralatan	20.745,22
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					23.697,74
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.554,66
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**27.252,41**

A.3.08.1c.2 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4" pada Tanah Keras/Cadas sangat padat dan batuan lunak

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1734	21.428,57	3.714,86
2	Mandor	L.04	OJ	0,0173	32.142,86	557,23
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.272,09
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,1734	173.147,26	30.016,83
					Jumlah Harga Peralatan	30.016,83
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					34.288,92
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.143,34
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**39.432,25**

A.3.08.1c.3 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal ø 4" pada Tanah berbatu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3340	21.428,57	7.157,20
2	Mandor	L.04	OJ	0,0334	32.142,86	1.073,58
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.230,78
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,3340	173.147,26	57.831,65
					Jumlah Harga Peralatan	57.831,65
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					66.062,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	9.909,36
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**75.971,79**

A.3.08.1c.4 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal ø 4" pada batuan keras/andesit

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,8830	21.428,57	18.920,52
2	Mandor	L.04	OJ	0,0883	32.142,86	2.838,08
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	21.758,60
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,4415	173.147,26	76.440,85
					Jumlah Harga Peralatan	76.440,85
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					98.199,45
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.729,92
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**112.929,37**

A.3.08.1c.5 Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP Ø 4"; menggunakan GIP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1130	21.428,57	2.420,40
2	Mandor	L.04	OJ	0,0113	32.142,86	363,06
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.783,46
B	Bahan					
1	Pipa GI Medium ø 4"	M.112.j	m'	1,0	244.250,00	244.250,00
2	Pipa GI Medium ø 4"-Socket	M.114.j	Buah	0,1667	146.550,00	24.425,00
					Jumlah Harga Bahan	268.675,00
C	Peralatan					
1 *	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,113	173.147,26	19.557,30
					Jumlah Harga Peralatan	19.557,30
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					291.015,75
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	43.652,36
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					**334.668,11**

*) Berat pipa yang akan dipasang dibagi daya angkat beban rig harus < 0,8; jika tidak rig diganti agar memenuhi

A.3.08.1c.6 Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal PVC Ø 4"; menggunakan PVC

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1130	21.428,57	2.420,40
2	Mandor	L.04	OJ	0,0113	32.142,86	363,06
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.783,46
B	Bahan					
1	Pipa PVC ø 110 mm S.12,5	M.117.i	Buah	0,1130	95.000,00	10.730,42
2	Shock PVC ø 110 mm S.12.5	M.117.i1	Buah	0,1130	50.000,00	5.647,59
					Jumlah Harga Bahan	16.378,01
C	Peralatan					
1 *	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,1130	173.147,26	19.557,30
					Jumlah Harga Peralatan	19.557,30
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					38.718,76
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.807,81
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					**44.526,58**

*) Berat pipa yang akan dipasang dibagi daya angkat beban rig harus < 0,8; jika tidak rig diganti agar memenuhi

Ø 6"

ANALISIS KINERJA PERALATAN PENGEBORAN SUMUR DANGKAL

JENIS PEKERJAAN : Pengeboran pipa perlengkapan pompa dan Cassing

SATUAN PEMBAYARAN : m' kedalaman pengeboran

No	r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Semua peralatan dan kelengkapannya sudah tersedia di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif	Tk	7,00	jam	
3.	Alat Drilling rig akan mampu mengerjakan dari mulai pengeboran sampai dengan pemasangan				
4.	Penempatan posisi Drilling rig mudah untuk memasang/melepas batang bor ataupun cassing				
5.	Kehilangan waktu selama pemasangan alat sebelum dan sesudah pelaksanaan pekerjaan dimasukan dalam bongkar dan mencatok ujung atas batang bor				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan Drilling rig di lokasi pengeboran				
2.	Posisi tiang alat bor terpasang vertikal tepat diatas lokasi pengeboran				
3.	Pemasangan batang bor + mata bor yang dijepit pada ujung Drilling rig				
4.	Pelaksanaan pengeboran sepanjang batang bor				
5.	Selanjutnya batang bor disambung dengan batang bor lain ..... dst.				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
1.	**A.3.08.1d.1 Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada Tanah Sedang (Biasa)**				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	2,00	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	1,20	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "Tanah Sedang (Biasa)" sampai kedalaman 6 m'	T3	48,00	menit	Kec. pengeboran 7,5 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	52,20	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	5,72	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,1747**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m'				
	- Pek : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,1747	jam	Dibantu 1 P
	- Mar : (Tk x M) : Q.1'		0,0174	jam	

2.	**A.3.08.1d.2 Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada Tanah Keras/Cadas sangat padat dan batuan lunak**				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	2,00	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	1,20	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "tanah keras" sampai kedalaman 6 m'	T3	72,00	menit	kec. pengeboran 5 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	76,20	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	3,92	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,2550**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m'				
	- Pek : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,2550	jam	Dibantu 1 P
	- Mai : (Tk x M) : Q.1'		0,0255	jam	
3.	**A.3.08.1d.3 Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada Tanah berbatu**				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	2,00	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	1,20	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "batu lunak" sampai kedalaman 6 m'	T3	144,00	menit	kec. pengeboran 2,5 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	148,20	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	2,02	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,4960**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m'				
	- Pek : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,4960	jam	Dibantu 1 P
	- Mai : (Tk x M) : Q.1'		0,0495	jam	

4.	**A.3.08.1d.4 Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada batuan keras/andesit**				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Handle rig berada di posisi GF, lepas **batang bor lama** dan pegang dg kunci pipa utk sementara.	T1	2,00	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
b).	Pasang **batang bor baru** yg ujung atasnya dijepit handle Rig, dan ujung bawahnya disambung dg **a).**	T2	1,20	menit	
c).	Pelaksanaan pengeboran pada "batu andesit" sampai kedalaman 6 m'	T3	192,00	menit	kec. pengeboran 1,875 m/jam
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang-	T4	1,00	menit	
	kah **a)** s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	Ts1	196,20	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	1,52	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,6566**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m'				
	- Pek : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,6566	jam	Dibantu 1P
	- Mai : (Tk x M) : Q.1'		0,0656	jam	
5	**A.3.08.1d.5 Pemasangan Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6"**				
	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150	**G.13.d**			
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus per-batang bor pjg- 6 m' *				
a).	Pipa diangkat manual oleh 2 org pekerja	T1	2,00	menit	
b).	Ujung atas pipa dijepit handle Rig+diangkat, ujung bawah disambung dg btg bor sebelumnya	T2	1,20	menit	Lepas batang yg lama dan jepitkan yang baru
c).	Turunkan pipa sumur bor	T3	65,50	menit	
d).	Lain-lain (termasuk mengatur dan menggeser serta menunggu). Selanjutnya kembali ke lang- kah a) s.d. selesai sesuai rencana kedalaman	T4	1,00	menit	
		Ts1	67,70	menit	
	Kap. Produksi / jam =(60/Ts1*Fa*6)	Q1	4,41	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah		**0,2266**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pek : (Tk x P) : Q.1' bantu pengeboran		0,2266	jam	Dibantu 1 P
	- Mai : (Tk x M) : Q.1'		0,0226	jam	

A.3.08.1d Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6"

A.3.08.1d.1 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada Tanah Sedang (Biasa)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1747	21.428,57	3.743,55
2	Mandor	L.04	OJ	0,0175	32.142,86	561,53
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.305,08
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,1747	173.147,26	30.248,62
					Jumlah Harga Peralatan	30.248,62
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					34.553,69
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.183,05
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**39.736,75**

A.3.08.1d.2 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada Tanah Keras/Cadas sangat padat dan batuan lunak

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2550	21.428,57	5.464,72
2	Mandor	L.04	OJ	0,0255	32.142,86	819,71
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	6.284,42
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,2550	173.147,26	44.156,03
					Jumlah Harga Peralatan	44.156,03
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					50.440,45
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	7.566,07
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**58.006,52**

A.3.08.1d.3 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada Tanah berbatu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,4960	21.428,57	10.628,23
2	Mandor	L.04	OJ	0,0496	32.142,86	1.594,23
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	12.222,46
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,4960	173.147,26	85.878,26
					Jumlah Harga Peralatan	85.878,26
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					98.100,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.715,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**112.815,83**

A.3.08.1d.4 Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada batuan keras/andesit

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,6566	21.428,57	14.070,57
2	Mandor	L.04	OJ	0,0657	32.142,86	2.110,59
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	16.181,15
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,6566	173.147,26	113.693,08
					Jumlah Harga Peralatan	113.693,08
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					129.874,23
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	19.481,13
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**149.355,37**

A.3.08.1d.5 Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP Ø 6"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2266	21.428,57	4.855,13
2	Mandor	L.04	OJ	0,0227	32.142,86	728,27
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.583,41
B	Bahan					
1	Pipa GI Medium ø 6"	M.112.k	m'	1,0	324.250,00	324.250,00
2	Pipa GI Medium ø 6"-Socket	M.114.k	Buah	0,1667	194.550,00	32.425,00
					Jumlah Harga Bahan	356.675,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,2266	173.147,26	39.230,49
					Jumlah Harga Peralatan	39.230,49
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					401.488,89
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	60.223,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					**461.712,23**

*) Berat pipa yang akan dipasang dibagi daya angkat beban rig harus < 0,8, jika tidak rig diganti agar memenuhi

A.3.08.1e Pompa dan Asesories

A.3.08.1e.1 Pengadaan dan Pemasangan Ploksock (Reducer)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,225	150.000,00	33.750,00
2	Mandor	L.04	OJ	0,023	225.000,00	5.062,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	38.812,50
B	Bahan					
1 *	Pipa GI Medium ø 2"-Socket	M.114.g	Buah	2,0	61.650,00	123.300,00
2	Pipa GI Medium Ploksok ø 4" x 2"	M.114.l	Buah	1,0	125.000,00	125.000,00
3	Pipa GI Medium Ploksok ø 6" x 4"	M.114.m	Buah	1,0	160.000,00	160.000,00
					Jumlah Harga Bahan	283.300,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	0,075	120.683,96	9.051,30
					Jumlah Harga Peralatan	9.051,30
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					331.163,80
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	49.674,57
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**380.838,37**

*) Jumlah atau koefisien peloksok disesuaikan dengan kebutuhan

A.3.08.1e.2 Pengadaan dan Pemasangan 1-set Pompa dan Perpipaan *)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	7,500	21.428,57	160.714,29
2	Tukang pompa	L.16	OJ	2,500	17.857,14	44.642,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,750	32.142,86	24.107,14
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	229.464,29
B	Bahan					
1 *	Pipa GI Medium ø 1,25"	M.112.e	Batang	7,0	61.750,00	432.250,00
2	Asesories (30% x harga pipa)	-	LS	30%	432.250,00	129.675,00
3	Pompa Air Jet Pump 500 Watt	E.39.e	Hari	1,0	5.850.000,00	5.850.000,00
					Jumlah Harga Bahan	6.411.925,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	2,500	173.147,26	432.868,14
					Jumlah Harga Peralatan	432.868,14
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.074.257,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.061.138,61
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Set (D+E)**					**8.135.396,04**

*) Paket pemasangan 1-set pompa dan perpipaan diasumsikan jumlah pipa 7@GIP Ø 1", jika berbeda koefisien disesuaikan

A.3.08.2 Pembuatan Sumur Bor Air Tanah Dalam Cara Mekanis

A.3.08.2a 1 m' Pengambilan dan Deskripsi Sampel Batuan (termasuk laporan)
(diambil dari AHSP Geoteknik)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja *)					
1	Pekerja	L.01	OH	2,50	150.000,00	375.000,00
2	Mandor	L.04	OH	0,25	190.000,00	47.500,00
3	Akhli Madya Geologist (minimal)	L.10	OH	0,10	670.000,00	67.000,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	489.500,00
B	Bahan					
1	Kawat Kasa sampel	M.71	m2	0,25	8.500,00	2.125,00
2	Kotak Sampel Batu	To.17	m'	1,05	36.021,92	37.823,02
3	Kantong Plastik (besar-tebal)	To.13	paket	0,05	15.787,17	789,36
					Jumlah Harga Bahan	40.737,37
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	-
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					530.237,37
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	79.535,61
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**609.772,98**

*) Jika tenaga kerja telah dihitung dalam kegiatan pengeboran, maka Harga Satuan (kolom 6.A.1) = 0

A.3.08.2b 1m' Pengeboran ø 8 3/4"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1543	150.000,00	23.145,00
2	Mandor	L.04	OH	0,0154	200.000,00	3.080,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	26.225,00
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan *)					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP, (	G.13.f	m	0,2703	917.405,34	247.974,66
					Jumlah Harga Peralatan	247.974,66
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					274.199,66
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	41.129,95
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**315.329,61**

*) Produktivitas alat sangat tergantung kepada: kondisi peralatan yang digunakan dan konsitensi tanah yang dibor

A.3.08.2c 1m' Reaming ø 8 3/4" - 12"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,141	150.000,00	21.150,00
2	Mandor	L.04	OH	0,014	225.000,00	3.217,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	24.367,50
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP, (	G.13.f	m	0,250	917.405,34	229.351,34
					Jumlah Harga Peralatan	229.351,34
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					253.718,84
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	38.057,83
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**291.776,66**

A.3.08.2d 1m' Reaming ø 8 3/4" ke 14 3/4"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,162	150.000,00	24.300,00
2	Mandor	L.04	OH	0,016	225.000,00	3.667,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	27.967,50
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP, (	G.13.f	m	0,2857	917.405,34	262.102,71
					Jumlah Harga Peralatan	262.102,71
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					290.070,21
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	43.510,53
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**333.580,74**

A.3.08.2e 1m' Bongkar pasang Temporary Cassing (ID) 12"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3240	150.000,00	48.600,00
2	Mandor	L.04	OH	0,0327	225.000,00	7.357,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	55.957,50
B	Bahan					
1	Temporary Cassing (ID) 12"	M.104.l	m	0,125	200.000,00	25.000,00
					Jumlah Harga Bahan	25.000,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP,	G.13.f	Jam	0,5714	917.405,34	524.205,41
					Jumlah Harga Peralatan	524.205,41
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					605.162,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	90.774,44
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**695.937,35**

A.3.08.2f 1m' Bongkar pasang Temporary Cassing (ID) 17"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3280	150.000,00	49.200,00
2	Mandor	L.04	OH	0,0328	225.000,00	7.380,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	56.580,00
B	Bahan					
1	Temporary Cassing (ID) 17"	M.104.m	m	0,143	255.300,00	36.507,90
					Jumlah Harga Bahan	36.507,90
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP,	G.13.f	Jam	0,5714	917.405,34	524.205,41
					Jumlah Harga Peralatan	524.205,41
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					617.293,31
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	92.594,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**709.887,31**

A.3.08.2g 1m' Pengadaan dan Pemasangan Cassing Pipa Black Steel 6"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,049	150.000,00	7.350,00
2	Mandor	L.04	OH	0,005	225.000,00	1.080,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.430,00
B	Bahan					
1	Pipa Black Steel 6"	M.104.i	m	1,050	88.300,00	92.715,00
2	Centralizer	-	Ls	0,100	100.000,00	10.000,00
					Jumlah Harga Bahan	102.715,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP,	G.13.f	m	0,083	917.405,34	76.419,86
					Jumlah Harga Peralatan	76.419,86
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					187.564,86
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	28.134,73
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**215.699,59**

A.3.08.2h 1m' Pengadaan dan Pemasangan LC Screen 6"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,049	150.000,00	7.350,00
2	Mandor	L.04	OH	0,005	225.000,00	1.080,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	8.430,00
B	Bahan					
1	LC Screen 6"	M.118.b	m	1,050	1.500.000,00	1.575.000,00
					Jumlah Harga Bahan	1.575.000,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP,	G.13.f	m	0,083	917.405,34	76.419,86
					Jumlah Harga Peralatan	76.419,86
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.659.849,86
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	248.977,48
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**1.908.827,34**

A.3.08.2i 1m' Pengadaan dan Pemasangan Cassing Pipa Black Steel 8"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,055	150.000,00	8.250,00
2	Mandor	L.04	OH	0,006	225.000,00	1.282,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	9.532,50
B	Bahan					
1	Pipa Black Steel 8"	M.104.j	m	1,050	152.300,00	159.915,00
2	Centralizer	-	Ls	0,100	200.000,00	20.000,00
					Jumlah Harga Bahan	179.915,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP, (	G.13.f	jam	0,100	917.405,34	91.740,53
					Jumlah Harga Peralatan	91.740,53
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					281.188,03
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	42.178,21
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**323.366,24**

A.3.08.2j 1m' Pengadaan dan Pemasangan LC Screen 8"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,055	150.000,00	8.250,00
2	Mandor	L.04	OH	0,006	225.000,00	1.282,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	9.532,50
B	Bahan					
1	LC Screen 8"	M.118.c	m	1,050	3.250.000,00	3.412.500,00
					Jumlah Harga Bahan	3.412.500,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP, (	G.13.f	Jam	0,100	917.405,34	91.740,53
					Jumlah Harga Peralatan	91.740,53
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					3.513.773,03
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	527.065,96
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**4.040.838,99**

A.3.08.2k 1 m' Pengadaan dan Pemasangan Pipa Sounding PVC 1"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja *)					
1	Pekerja	L.01	OH	0,015	150.000,00	2.250,00
2	Mandor	L.04	OH	0,001	225.000,00	315,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.565,00
B	Bahan *)					
1	Pipa Sounding GIP 1" + Asesoris	M.112.d	m	1,250	46.250,00	57.812,50
					Jumlah Harga Bahan	57.812,50
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP,	G.13.f	Jam	0,025	917.405,34	22.935,13
					Jumlah Harga Peralatan	22.935,13
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					83.312,63
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.496,90
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m' (D+E)**					**95.809,53**

*) biaya asesoris diperkirakan 25% dari biaya pipa

A.3.08.2l 1 m3 Pengadaan dan Pemasangan Gravel Pack

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,7619	150.000,00	114.285,00
2	Mandor	L.04	OH	0,0762	225.000,00	17.145,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	131.430,00
B	Bahan Gravel Pack					
1	Koral	M.04.d.3	m3	0,85	148.548,60	126.266,31
2	PC	M.23	Kg	85	1.400,00	119.000,00
					Jumlah Harga Bahan	245.266,31
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP,	G.13.f	Jam	1,333	917.405,34	1.223.176,54
					Jumlah Harga Peralatan	1.223.176,54
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.599.872,85
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	239.980,93
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**1.839.853,78**

A.3.08.2m 1 Jam Pencucian Sumur *

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,572	150.000,00	85.800,00
2	Mandor	L.04	OH	0,057	225.000,00	12.847,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	98.647,50
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP, (	G.13.f	Jam	1,000	917.405,34	917.405,34
					Jumlah Harga Peralatan	917.405,34
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.016.052,84
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	152.407,93
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Jam (D+E)**					**1.168.460,77**

*) Pencucian sumur dapat dilakukan dengan metode Air Lifting, Air Jetting dan Blow up

A.3.08.2n 1 Jam Uji Pemompaan *

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,572	150.000,00	85.800,00
2	Mandor	L.04	OH	0,057	225.000,00	12.847,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	98.647,50
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP, (	G.13.f	Jam	1,000	917.405,34	917.405,34
					Jumlah Harga Peralatan	917.405,34
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.016.052,84
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	152.407,93
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Jam (D+E)**					**1.168.460,77**

*) Uji pemompaan sumur dapat dilakukan dengan metode V-Notch atau Orifice

A.3.08.2o 1 lokasi Pasang dan bongkar Peralatan Uji Pemompaan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
1	Pekerja	L.01	OH	8,00	150.000,00	1.200.000,00
2	Mandor	L.04	OH	0,80	225.000,00	180.000,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	180.000,00
B	Bahan					
1	Resin	-	tube	2	250.000,00	500.000,00
2	Kabel isolasi, air accu, besi strip,	-	Ls	1	550.000,00	550.000,00
					Jumlah Harga Bahan	550.000,00
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	-
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					730.000,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	109.500,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Lokasi (D+E)**					**839.500,00**

*) Dapat disesuikan dengan kebutuhan di lapangan

A.3.08.2p Sampling 1 sampel Analisa Kualitas Air

(diambil dari AHSP Pengelolaan Kualitas Air)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,500	150.000,00	75.000,00
2	Teknisi lap. (sampling kualitas ai	L.12	OH	0,200	204.000,00	40.800,00
3	Penyelia Laboratorium	L.12	OH	0,050	291.428,57	14.571,43
4	Akhli Madya Lingkungan	L.10	OH	0,005	670.000,00	3.350,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	133.721,43
B	Bahan					
1	1 Buah Jerigen 1 L, 1 Buah botol 500 mL dan 1 Buah botol 250mL	LKA.50.b	set	1,02	81.725,91	83.360,43
					Jumlah Harga Bahan	83.360,43
C	Peralatan					
1	Peralatan sampling kualitas air	LKA.01.a	Hari	0,20	28.811,44	5.762,29
2	Peralatan uji parameter lapangan	LKA.10.a	Hari	0,20	32.148,34	6.429,67
					Jumlah Harga Peralatan	12.191,96
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					229.273,81
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	34.391,07
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Sampel (D+E)**					**263.664,88**

G	**Biaya Sampling dan Analisa Sampel Kualitas Air** (F	1 sampel	1.263.664,88	1.263.664,88
			15% x G	189.549,73
				1.453.214,62

A.3.08.2q 1 titik Electric Logging

(diambil dari AHSP Hidrologi)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,400	150.000,00	60.000,00
2	Teknisi Lapangan	L.11	OH	0,200	190.000,00	38.000,00
3	Penyelia Lapangan	L.04	OH	0,100	271.428,57	27.142,86
4	Akhli Madya (sipil/geologi)	L.10	OH	0,005	670.000,00	3.350,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	128.492,86
B	Bahan					
1*	Patok kayu kaso 5/7 - 0,5m'	T.04.b.1	Buah	6,00	14.340,28	86.041,66
2	Cat	M.129.c	kg	0,05	45.500,00	2.275,00
					Jumlah Harga Bahan	88.316,66
C	Peralatan					
1	Geo listrik **)	G.17	Jam	2,331	163.579,20	381.303,12
					Jumlah Harga Peralatan	381.303,12
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					598.112,63
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	89.716,89
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Titik (D+E)**					**687.829,52**

**) Pengujian Geolistrik identifikasi umum, sedangkan untuk identifikasi lainnya atau khusus perlu disesuaikan

*) dipakai berulang sampai 10 x atau lebih, maka HSD = HSD (aktual)/10

A.3.08.2r 1 m3 Sementasi (*Slash grouting*) dan pengecoran lantai sumur

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,1429	150.000,00	171.435,00
3	Mandor	L.04	OH	0,1143	225.000,00	25.717,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	197.152,50
B	Bahan Grouting					
1	PC	M.23	Kg	32,40	1.400,00	45.360,00
2	Bentonit	M.21	Kg	8,10	8.500,00	68.850,00
3	Bahan aditif pengerasan	M.20.c	L	1,20	110.000,00	132.000,00
					Jumlah Harga Bahan	45.360,00
C	Peralatan					
1	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP,	G.13.f	Jam	2,0	917.405,34	1.834.810,68
2	Peralatan Injeksi semen	G.19.d	Jam	2,0	119.843,44	239.686,88
					Jumlah Harga Peralatan	2.074.497,56
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.317.010,06
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	347.551,51
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**2.664.561,57**

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PEMBUATAN SUMUR BOR AIRTANAH DALAM

JENIS ALAT : Mesin Bor, Mud Pump, Air Compressor, Pumping Test unit, Water Jetting

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam **URAIAN ANALISA HARGA SATUAN**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan								Keterangan
A.	**PERALATAN**			**Mesin Bor (Drilling Rig) Tone, Koken**	**Mud Pump RRC/ Double Stroke**	**Air Compressor Atlas Copco 350/Rotary**	**Truck Cargo Mitsubishi Colt Diesel**	**Pick up Izuzu /Toyota**	**Welding set Kubota 225 Ah**	**Pumping Test Grunfos & Jhon Deer**	**Water Jetting Gardner Denver**	
1.	Jenis Peralatan		-									
2.	Merk / Tipe											
3.	Tenaga	Pw	HP	500	120	300	160	100	27,5	42	135	
4.	Kapasitas	Cp	-	-		-	-	-	-	-	-	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	6	5	6	5	5	5	6	6	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	1.500.000.000,00	150.000.000,00	600.000.000,00	485.000.000,00	75.000.000,00	30.000.000,00	100.000.000,00	300.000.000,00	Tahun 2021
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	150.000.000	15.000.000	60.000.000	48.500.000	7.500.000	3.000.000	10.000.000	30.000.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,22961	0,26380	0,22961	0,26380	0,26380	0,26380	0,22961	0,22961	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :											
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x}{W}$	E	Rp/jam	154.984,98	17.806,33	61.993,99	57.573,80	8.903,16	3.561,27	10.332,33	30.997,00	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	1.500,00	150,00	600,00	485,00	75,00	30,00	100,00	300,00	Asuransi alat berat p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**156.484,98**	**17.956,33**	**62.593,99**	**58.058,80**	**8.978,16**	**3.591,27**	**10.432,33**	**31.297,00**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											Koefisien biaya OP
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	870.000,00	208.800,00	522.000,00	278.400,00	174.000,00	47.850,00	73.080,00	234.900,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rp/jam	70.000,00	16.800,00	42.000,00	22.400,00	14.000,00	3.850,00	5.880,00	18.900,00	0,35%
	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	21.000,00	2.100,00	8.400,00	6.790,00	1.050,00	420,00	1.400,00	4.200,00	2,8%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W perbaikan	K	Rp/jam	67.500,00	6.750,00	27.000,00	21.825,00	3.375,00	1.350,00	4.500,00	13.500,00	9,0%
4.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5.	Pembantu operator = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**1.028.500,00**	**234.450,00**	**599.400,00**	**329.415,00**	**192.425,00**	**53.470,00**	**84.860,00**	**271.500,00**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**1.184.984,98**	**252.406,33**	**661.993,99**	**387.473,80**	**201.403,16**	**57.061,27**	**95.292,33**	**302.797,00**	
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Premium (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN BIAYA OPERASI ALAT BERAT PEMBUATAN SUMUR BOR AIRTANAH DALAM

1. Pengeboran (Pilot hole dan Reaming)

No.	U r a I a n	Kode	Satuan	Drilling Rig	Mud Pump	Air Compressor	Truck Cargo	Pick up	Welding set	Pumping Test	Water Jetting
1.	Prosentase pemanfaatan *)	M	%	100%	100%	0%	15%	20%	5%	0%	0%
2.	Biaya operasi Alat S = (G + P)	S	Rp./jam	1.184.984,98	252.406,33	661.993,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	91.390,00	-	-	-	-	-	-	-
	- Drilling Fluid/mud		Rp./jam	68.890,00	-	-	-	-	-	-	-
	- Bit		Rp./jam	22.500,00	-	-	-	-	-	-	-
4.	Biaya operasi Alat+Material	S + K	Rp./jam	1.276.374,98	252.406,33	661.993,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**1.630.036,08**							

6.	**Pengeboran (Pilot hole dan Reaming)**	Produktivitas **) (Q)		Koefisien Alat (1/Q)	Koefisien Tenaga Kerja (OH) (Pekerja)	(Juru Bor)	(Mandor)
a.	Borehole dia 8 3/4"	3,70	m/jam	0,2703	0,1544	0,0386	0,0154
b.	Reaming dia 8 3/4" - 12"	4,00	m/jam	0,2500	0,1429	0,0357	0,0143
c.	Reaming dia 8 3/4" - 14 3/4"	3,50	m/jam	0,2857	0,1633	0,0408	0,0163
d.	Reaming dia 8 3/4" - 17"	3,00	m/jam	0,3333	0,1905	0,0476	0,0191

*) Disesuaikan dengan proporsi pemanfaatan
**) Produktifitas alat tergantung /pipa dan konsistensi tanah,

2. Bongkar pasang Temporary Cassing

No.	U r a I a n	Kode	Satuan	Drilling Rig	Mud Pump	Air Compressor	Truck Cargo	Pick up	Welding set	Pumping Test	Water Jetting
1.	Prosentase pemanfaatan	M	%	75%	30%	0%	10%	0%	50%	0%	0%
2.	Biaya operasi Alat S = (G + P)	S	Rp./jam	1.184.984,98	252.406,33	661.993,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	10.000,00	-	-	-	-	-	-	-
	- Wire RB & Ciron		Rp./jam	6.500,00	-	-	-	-	-	-	-
	- Acetelyn & CO2		Rp./jam	3.500,00	-	-	-	-	-	-	-
4.	Biaya operasi Alat+Material	S + K	Rp./jam	1.194.984,98	252.406,33	661.993,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**1.039.238,65**							

6.	***Temporary Cassing*** Ø	**Produktivitas** (Q)		**Koefisien Alat** (1/Q)	**Koefisien Tenaga Kerja (OH)** (Pekerja)	(Juru Bor)	(Mandor)
a.	(ID) 17"	1,75	m/jam	0,5714	0,3265	0,0816	0,0327
b.	(ID) 12"	1,75	m/jam	0,5714	0,3265	0,0816	0,0327

3. Pemasangan Konstruksi Sumur (Pipa Black Steel dan Screen Low Carbon)

No.	U r a I a n	Kode	Satuan	Drilling Rig	Mud Pump	Air Compressor	Truck Cargo	Pick up	Welding set	Pumping Test	Water Jetting
1.	Prsentase pemanfaatan	M	%	100%	0%	0%	10%	10%	100%	0%	100%
2.	Biaya operasi Alat S = (G + P)	S	Rp./jam	1.184.984,98	252.406,33	661.993,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	-	-	12.500,00	-	-	-	-	-
	- Wire RB & Ciron		Rp./jam	-	-	-	-	-	-	-	-
	- Acetelyn & CO2		Rp./jam	-	-	12.500,00	-	-	-	-	-
4.	Biaya operasi Alat+Material	S + K	Rp./jam	1.184.984,98	252.406,33	674.493,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**1.603.730,94**							

6.	Pemasangan Cassing dan *Screen Low Carbon*	Produktivitas (Q)		Koefisien Alat (1/Q)	Koefisien Tenaga Kerja (OH) (Pekerja)	(Juru Bor)	(Mandor)
a.	*BS Casing or LC Screen 6"*	12,00	m/jam	0,0833	0,0476	0,0119	0,0048
b.	*BS Casing or LC Screen 8"*	10,00	m/jam	0,1000	0,0571	0,0143	0,0057
c.	*Pipa sounding PVC 1"*	40,00	m/jam	0,0250	0,0143	0,0036	0,0014
d.	*Gravel Pack*	0,75	m3/jam	1,3333	0,7619	0,1905	0,0762
e.	Sementasi+pengecoran lantai sur	0,50	m3/jam	2,0000	1,1429	0,2857	0,1143

4. Pencucian Sumur (Well Development)

No.	U r a I a n	Kode	Satuan	Drilling Rig	Mud Pump	Air Compressor	Truck Cargo	Pick up	Welding set	Pumping Test	Water Jetting
1.	Prsentase pemanfaatan	M	%	20%	0%	100%	10%	15%	5%	0%	0%
2.	Biaya operasi Alat S = (G + P)	S	Rp./jam	1.184.984,98	252.406,33	661.993,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	-	-	12.500,00	-	-	-	-	-
	- Foam/Detergen		Rp./jam	-	-	12.500,00	-	-	-	-	-
4.	Biaya operasi Alat+Material	S + K	Rp./jam	1.184.984,98	252.406,33	674.493,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**983.301,91**							

6.	Development Methods	Produktivitas (Q)		Koefisien Alat (1/Q)	Koefisien Tenaga Kerja (OH) (Pekerja)	(Juru Bor)	(Mandor)
a.	*Air Lifting*	1,00	jam	1,0000	0,5714	0,1429	0,0571
b.	*Air Jetting*	1,00	jam	1,0000	0,5714	0,1429	0,0571
c.	*Blow Up*	1,00	jam	1,0000	0,5714	0,1429	0,0571

5. Uji Pemompaan (Pumping Test)

No.	U r a I a n	Kode	Satuan	Drilling Rig	Mud Pump	Air Compressor	Truck Cargo	Pick up	Welding set	Pumping Test	Water Jetting
1.	Prsentase pemanfaatan	M	%	20%	0%	0%	5%	10%	5%	100%	0%
2.	Biaya operasi Alat S = (G + P)	S	Rp./jam	1.184.984,98	252.406,33	661.993,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	95.292,33	302.797,00
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	-	-	-	-	-	-	9.000,00	-
	- Battery, cable lamp, dll.		Rp./jam	-	-	-	-	-	-	9.000,00	-
4.	Biaya operasi Alat+Material	S + K	Rp./jam	1.184.984,98	252.406,33	661.993,99	387.473,80	201.403,16	57.061,27	104.292,33	302.797,00
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**383.656,40**							

6.	Pumping Test Air Lift Methods:	Produktivitas (Q)		Koefisien Alat (1/Q)	Koefisien Tenaga Kerja (OH) (Pekerja)	(Juru Bor)	(Mandor)
a.	*Method "V" Notch*	1,00	jam	1,0000	0,5714	0,1429	0,0571
b.	*Method Orifice*	1,00	jam	1,0000	0,5714	0,1429	0,0571

A.1.08 PEKERJAAN LAIN-LAIN
(Informatif)

- AHSP La.01 - La.03 bersifat **informatif untuk mendukung La.04 Mobilisasi dan Demobilisasi**
  Merupakan contoh analisis saja, uraian dan koefisien dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan.
  Sebagai contoh aspek apa saja yang perlu dirinci sesuai besaran nilai kontrak, spesifikasi teknis, mutu fasilitas atau ketentuan lainnya.
- AHSP La.05 - La.08 hanya digunakan untuk kegiatan Perencanaan dan Desain,namun jika diperlukan dipakai pula sebagai pendukung.
- AHSP La.09 hanya informasi berbagai kegiatan atau fasilitas yang harus disediakan terkait **SMKK** dalam pelaksanaan pekerjaan

A.1.08.1 Pemagaran daerah kerja

1 m' pemagaran daerah kerja dengan seng gelombang BJLS-30, tinggi 1,8 m' atau bahan lainnya pakai rangka kayu atau rangka besi/baja

A.1.08.1a Rangka baja L.40.40.4 per-m' dengan tinggi 1,8 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2000		
2	Tukang besi	L.02	OH	0,1000		
3	Tukang tembok	L.02	OH	0,1000		
3	Mandor	L.04	OH	0,0200		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
* 1	Seng Gelombang BJLS-30 (t=0,05) pjg 1,8 m' dan lebar 0,9m'	M.88.d	Lembar	1,2000		
2	Baja L 40.40.4	M.59.d	kg	13,5000		
3	Kawat seng 3mm	M.75.b	kg	0,3000		
4	Pas. Batu 20/50, t=40cm	P.01.d.1.a	m^3	0,1500		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	**Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)**					

***)** Dapat menggunakan bahan lain, seperti bondek atap atau lainnya

A.1.08.1b Rangka Kayu per-m' dengan tinggi 1,8 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,180		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,100		
3	Tukang tembok	L.02	OH	0,080		
3	Mandor	L.04	OH	0,018		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
* 1	Seng Gelombang BJLS-30 (t=0,05)	M.88.d	Lembar	1,200		
2	Kayu Kaso 5/7 (Kelas II)	M.50.b	m^3	0,035		
3	Paku seng	M.77.h	kg	0,300		
4	Paku 7 cm	M.77.j	kg	0,120		
5	Pas. Batu 20/50, t=40cm	P.01.d.1.a	m^3	0,150		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	**Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)**					

***)** Dapat menggunakan bahan lain, seperti bondek atap atau lainnya

A.1.08.2 Mobilisasi dan Demobilisasi

Pelaksanaan mobilisasi/demobilisasi harus dilakukan sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan pekerjaan yang berdasarkan tuntutan kondisi pekerjaan dan lapangan. Untuk ini diberikan contoh rincian perhitungan berbagai aspek pelaksanaan pekerjaaan yang mungkin diperlukan.

A.1.08.2a Fasilitas

Pada dasarnya luas fasilitas sesuai kebutuhan, dan untuk kemudahan dalam pelaksanaannya diperlukan luas berbagai fasilitas berikut ini.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A.	Tenaga Kerja					
1	Tenaga akhli atau petugas		OB			
2	Tenaga spesialis		OB			
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B.	Fasilitas *)					
1	Base Camp		m^2	12		-
2	Kantor Lapangan dan Direksikeet		m^2	9		
3	Barak		m^2	20		
4	Bengkel		m^2	12		
5	Gudang, dan lain-lain		m^2	9		
6	Ruang Laboratorium (sesuai Gambar)		m^2	12		
7						
.....	.....					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Peralatan laboratorium		LS	1,00		
2	Perabotan & layanan		LS	1,00		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	**Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)**					

*) HSD untuk fasilitas disesuaikan dengan La.01, La.02 dan La.03

A.1.08.2b Kebutuhan lain-lain

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A.	Tenaga Kerja					
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B.	Bahan					
1	Perkuatan jalan yang dilalui		-	LS		
2	Perkuatan jembatan yang dilalui		-	LS		
3	Biaya perbaikan infrastruktur yg r		-	LS		
4	Biaya transportasi peralatan *		-	LS		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Lain-lain					
	Papan Nama **)		Buah	2		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					

***** Disesuaikan dengan jumlah, volume dan berat peralatan yang diangkut

****** Pilih antara La.03.a atau La.03.b atau ukuran dan bemntuk lain lumpsum.

A.1.08.2c.1 Jembatan Sementara

Jembatan Sementara merupakan alat penunjang terlaksananya pekerjaan yang nilai totalnya bersifat lumpsum.

Mungkin saja untuk masing-masing komponennya dihitung berdasarkan AHSP yang diambil dari berbagai jenis pekerjaan dalam pedoman ini. Jika tidak ditentukan, dapat menggunakan BoQ berikut ini.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I.	**Data & Asumsi**					
1	Jembatan sementara jenis Bailley/lain.		m2	250		
2	Jembatan sementara konstruksi kayu		m2	150		
3	Sewa jembatan Bailley (sudah termasuk biaya angkut, pasang, dan bongkar)					
4	Detour diperlukan Panjang (m): 300		m2	1.200		
5	Total Masa Pelaksanaan Proyek		Hari	360		
6	Masa Pemeliharaan Jembatan Efektif		Hari	180		
II.	**Bahan & Perlengkapan**					
1	Biaya jembatan Bailley		m2	250		
2	Biaya jembatan kayu		m2	150		
3	Agg.Kls.B Detour, tebal (cm) = 10		m3	120		
4	Agg.Kls.A Detour, tebal (cm) = 10		m3	120		
5	Prime Coat Detour		Liter	1.200		
6	Sewa tanah		m2	1.300		
III.	**Pekerja Untuk Pemeliharaan**					
1	Pekerja	9	OH	150.000		
2	Tukang (Batu/Cat/Las)	3	OH	190.000		
3	Pemimpin Regu (Mandor)	1	OH	225.000		
	Total Biaya Pemeliharaan & Perlindungan Lalu Lintas					

CATATAN: Jumlah yang tercantum pada masing-masing item di atas sudah termasuk over-head dan laba serta seluruh pajak dan bea (kecuali PPn), dan pengeluaran lainnya.

A.1.08.2c.2 Saluran Sementara

Sarana penunjang hanya meliputi pekerjaan atau sarana penunjang yang bernilai kecil, karena jika yang membutuhkan biaya seperti "saluran pengelak" harus dirinci secara detail sebagai komponen pekerjaan utama.

Test bahan dan pengujian mutu pekerjaan

Catatan: Biaya untuk Test bahan dan mutu pekerjaan dimasukan dalam biaya umum

A.1.08 PEKERJAAN LAIN-LAIN
(Informatif)

- AHSP La.09 - La.10 bersifat normatif yang mengikat seluruh koefisiennya tidak dapat diubah
- AHSP La.01 - La.08 dapat dijadikan acuan sesuai dengan arahan dari spesifikasi teknis terkait dengan besaran nilai kontrak, spesifikasi teknis mutu fasilitas dan/atau ketentuan lainnya yang berlaku.
- Pengeboran cara manual maksimum sedalam 60 m', produktivitas rata-rata pengeboran pada tanah biasa adalah 12,5 m'/hari; tanah keras/cadas/batu lunak adalah 3 m'/hari tanah keras/cadas/batu lunak adalah 3 m'/hari dan tanah berbatu adalah 2 m'/hari

A.1.08.3 1 m2 Pengangkatan Gulma dan/atau Sampah Apung

CATATAN: a) AHSP ini digunakan untuk ketebalan gulma dan/atau sampah t < 10 cm.
b) Cara mengukur ketebalan t harus mengambil gulma dan/atau sampah seluas 3 x 3 m2. Kemudian diambil semua gulmanya yang diukur pakai kotak 1 m x 1 m, misalkan tebal totalnya adalah setebal "T cm" jika t = T/225 < 10 cm, maka gunakan AHSP La.10, tetapi jika t = T/225 ≥ 10 cm gunakan AHSP La.11.

A.1.08.3a Secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,030		
2	Mandor	L.04	OH	0,003		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m2 (D+E)**					

A.2.08.3a Secara Semi Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0040		
3	Mandor	L.04	OH	0,0004		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Boat, Speedboat, 2,5 Ton, Motor 120 HP	E.04.a	Hari	0,0006		
2	Trawl ø lubang 5mm, panjang 250 m'	To.38	Buah	0,0006		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m2 (D+E)**					

A.1.08.4 1 m3 Pengangkatan Gulma Padat dan/atau Sampah, ketebalan 25cm

CATATAN: 1) AHSP ini digunakan jika t = T/225 > 10 cm

2) AHSP ini dihitung sebagai acuan untuk ketebalan 25 cm, sehingga nilai HSP yang digunakan adalah = t/25 x AHSP La.11.

A.1.08.4a Secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,500		
2	Mandor	L.04	OH	0,050		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m3 (D+E)**				HSP-acuan	

A.2.08.4a Secara Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,100		
2	Mandor	L.04	OH	0,010		
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,9 m3; 155 HP; D	E.15.e	Hari	0,0250		
2	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 H	E.48.d	Hari	0,0250		
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m3 (D+E)**				HSP-acuan	

A.1.08.5 Pekerjaan Kayu
A.1.08.5a Secara Manual
A.1.08.5a.1 1 m2 Pekerjaan Serutan Papan atau Balok Kayu (Manual)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,050		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,150		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,015		
4	Mandor	L.04	OH	0,005		
					Jumlah Harga Tenaga	
B	Bahan					
1	Ampelas halus + sedang	To.51.a	m'	0,300		
	.....					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	.....					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m2 (D+E)**					

A.1.08.5a.2 1 m2 Pasangan Papan Kayu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,58		
2	Tukang kayu	L.02	OH	1,74		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,174		
4	Mandor	L.04	OH	0,029		
					Jumlah Harga Tenaga	
B	Bahan					
1	Ampelas halus	To.51.a	m'	0,10		
2	Paku 1 – 2,5 cm	M.77.a	kg	0,15		
3	Lem Kayu (Putih)	M.138.a	kg	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	.....					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m2 (D+E)**					

A.1.08.5a.3 1 m' Pembuatan Profil atau takikan pada sudut kayu dengan alat serutan profil dan/atau pahat dll.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,020		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,020		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,002		
4	Mandor	L.04	OH	0,001		
					Jumlah Harga Tenaga	
B	Bahan					
1	Ampelas halus	To.51.a	m'	0,03		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	.....					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

A.1.08.5a.4 1 m3 Memasang Konstruksi dari Balok Kayu Kelas I

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	3,3		
2	Tukang kayu	L.02	OH	3,3		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,33		
4	Mandor	L.04	OH	0,165		
					Jumlah Harga Tenaga	
B	Bahan *					
1	Besi Beugel: 0,05 x 500, tebal 5mm	M.63.c	kg	73,125		
2	Paku 7 – 12 cm	M.77.c	kg	1,20		
3	Baut ø 12mm - pjg 20cm	M.62.h	Buah	1,00		
4	Lem Kayu (Putih)	M.138.a	kg	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan *					
	.....					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

A.1.08.5a.5 1 m3 Memasang Konstruksi dari Balok Kayu Kelas II dan/atau III

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,80		
2	Tukang kayu	L.02	OH	8,40		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,84		
4	Mandor	L.04	OH	0,14		
					Jumlah Harga Tenaga	
B	Bahan *					
1	Paku 3 – 6 cm	M.77.b	kg	0,85		
2	Paku 7 – 12 cm	M.77.c	kg	1,20		
3	Lem Kayu	M.138.a	kg	1,00		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan *					
	.....					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

* Coret yg tidak perlu dan dapat ditambahkan bahan/peralatan yang diperlukan seperti:
BAHAN: Kayu (m3); Baut (ø dan panjang cm); Pelat strip (panjang-lebar-tebal mm)
PERALATAN: Alat bantu manual dan semi mekanis

A.1.08.5b Secara Semi Mekanis

A.1.08.5b.1 1 m2 Pekerjaan Serutan Papan atau Balok Kayu (Semi Mekanis)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0300		
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,0600		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,0060		
4	Mandor	L.04	OH	0,0015		
					Jumlah Harga Tenaga	
B	Bahan *					
1	Ampelas halus + sedang	To.51.b	m'	0,30		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Ketam listrik + aksesoris pisau	To.14	Hari	0,07		
2	Amplas listrik	To.02.b	Hari	0,07		
	.....					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

A.1.08.5b.2 1 m3 Memasang Konstruksi yang terbuat dari Papan atau Balok Kayu (Semi Mekanis)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	2,2		
2	Tukang kayu	L.02	OH	2,2		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,22		
4	Mandor	L.04	OH	0,11		
					Jumlah Harga Tenaga	
B	Bahan *					
1	Paku 3 – 6 cm	M.77.b	kg	0,85		
2	Paku 7 – 12 cm	M.77.c	kg	1,2		
3	Baut ø 12mm-pjg 20cm	M.62.h	Buah	1		
4	Lem Kayu	M.138.a	kg	0,25		
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan *					
1	Bor Listrik	To.05.c	Hari	0,2		
2	Gergaji Listrik	To.09.c	Hari	0,2		
	.....					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m3 (D+E)**					

* Coret yg tidak perlu dan dapat ditambahkan bahan/peralatan yang diperlukan seperti:
BAHAN: Besi (kg); Baut (ø dan panjang cm); Pelat strip (panjang-lebar-tebal mm); engsel (Buah) atau kelengkapan lain
PERALATAN: Alat bantu manual, semi mekanis dan mekanis (satuan Hari; jam) lainnya

A.1.08.6 Pekerjaan Logam: Besi atau Baja

A.2.08.6a Pemasangan 1 kg besi profil Siku, IWF, INP, UNP atau Pipa

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,02		
2	Tukang Konstruksi	L.02	OH	0,01		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,001		
4	Mandor	L.04	OH	0,002		
					Jumlah Harga Tenaga	
B	Bahan *					
1	Berbagai jenis Baja Profil	M.54	Kg	1,1	-	
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan *					
1	Mesin las listrik 250A diesel	E.25.d				
2	Bor Listrik 1 KW	To.05.d				
3	Gergaji Listrik					
4	Generator set 5 KW					
					Jumlah Harga Peralatan	
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

* Coret yg tidak perlu dan dapat ditambahkan bahan/peralatan yang diperlukan seperti:
BAHAN: Besi (kg); Baut (ø dan panjang cm); Pelat strip (panjang-lebar-tebal mm); engsel (Buah) atau kelengkapan lain
PERALATAN: Alat bantu manual, semi mekanis dan mekanis (satuan Hari; jam) lainnya

A.2.08.6b Pengerjaan 100 kg pekerjaan perakitan Konstruksi besi/baja

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,00		
2	Tukang Besi Konstruksi	L.02	OH	0,50		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,05		
4	Mandor	L.04	OH	0,10		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan *					
1	Baja profil/Pelat	M.59.d	kg	100		
2	Baut+Muur ø 8mm-pjg 3cm - 5 cm	M.62.j	Buah	10		
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan *					
1	Bor duduk (Manual)	To.05.b	Hari	0,04		
2	Gergaji Listrik (rotator) besar	To.09.b	Hari	0,04		
3	Slepan atau gerinda asah logam	To.33.a	Hari	0,04		
4	Generator (D): Genset 5 KW	E.16.c	Hari	0,04		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

* Coret yg tidak perlu dan dapat ditambahkan bahan/peralatan yang diperlukan seperti:
BAHAN: Besi (kg); Baut (ø dan panjang cm); Pelat strip (panjang-lebar-tebal mm); engsel (Buah) atau kelengkapan lain
PERALATAN: Alat bantu manual, semi mekanis dan mekanis (satuan Hari; jam) lainnya

A.2.08.6c Pembuatan 1 m^2 pintu besi plat baja tebal 2 mm rangkap, rangka baja siku

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1,000		
2	Tukang Besi	L.02	OH	0,250		
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,025		
4	Mandor	L.04	OH	0,100		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan *					
1	Besi siku L 50.50.5	M.59.g	kg	32,5		
2	Besi plat baja tebal 2mm	M.58.a	m2	4,00		
3	Engsel tanam di las	M.66.a	Buah	2,00		
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan dan lain2					
1	Bor duduk (Manual)	To.05.b	Hari	0,25		
2	Gergaji Listrik (rotator) besar	To.09.b	Hari	0,25		
3	Slepan atau gerinda asah logam	To.33.a	Hari	0,25		
4	Generator (D): Genset 5 KW	E.16.c	Hari	0,25		
5	Pengelasan tebal 4 mm	La.13.d	cm	24,00		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m' (D+E)**					

CATATAN: Jika dilakukan dengan pengelasan ditambahkan La.12.d, maka HSP menjadi

A.1.08.6e Membuat lubang baut Ø 10 mm pada besi tebal 4 mm, secara Manual**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0200		
2	Mandor	L.04	OH	0,0020		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Bor duduk manual (Engkol)	To.05.b	Jam	0,1400		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

***)** Membuat lubang pada berbagai kemungkinan seperti pada pelat, profil dll.

** Untuk Ø dan ketebalan yang dibor lainnya dihitung: HSP = (Ø/10)^2 x Tebal pelat yg dibor/4= 2,16 x AHSP(La.13.e.1))

A.2.08.6e Membuat lubang baut Ø 10 mm pada besi tebal 4 mm*, secara semi-Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0050		
2	Mandor	L.04	OH	0,0005		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Bor listrik (portable)	To.03.d	Jam	0,0350		
2	Generator (D): Genset 5 KW	E.16.c	Jam	0,0350		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

* Untuk Ø dan ketebalan yang dibor lainnya dihitung: HSP = (Ø lubang/10)^2 x tebal pelat yg dibor/4 x AHSP(La.13.e.2)

A.2.08.6g Membuat lubang baut Ø 10 mm pada besi tebal 4 mm*, secara Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0030		
2	Mandor	L.04	OH	0,0003		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Bor Listrik duduk 1 KW	To.05.d	Jam	0,0210		
2	Generator (D): Genset 5 KW	E.16.c	Jam	0,0210		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

* Untuk Ø dan ketebalan yang dibor lainnya dihitung: HSP = (Ø lubang/10)^2 x tebal pelat yg dibor/4 x AHSP(La.13.e.2)

A.1.08.6h Menggergaji profil untuk luas penampang tergergaji 100 cm2, secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,030		
2	Mandor	L.04	OH	0,003		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Gergaji besi manual	To.09.a	Jam	0,210		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

* Untuk profil yg digergaji lain dihitung: HSP = luas bidang gergajian/100 cm2 x Tebal pelat yg digergaji/5 x AHSP(La.13

a) Contoh menggergaji profil IWF 100 x 50 x 5 x 6, luas=21,9 cm2 dan tebal=6 mm; maka HSP: 21,9/100 x 6/5 x AHSP(La

b) Contoh menggergaji pipa Ø 1,25", tebal= 2,9mm, HSP: (3,14/4 x 1,25 x 2,54)/100 x 2,9/5= 0,0144 x AHSP(La.13.f.1))

A.2.08.6i Menggergaji profil untuk luas penampang tergergaji 100 cm2, secara Semi-mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0060		
2	Mandor	L.04	OH	0,0006		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Gergaji besi mesin	To.09.c	Jam	0,042		
2	Generator (D): Genset 2 KW	E.16.c	Jam	0,042		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

* Untuk Ø dan ketebalan yang dibor yang lain dapat dihitung:

a) Contoh menggergaji profil IWF 100 x 50 x 5 x 6, luas = 21,9 cm2 dan tebal = 6 mm; maka HSP: 21,9/100 x 6/5 x AHSP

b) Contoh menggergaji pipa Ø 1,25", tebal= 2,9mm, HSP: (3,14/4 x 1,25 x 2,54)/100 x 2,9/5= 0,0144 x AHSP(La.13.f.2))

A.1.08.6j Menggergaji pelat dengan panjang penampang tergergaji 20 cm, tebal 5 mm*, secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,020		
2	Mandor	L.04	OH	0,002		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Gergaji besi manual	To.09.a	Jam	0,140		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

* Untuk Ø dan ketebalan yang dibor yang lain dapat dihitung:
Misal menggergaji pelat tebal=6mm sepanjang 24,5 cm; maka HSP=pjg gergajian/20 x Tebal pelat digergaji/5= 1,838 x AHSP(A.208.6k))

A.2.08.6k Menggergaji pelat dengan panjang penampang tergergaji 20 cm, tebal 5 mm*, secara semi-Mekanis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0060		
2	Mandor	L.04	OH	0,0006		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Gergaji besi mesin	To.09.c	Jam	0,0420		
2	Generator (D): Genset 2 KW	E.16.c	Jam	0,0420		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

* Untuk Ø dan ketebalan yang dibor yang lain dapat dihitung: Misal menggergaji pelat tebal=6mm sepanjang 24,5 cm; maka HSP = pjg penampang gergajian/20 x Tebal pelat yg digergaji/5= 1,47 x AHSP(La.13.g.2))

A.1.08.6l Pasangan 1 buah Baut Ø 10 mm - 5 cm, secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0200		
2	Tukang Besi Konstruksi	L.02	OH	0,0100		
3	Mandor	L.04	OH	0,0020		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
1	Bold-nut Ø 10 mm - 4 cm	M.62.b	buah	1,00		
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan **					
1	Bor engkol (Manual)	To.05.a	Jam	0,070		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

* Untuk Ø dan ketebalan yang dibor yang lain dapat dihitung:
Misal memasang 1 buah muur+baut Ø 10 mm-panjang 4 cm; maka HSP = Ø baut/10 x 0,85*Panjang baut/4= 1,785 x AHSP(A.2.08.6l))

** Tools berupa kunci pass, ring merupakan alat dari Tukang Besi Konstruksi, maka tidak dibayar

A.2.08.6m Pasangan 1 buah Bold-nut Ø 10 mm - 5 cm, secara semi-Mekanik

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0060		
2	Tukang Besi Konstruksi	L.02	OH	0,0030		
3	Mandor	L.04	OH	0,0006		
				Jumlah Harga Tenaga		
B	Bahan					
1	Bold-nut Ø 10 mm - 4 cm	M.62.b	buah	1,00		
				Jumlah Harga Bahan		
C	Peralatan					
1	Bor baut Ø 6 mm s.d. 12 mm; 1 KW	To.05.d	Jam	0,0210		
2	Generator (D): Genset 2 KW	E.16.a	Jam	0,0210		
				Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					

* Untuk Ø dan ketebalan yang dibor yang lain dapat dihitung:
Misal memasang 1 buah muur+baut Ø 10 mm-panjang 4 cm; maka HSP = Ø baut/10 x 0,85*Panjang baut/4

A.3.09 PEKERJAAN LAIN-LAIN

A.3.09.1a Pengisian tanah 1 Buah Geobag 145 x 240 cm menggunakan Wheel Loader 100 HP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0621	21.428,00	1.329,00
2	Tukang jahit geotekstil	L.02	OJ	0,0310	27.142,00	842,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0062	32.142,00	199,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.370,00
B	Bahan					
* 1	Tanah biasa berkualitas baik	M.08.a.2	m3	1,0320	61.600,59	63.571,00
					Jumlah Harga Bahan	63.571,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* - 100 HP; Bucket 0,85 m3	E.27.a	jam	0,0310	370.239,06	11.489,00
2	Conveyor L=100cm; P=250m; 40 KW; 80 m3/jam	E.10.d	jam	0,0151	267.768,18	4.032,00
					Jumlah Harga Peralatan	15.521,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					81.462,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	12.219,30
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**93.681,30**

* Jika tanah hasil galian (karakteristik teknisnya baik) dapat digunakan, maka kolom-7 disikan = 0

A.3.09.1b Pengisian pasir 1 Buah Geobag 145 x 240 cm menggunakan Wheel Loader 100 HP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0621	21.428,00	1.329,00
2	Tukang jahit geotekstil	L.02	OJ	0,0310	27.142,00	842,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0062	32.142,00	199,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.370,00
B	Bahan					
1 *	Pasir urug	M.05.e.2	m3	0,9330	94.546,32	88.211,00
					Jumlah Harga Bahan	88.211,00
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* - 100 HP; Bucket 0,85 m3	E.27.a	Jam	0,0310	370.239,06	11.489,00
2	Conveyor L=100cm; P=250m; 40 KW; 80 m3/jam	E.10.d	jam	0,0151	267.768,18	4.032,00
					Jumlah Harga Peralatan	15.521,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					106.102,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.915,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**122.017,00**

*) Dapat diganti sesuai fungsi dan kebutuhannya.

A.3.09.1c Pengisian tanah 1 Buah Geobag 145 x 240 cm menggunakan Excavator Standar

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0232	21.428,00	497,00
2	Tukang jahit geotekstil	L.02	OJ	0,0233	27.142,00	631,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0023	32.142,00	73,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.201,00
B	Bahan					
* 1	Tanah biasa berkualitas baik	M.08.a.2	m3	1,0320	61.600,59	63.571,00
					Jumlah Harga Bahan	63.571,00
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0116	562.993,50	6.553,00
					Jumlah Harga Peralatan	6.553,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					71.325,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	10.698,75
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**82.023,75**

* Jika tanah hasil galian (karakteristik teknisnya baik) dapat digunakan, maka kolom-7 disikan = 0

A.3.09.1d Pengisian pasir 1 Buah Geobag 145 x 240 cm menggunakan Excavator Standar

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0232	21.428,00	497,00
2	Tukang jahit geotekstil	L.02	OJ	0,0233	27.142,00	631,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0023	32.142,00	73,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.201,00
B	Bahan					
1 *	Pasir urug	M.05.e.2	m3	0,9330	94.546,32	88.211,00
					Jumlah Harga Bahan	88.211,00
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0116	562.993,50	6.553,00
					Jumlah Harga Peralatan	6.553,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					95.965,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	14.394,75
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**110.359,75**

*) Dapat diganti sesuai fungsi dan kebutuhannya

A.3.09.1e Penyimpanan 1 Buah Geobag 145 x 240 cm ke gudang dengan jarak 50 m', secara mekanis Wheel Loader 170 HP *)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0208	21.428,00	445,00
2	Mandor	L.04	OJ	0,0021	32.142,00	66,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	511,00
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Wheel Loader* - 170 HP; Bucket 1,62 m3	E.27.c	Jam	0,0208	604.353,50	12.563,00
					Jumlah Harga Peralatan	12.563,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					13.074,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.961,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**15.035,00**

*) Sekali jalan membawa 2 buah Geobag

A.3.09.1f Muat, angkut dan menurunkan 1 Buah Geobag 145 x 240 cm dari Gudang ke lokasi pekerjaan, pakai DT *)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0359	21.428,57	769,311
2	Mandor	L.04	OJ	0,0036	32.142,86	115,397
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	884,71
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Dump truck,* Angkut sejauh 1 Km	E.15.d	Jam	0,0417	377.494,13	15.744,35
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0180	562.993,50	10.106,07
3	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,0180	562.993,50	10.106,07
					Jumlah Harga Peralatan	35.956,48
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					36.841,19
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.526,18
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**42.367,40**

*) Pengangkutan geobag 145 x 240 cm yang telah diisi pasir/tanah ini cukup mahal, seharusnya pengangkutan bahan/materialnya ke lokasi pekerjaan yang kemudian dilakukan pengisian pasir/tanah di lapangan.
Sehingga opsi ini hanya dapat dilakukan jika geobag telah dibuat di tempat lain atau sudah dibuat sebelumnya.

A.3.09.1g Pemasangan 1 Buah Geobag ukuran 145 cm x 240 cm pada posisi tepatnya

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
1	Pekerja	L.01	Jam	0,0673	21.428,57	1.441,480
2	Tukang	L.02	Jam	0,0224	27.142,86	608,625
3	Mandor	L.04	Jam	0,0067	32.142,86	216,222
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.657,70
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.c	Jam	0,0224	562.993,50	12.624,02
					Jumlah Harga Peralatan	12.624,02
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					14.281,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.142,26
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**16.424,00**

BIAYA OPERASIONAL ALAT BERAT PEMANEN GULMA AIR

JENIS ALAT : Excavator, Dump Truck, Wheel Loader, Ponton dan Pemanen Gulma Air
SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/Jam

No.	URAIAN PERALATAN	Kode	Satuan	Excavator Standar	Wheel Loader	Wheel Loader	Conveyor Uk. 100x250 m'	Dump Truck 6 m3	Ponton Besi (mesin 50HP)	Pemanen Gulma Air (Medium)	Pemanen Gulma Air (Besar)	Keterangan
A. 1.	Jenis Peralatan			**PC200LC-10**	**0,85 m3**	**1,62 m3**	**40 KW; 80 m3/j**	**7 Ton**	**5 Ton**	**50 - 80 HP**	**100 - 150 HP**	
2.	Tenaga	Pw	HP	155	100,0	177,0	55,0	130,0	60	67,0	134,0	
3.	Kapasitas	Cp	Ton	0,95	0,85	1,20		6,0	5 - 8 m3	4,0	4,0	
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
6.	Harga Alat (lihat sheet "HSD_Survai/SK-KepDa")	B	Rupiah	1.200.000.000	700.000.000	1.200.000.000	600.000.000	425.000.000	300.000.000	600.000.000	1.000.000.000	Sebagian data jakarta tahun 2018, agar disesuaikan lokasi dan tahun data
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	120.000.000	70.000.000	120.000.000	60.000.000	42.500.000	30.000.000	60.000.000	100.000.000	NSA = 10% x Harga alat baru
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :											
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	Rupiah	142.450,64	83.096,21	142.450,64	71.225,32	50.451,27	35.612,66	71.225,32	118.708,87	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{B}{W}$	F	Rupiah	1.200,00	700,00	1.200,00	600,00	425,00	300,00	600,00	1.000,00	Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**143.650,64**	**83.796,21**	**143.650,64**	**71.825,32**	**50.876,27**	**35.912,66**	**71.825,32**	**119.708,87**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	269.700,00	174.000,00	307.980,00	95.700,00	226.200,00	104.400,00	116.580,00	233.160,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rupiah	21.700,00	14.000,00	24.780,00	7.700,00	18.200,00	8.400,00	9.380,00	18.760,00	0,4%
	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rupiah	16.800	9.800	16.800	8.400	5.950	4.200	8.400	14.000	2,8%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4% - 9%) x B/W	K	Rupiah	54.000,00	31.500,00	54.000,00	27.000,00	19.125,00	13.500,00	27.000,00	45.000,00	9,0%
4.	Operator = (m orang/jam) x U1	L	Rupiah	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembantu Operator = (n orang/jam) x U2	M	Rupiah	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**419.342,86**	**286.442,86**	**460.702,86**	**195.942,86**	**326.617,86**	**187.642,86**	**218.502,86**	**368.062,86**	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P**	**S**	**Rupiah**	**562.993,50**	**370.239,06**	**604.353,50**	**267.768,18**	**377.494,13**	**223.555,52**	**290.328,18**	**487.771,72**	
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	non-subsidi
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	non-subsidi

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT UNTUK PENGISIAN GEOBAG DAN PENYIMPANAN DI GUDANG

(Sebaiknya bahan baku yang diangkut dari quarry/toko dan diisi serta pemasangan di lokasi pekerjaan, namun contoh hitungan ini hanya contoh hitungan jika geobag sudah terisi di gudang diangkut ke lokasi)

JENIS PEKERJAAN : Mengisi Pasir/Tanah ke Geobag oleh Wheel Loader atau Excavator dan menyimpan Geobag di gudang

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	1,00	km	
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Wheel Loader/Excavator memuat material tanah/pasir dalam bucketnya kemudian diisikan pasir/tanah ke dalam geobag yang sudah dipasang pada tempat pengisian				
	b. Setelah geobag penuh selanjutnya dijahit secara manual kemudian diangkut Wheel Loader disimpan digudang				
II.	**ALAT**				
a.	***Wheel Loader, Bucket 0,85 m3;* 100 HP;** untuk pengisian silo (alt.-1)	**E.27.a**			Daya 100 HP, Berat Operasi 10 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,00	Geobag	Berat 1 bh geobag pasir atau tanah + 1 Ton
	Factor Bucket (Tabel 16), Mudah	Fb	1,1		Pengisian tanah sebanyak 0.84 m3/geobag
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 23), Baik	Fa	0,83		
	Waktu Siklus: V-shape	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengeruk+menuangkan ke Silo pengisi geobag	T.1	1,5	menit	
	- Memuat tanah biasa + mengangkut ke Silo pengisi geobag	T.2	0,20	menit	
	- Variable: mundur kosong = 10 m/ 15 km/jam	T2.1	0,04	menit	
	maju kosong = 10 m/ 15 km/jam	T2.2	0,04	menit	
	mundur isi = 10 m/ 10 km/jam	T2.3	0,06	menit	
	maju isi = 10 m/ 10 km/jam	T2.4	0,06	menit	
		Ts1	1,70	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x F1 x F2 x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.2	32,224	Gb/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0310**	jam	
b.	**Conveyor L=100cm; P=250m; 40 KW; 80 m3/jam**	**E.10.d**			
	Memindahkan geobag yang sudah diisi ke lokasi penjahitan				
	Kapasitas	V	80,0	m3/jam	
	Faktor Efisiensi Alat (Lihat Tabel 4)	Fa	0,83		Kondisi sangat baik
	Kap. Produksi Alat/jam	Q	66,40	m3/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0151**	jam	
	Koefisien TK /Buah geobag				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' membantu tukang menjahit geobag		0,0621	jam	Dibantu 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1' Tukang Jahit geobag		0,0310	jam	Dibantu 1T jahit geotekstil
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0062	jam	
c.	***Excavator Std. Bucket 0,90 m3, 155 HP untuk pengisian geobag (alt.-2)***				Daya 120 HP, Berat Operasi 13 ton
	Kapasitas Bucket	V	1,00	Geobag	Berat 1 bh geobag pasir atau tanah 0,935 ton
	Factor Bucket (Tabel 9), Mudah	Fb	1,15		Mudah mengisi bucket di stock pile
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu Siklus:	Ts1		menit	
	- Memuat bucket di stock pile, swing 90° dan isikan ke geobag	T. 1	0,53	menit	Mudah (15s)+swing (5s)+ muat (12s)
	- Angkat arm, swing kembali	T. 2	0,13	menit	Angkat arm(5s)+swing 90° (3s)
		Ts.1	0,67	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1 x Fk)	Q.1	85,905	Gb/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0116**	jam	
	Tenaga kerja				
	Koefisien Tenaga /Buah geobag				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0233	jam	Dibantu 1 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1' Tukang Jahit geobag		0,0233	jam	Dibantu 1 T jahit geotek
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0023	jam	
d.	***Wheel Loader, Bucket 1,62 m3;* 170 HP** utk penyimpanan geobag ke gudang	**E.27.c**			Daya 170 HP, Berat Operasi 18 ton
	Kapasitas Bucket	V	2,00	Geobag	Berat 1 bh geobag pasir atau tanah 0,935 ton
	Factor Bucket	Fb	0,85		Penyimpanan geobag ke gudang
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		
	Waktu Siklus:	Ts1			
	- Waktu tetap (Z) mengangkat+menempatkan geobag di Gudang	T.1	0,40	menit	
	- Memuat geobag ke DT + membawa geobag ke tempat simpan Gb.	T.2	0,68	menit	
	- Variable:maju = 2 x 10 m/ 15 km/jam	T.3	0,08	menit	ambil di tempat pengisian geobag
	mundur = 2 x 15 m/ 15 km/jam	T.4	0,12	menit	
	maju bawa 2Gbg = 40 m/ 10 km/jam	T.5	0,24	menit	membawa geobag ke tempat penyimpanan
	maju (kosong) = 40 m/ 10 km/jam	T.6	0,24	menit	kembali ke posisi awal
		Ts1	1,76	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x F1 x F2 x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.2	48,102	Buah/jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0208**	jam	
	Tenaga kerja				
	Koefisien Tenaga /Buah geobag				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0208	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0021	jam	

OPSI-1: **ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK ANGKUTAN GEOBAG KE LOKASI PEKERJAAN**

(Sebaiknya bahan baku yang diangkut dari quarry/toko dan diisi serta pemasangan di lokasi pekerjaan, namun hal ini hanya contoh hitungan jika geobag sudah terisi di gudang akan diangkut ke lokasi)

JENIS PEKERJAAN : **Mengangkat Geobag oleh Excavator dan Angkut Geobag pakai DT ke lokasi pekerjaan**

JARAK ANGKUT : 1 Km

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	1 Buah Geobag diisi pasir 0,933 m3 atau tanah 1,032 m3				
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Excavator mengaitkan bucket pada kabel slink pengikat geobag, kemudian geobag diangkat+dimuat kedalam DT.				
	b. Dump truck mengangkut geobag dari stock pile ke lokasi pekerjaan.				
II.	**ALAT**				
1.	**Angkutan Geobag dari Lokasi Stock Pile Geobag**				
a.	***Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'***	**E.16.c**			Daya 125 HP, Berat Operasi 13 ton
	Untuk memuat/menurunkan Geobag dari atau ke DT				
	Kapasitas Bucket	V	1,00	Buah	Berat 1 bh geobag pasir atau tanah 0,935 ton
	Factor Bucket (Tabel 9), Mudah	Fb	1,1		Mudah
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12), Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	- Mengaitkan bucket pada kabel slink pengikat geobag	T. 1	0,30	menit	slink yg dibuat sesuai dg bentuk dan uk geobag
	- Mengangkat geobag dari stock pile, swing dan muat ke DT	T. 2	0,47	menit	Angkat arm, swing 90° + memuat ke DT
	- Swing kembali dan lain-lain	T.3	0,22	menit	swing 90° + dan lain2 8 s
		Ts.1	0,98	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1 x Fk)	Q.1	55,708	Gb./Jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0180**	jam	
	Tenaga kerja				
	Koefisien Tenaga /Buah geobag				
	- Pekerja : (Tk x P : Q.1'		0,0359	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M : Q.1'		0,0036	jam	
b.	**Dump Truck**	**E.15.d**			
	Jarak angkut	L	1,00	km	
	Kapasitas Bak	V	6,00	Buah	Beban truck 7 ton dan lain-lain
	Faktor Efisiensi Alat (Lihat Tabel 7)	Fa	0,83		kondisi kerja sedang
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak jalan rusak)
	Waktu Siklus :	Ts.2		menit	
	- Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	- Waktu tempuh kosor = (L : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	- Muat = (V : Q.1) x 60	T.3	6,46	menit	
	- Lain-lain	T.4	1,00	menit	
		Ts.2	12,46	Menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2 x Fk)	Q.2	23,98	Gb./jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0417**	jam	
2.	**Pemasangan Geobag di Lokasi Pekerjaan**				
	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.16.c**			Daya 125 HP, Berat Operasi 13 ton
	Untuk pemasangan Geobag di Lokasi Pekerjaan				
	Kapasitas Bucket	V	1,00	Buah	Berat 1 bh geobag pasir atau tanah 0,935 ton
	Factor Bucket (Tabel 9), Mudah	Fb	1,1		
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12), Baik	Fa	0,83		Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	- Mengaitkan bucket pada kabel slink pengikat geobag	T. 1	0,30	menit	slink yg dibuat sesuai dg bentuk dan uk geobag
	- Angkat arm, swing, turunkan serta penempatan geobag di lokas	T. 2	0,55	menit	Angkat arm, swing 90° + memuat ke DT
	- Mengangkat, Swing kosong kembali dan lain-lain	T.3	0,27	menit	swing 90° + dan lain2 8 s
		Ts.1	1,12	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2 x Fk)	Q.1	44,597	Gb./Jam	
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.2'		**0,0224**	Jam	
	Tenaga kerja				
	- Pekerja : (Tk x P : Q.1'		0,0673	Jam	Dibantu 1T + 3P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0224	Jam	
	- Mandor : (Tk x M : Q.1'		0,0067	Jam	

*) Kombinasi optimal berdasarkan biaya minimum pengangkutan geobag dari stock pile ke lokasi pekerjaan: (1 Exca dengan 2 DT) atau (1 Exca dengan 3 DT)

Harga angkutan geobag minimum yang pakai kombinasi (1 Exca dengan 2 DT), maka Kapasitas produksi yang terkoreksi adalah 1 Exca = 2 x Kapasitas produksi D

Biaya operasi 1 Exca + 2 DT = Rp 1.317.981; produktivitas 47,953 m3/jam maka harga galian tanah Rp 27.484 per m3 (harga minimum)

Biaya operasi 1 Exca + 3 DT = Rp 1.695.476; produktivitas 55,708 m^3/jam maka harga galian tanah Rp. 30,435 per m^3

A.3.09.2 PASANGAN U-DITCH dan BOX CULVERT

A.3.09.2a Pasangan u-Ditch

A.3.09.2a.1.a Pasangan 1 m' U-Ditch 40 x 60 x 120 cm, 314,9 Kg (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1546	21.428,57	3.312,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,0773	27.142,86	2.098,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0155	32.142,86	496,93
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	5.907,93
B	Bahan/Material					
1	U-Ditch 40 x 60 x 120 cm, 314,9 Kg	M.39.f	Buah	1,00	542.000,00	542.000,00
2	Pasang bekisting pada sambungan	No.	m2	0,24	105.570,00	25.336,80
3	Sambungan beton fc' 40 MPa	A.2.03.1b.1	m3	0,045	1.154.720,49	51.962,42
4	Lantai kerja beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,040	891.956,24	35.678,25
5	Pasir Urug	M.05.e.3	m3	0,020	96.361,50	1.927,23
					Jumlah Harga Bahan	654.977,47
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,0217	27.014,77	585,86
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,0773	331.423,24	25.619,02
					Jumlah Harga Peralatan	26.204,88
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					687.090,28
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	103.063,54
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					790.153,82
					HSP Pasangan U-Ditch per-m'	**658.461,52**

A.3.09.2a.1.b Pasangan 1 m' U-Ditch 40 x 60 x 120 cm, 314,9 Kg (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0773	21.428,57	1.656,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0773	27.142,86	2.098,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0077	32.142,86	248,46
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	4.003,04
B	Bahan/Material					
1	U-Ditch 40 x 60 x 120 cm, 314,9 Kg	M.39.f	Buah	1,00	542.000,00	542.000,00
2	Lantai kerja beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,040	891.956,24	35.678,25
3	Pasir Urug	M.05.e.3	m3	0,020	96.361,50	1.927,23
					Jumlah Harga Bahan	577.678,25
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,4819	27.014,77	13.019,17
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,0773	357.800,58	27.657,98
					Jumlah Harga Peralatan	27.657,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					609.339,27
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	91.400,89
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					700.740,16
					HSP Pasangan U-Ditch per-m'	**583.950,13**

A.3.09.2a.2.a Pasangan 1 m' U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5040	21.428,57	10.800,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,1680	27.142,86	4.560,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0504	32.142,86	1.620,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	16.980,00
B	Bahan/Material					
1	U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg	M.39.p	Buah	1,00	1.812.500,00	1.812.500,00
2	Pasangan bekisting pada sambungan	No.	m2	0,45	105.570,00	47.506,50
3	Sambungan beton fc' 40 MPa	A.2.03.1b.1	m3	0,018	1.154.720,49	20.958,18
4	Lantai Kerja beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,100	891.956,24	89.195,62
5	Pasir Urug	M.05.e.3	m3	0,050	96.361,50	4.818,08
					Jumlah Harga Bahan	1.970.160,30
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	jam	0,0087	27.014,77	236,30
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,1680	331.423,24	55.679,10
					Jumlah Harga Peralatan	55.915,40
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.043.055,70
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	306.458,36
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					2.349.514,06
					HSP Pasangan U-Ditch per-m'	**1.957.928,38**

A.3.09.2a.2.b Pasangan 1 m' U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3360	21.428,57	7.200,00
2	Tukang	L.02	OJ	0,1680	27.142,86	4.560,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0336	32.142,86	1.080,00
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		12.840,00
B	Bahan/Material					
1	U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg	M.39.p	Buah	1,00	1.812.500,00	1.812.500,00
2	Lantai kerja beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,100	891.956,24	89.195,62
3	Pasir Urug	M.05.e.3	m3	0,050	96.361,50	4.818,08
				Jumlah Harga Bahan		1.901.695,62
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	jam	0,4819	27.014,77	13.019,17
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,1680	331.423,24	55.679,10
				Jumlah Harga Peralatan		55.679,10
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.970.214,73
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	295.532,21
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					2.265.746,94
				HSP Pasangan U-Ditch per-m'		**1.888.122,45**

A.3.09.2a.1.a Pasangan 1 m' U-Ditch 150 x 100 x 120 cm, 1658,7 Kg (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5220	21.428,57	11.185,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,1680	27.142,86	4.560,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0522	32.142,86	1.677,86
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		17.423,57
B	Bahan/Material					
1	U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg	M.39.p	Buah	1,00	1.812.500,00	1.812.500,00
2	Pasangan bekisting pada sambungan	No.	m2	0,525	105.570,00	55.424,25
3	Sambungan beton fc' 40 MPa	A.2.03.1b.1	m3	0,030	1.154.720,49	34.641,61
4	Lantai Kerja beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,225	891.956,24	200.690,15
3	Pasir Urug	M.05.e.3	m3	0,075	96.361,50	7.227,11
				Jumlah Harga Bahan		2.103.256,02
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	jam	0,0145	27.014,77	390,57
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,1740	331.423,24	57.667,64
				Jumlah Harga Peralatan		57.667,64
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.178.347,23
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	326.752,09
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					2.505.099,32
				HSP Pasangan U-Ditch per-m'		**2.087.582,77**

A.3.09.2a.1.b Pasangan 1 m' U-Ditch 150 x 100 x 120 cm, 1658,7 Kg (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3480	21.428,57	7.457,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,1740	27.142,86	4.722,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0348	32.142,86	1.118,57
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		13.298,57
B	Bahan/Material					
1	U-Ditch 150 x 100 x 120 cm, 1658,7 Kg	M.39.v	Buah	1,00	5.075.000,00	5.075.000,00
2	Lantai kerja beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,400	891.956,24	356.782,50
3	Pasir Urug	M.05.e.3	m3	0,100	96.361,50	9.636,15
				Jumlah Harga Bahan		5.431.782,50
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	jam	0,4819	27.014,77	13.019,17
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,1740	331.423,24	57.667,64
				Jumlah Harga Peralatan		57.667,64
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					5.502.748,71
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	825.412,31
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah (D+E)**					6.328.161,02
				HSP Pasangan U-Ditch per-m'		**5.273.467,51**

A.3.09.2a.2.a Pasangan 1 m' U-Ditch 200 x 200 x 120 cm, 3225,6 Kg (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,6726	21.428,57	14.412,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,2242	27.142,86	6.085,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0673	32.142,86	2.161,93
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		22.660,21
B	Bahan/Material					
1	U-Ditch 200 x 200 x 120 cm, 3225,6 Kg	M.39.ac	Buah	1,00	6.775.000,00	6.775.000,00
2	Pasang bekisting pada sambungan	No.	m2	0,90	105.570,00	95.013,00
3	Sambungan beton fc' 40 MPa	A.2.03.1b.1	m3	0,030	1.154.720,49	34.641,61
4	Lantai Kerja beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,400	891.956,24	356.782,50
5	Pasir Urug	M.05.e.3	m3	0,100	96.361,50	9.636,15
					Jumlah Harga Bahan	7.261.437,11
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,0145	27.014,77	390,57
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,2242	331.423,24	74.305,09
					Jumlah Harga Peralatan	74.695,67
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.358.792,99
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.103.818,95
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					8.462.611,94
		HSP Pasangan U-Ditch per-m'				**7.052.176,62**

A.3.09.2a.2.b Pasangan 1 m' U-Ditch 200 x 200 x 120 cm, 3225,6 Kg (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,4484	21.428,57	9.608,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,2242	27.142,86	6.085,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,0448	32.142,86	1.441,29
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		17.135,29
B	Bahan/Material					
1	U-Ditch 200 x 200 x 120 cm	M.39.ac	Buah	1,00	6.775.000,00	6.775.000,00
2	Lantai kerja beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,0636	1.025.749,68	65.237,68
3	Pasir Urug	M.05.e.3	m3	0,2271	96.361,50	21.883,70
					Jumlah Harga Bahan	6.862.121,38
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	jam	0,0307	27.014,77	828,02
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,2242	331.423,24	74.305,09
					Jumlah Harga Peralatan	74.305,09
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.953.561,75
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.043.034,26
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					7.996.596,01
		HSP Pasangan U-Ditch per-m'				**6.663.830,01**

A.3.09.2b PASANGAN BOX CULVERT

A.3.09.2b.1.a Pasangan 1 m' Box Culvert 40 x 40 x 100 cm; Berat 0,431 Ton (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2008	21.428,57	4.302,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,1004	27.142,86	2.725,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0201	32.142,86	645,43
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		7.673,43
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 40 x 40 x 100 cm; Berat 0,431 Ton	M.29.a	Buah	1	805.000,00	805.000,00
2	Pasang bekisting pada sambungan	No.	m2	0,180	105.570,00	19.002,60
3	Pengecoran beton fc' 40 MPa untuk sambungan	A.2.03.1b.1	m3	0,100	1.154.720,49	115.472,05
4	Pengecoran beton fc' 10 MPa untuk lantai kerja	U.4.2.a.1	m3	0,100	891.956,24	89.195,62
5	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,025	96.361,50	2.409,04
					Jumlah Harga Bahan	1.031.079,31
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,0482	27.014,77	1.301,92
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,1004	331.423,24	33.274,89
					Jumlah Harga Peralatan	34.576,81
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.073.329,55
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	160.999,43
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					1.234.328,98
			HSP Pasangan Box Culvert per-m'			**1.234.328,98**

A.3.09.2b.1.b Pasangan 1 m' Box Culvert 40 x 40 x 100 cm; Berat 0,431 Ton (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1004	21.428,57	2.151,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,1004	27.142,86	2.725,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,0100	32.142,86	322,71
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		5.199,29
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 40 x 40 x 100 cm; Berat 0,431 Ton	M.29.a	Buah	1	805.000,00	805.000,00
2	Lantai kerja pelat beton fc' 10 MPa	A.1.03.2c.4	m3	0,100	302.145,25	30.214,53
3	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,025	96.361,50	2.409,04
					Jumlah Harga Bahan	837.623,56
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,1004	331.423,24	33.274,89
					Jumlah Harga Peralatan	33.274,89
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					876.097,74
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	131.414,66
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					**1.007.512,40**
			HSP Pasangan Box Culvert per-m'			**1.007.512,40**

A.3.09.2b.2.a Pasangan 1 m' Box Culvert 60 x 60 x 100 cm; Berat 0,837 Ton (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,3312	21.428,57	7.097,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,1656	27.142,86	4.494,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0331	32.142,86	1.064,57
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		12.656,57
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 60 x 60 x 100 cm; Berat 0,837 Ton	M.29.c	Buah	1	1.300.000,00	1.300.000,00
2	Pasang bekisting pada sambungan	No.	m2	0,270	105.570,00	28.503,90
3	Pengecoran beton fc' 40 MPa untuk sambungan	A.2.03.1b.1	m3	0,144	1.154.720,49	166.279,75
4	Pengecoran beton fc' 10 MPa untuk lantai kerja	U.4.2.a.1	m3	0,158	891.956,24	141.285,87
5	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,058	96.361,50	5.550,42
					Jumlah Harga Bahan	1.641.619,94
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,0694	27.014,77	1.874,76
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,1656	331.423,24	54.883,69
					Jumlah Harga Peralatan	56.758,45
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.711.034,96
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	256.655,24
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					1.967.690,21
			HSP Pasangan Box Culvert per-m'			**1.967.690,21**

A.3.09.2b.2.b Pasangan 1 m' Box Culvert 60 x 60 x 100 cm; Berat 0,837 Ton (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1656	21.428,57	3.548,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,1656	27.142,86	4.494,86
3	Mandor	L.04	OJ	0,0166	32.142,86	532,29
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		8.575,71
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 60 x 60 x 100 cm; Berat 0,837 Ton	M.29.c	Buah	1	1.300.000,00	1.300.000,00
2	Lantai kerja pelat beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,158	891.956,24	141.285,87
3	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,058	96.361,50	5.550,42
					Jumlah Harga Bahan	1.446.836,29
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	jam	0,1656	331.423,24	54.883,69
					Jumlah Harga Peralatan	54.883,69
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					1.510.295,69
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	226.544,35
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					**1.736.840,05**
				HSP Pasangan Box Culvert per-m'		**1.736.840,05**

A.3.09.2b.3.a Pasangan 1 m' Box Culvert 100 x 100 x 100 cm; Berat 1,7 Ton (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,6324	21.428,57	13.551,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,2108	27.142,86	5.721,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0632	32.142,86	2.032,71
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		21.305,86
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 100 x 100 x 100 cm; Berat 1,7 Ton	M.29.e	Buah	1	2.815.000,00	2.815.000,00
2	Pasang bekisting pada sambungan	No.	m2	0,450	105.570,00	47.506,50
3	Pengecoran beton fc' 40 MPa untuk sambungan	A.2.03.1b.1	m3	0,230	1.154.720,49	265.585,71
4	Pengecoran beton fc' 10 MPa untuk lantai kerja	U.4.2.a.1	m3	0,265	891.956,24	235.922,43
5	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,092	96.361,50	8.865,26
					Jumlah Harga Bahan	3.372.879,90
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,1108	27.014,77	2.994,41
2	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton Pompa air Manual (Por		jam	0,2108	331.423,24	69.864,02
					Jumlah Harga Peralatan	72.858,43
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					3.467.044,18
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	520.056,63
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					3.987.100,81
				HSP Pasangan Box Culvert per-m'		**3.987.100,81**

A.3.09.2b.3.b Pasangan 1 m' Box Culvert 100 x 100 x 100 cm; Berat 1,7 Ton (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,4216	21.428,57	9.034,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,2108	27.142,86	5.721,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0422	32.142,86	1.355,14
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		16.111,14
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 100 x 100 x 100 cm; Berat 1,7 Ton	M.29.c	Buah	1	2.815.000,00	2.815.000,00
2	Lantai kerja pelat beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,265	891.956,24	235.922,43
3	Pasir urug	Pasir urug	m3	0,092	96.361,50	8.865,26
					Jumlah Harga Bahan	3.059.787,68
C	Peralatan					
1	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton Pompa lumpur submersib		jam	0,2108	331.423,24	69.864,02
					Jumlah Harga Peralatan	69.864,02
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					3.145.762,85
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	471.864,43
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					**3.617.627,27**
				HSP Pasangan Box Culvert per-m'		**3.617.627,27**

A.3.09.2b.4.a Pasangan 1 m' Box Culvert 150 x 150 x 100 cm; Berat 3,095 Ton (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,8835	21.428,57	18.932,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,2945	27.142,86	7.993,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0884	32.142,86	2.839,82
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	29.765,54
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 150 x 150 x 100 cm; Berat 3,095 Ton	M.29.h	Buah	1	5.715.000,00	5.715.000,00
2	Pasang bekisting pada sambungan	No.	m2	0,675	105.570,00	71.259,75
3	Pengecoran beton fc' 40 MPa untuk sambungan	A.2.03.1b.1	m3	0,340	1.154.720,49	392.604,97
4	Pengecoran beton fc' 10 MPa untuk lantai kerja	U.4.2.a.1	m3	0,425	891.956,24	379.081,40
5	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,170	96.361,50	16.381,46
					Jumlah Harga Bahan	6.574.327,57
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,1639	27.014,77	4.426,52
2	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton Pompa beton (D) 75 KW, 120 ba		jam	0,2945	357.800,58	105.372,27
					Jumlah Harga Peralatan	109.798,79
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.713.891,90
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.007.083,78
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					7.720.975,68
				HSP Pasangan Box Culvert per-m'		**7.720.975,68**

A.3.09.2b.4.b Pasangan 1 m' Box Culvert 150 x 150 x 100 cm; Berat 3,095 Ton (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5890	21.428,57	12.621,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,2945	27.142,86	7.993,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,0589	32.142,86	1.893,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	22.508,21
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 150 x 150 x 100 cm; Berat 3,095 Ton	M.29.h	Buah	1	5.715.000,00	5.715.000,00
2	Lantai kerja pelat beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,425	891.956,24	379.081,40
3	Pasir urug	Pasir urug	m3	0,170	96.361,50	16.381,46
					Jumlah Harga Bahan	6.110.462,86
C	Peralatan					
1	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton Roller, Three Wheel		jam	0,2945	357.800,58	105.372,27
					Jumlah Harga Peralatan	105.372,27
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.238.343,34
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	935.751,50
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					**7.174.094,84**
				HSP Pasangan Box Culvert per-m'		**7.174.094,84**

A.3.09.2b.5.a Pasangan 1 m' Box Culvert 200 x 200 x 100 cm; Berat 4,973 Ton (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,4524	21.428,57	31.122,86
2	Tukang	L.02	OJ	0,3631	27.142,86	9.855,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,1452	32.142,86	4.668,43
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	45.646,86
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 200 x 200 x 100 cm; Berat 4,973 Ton	M.29.h	Buah	1	11.550.000,00	11.550.000,00
2	Pasang bekisting pada sambungan	No.	m2	0,900	105.570,00	95.013,00
3	Pengecoran beton fc' 40 MPa untuk sambungan	A.2.03.1b.1	m3	0,450	1.154.720,49	519.624,22
4	Pengecoran beton fc' 10 MPa untuk lantai kerja	U.4.2.a.1	m3	0,575	891.956,24	512.874,84
5	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,276	96.361,50	26.595,77
					Jumlah Harga Bahan	12.704.107,83
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,2169	27.014,77	5.858,62
2	Crane Truck 8 ton; Winch 10 Ton Trailer 35 Ton (32-35);		jam	0,3631	394.900,46	143.388,36
					Jumlah Harga Peralatan	149.246,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					12.899.001,67
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.934.850,25
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					14.833.851,92
				HSP Pasangan Box Culvert per-m'		**14.833.851,92**

A.3.09.2b.5.b Pasangan 1 m' Box Culvert 200 x 200 x 100 cm; Berat 4,973 Ton (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,0893	21.428,57	23.342,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,3631	27.142,86	9.855,57
3	Mandor	L.04	OJ	0,1089	32.142,86	3.501,32
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	36.699,04
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 200 x 200 x 100 cm; Berat 4,973 Ton	M.29.h	Buah	1	11.550.000,00	11.550.000,00
2	Lantai kerja pelat beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	0,575	891.956,24	512.874,84
3	Pasir urug	Pasir urug	m3	0,276	96.361,50	26.595,77
					Jumlah Harga Bahan	12.089.470,61
C	Peralatan					
1	Crane Truck 8 ton; Winch 10 Ton Bandul pancang 1,0 to		jam	0,3631	394.900,46	143.388,36
					Jumlah Harga Peralatan	143.388,36
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					12.269.558,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.840.433,70
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					**14.109.991,70**
		HSP Pasangan Box Culvert per-m'				**14.109.991,70**

A.3.09.2b.6.a Pasangan 1 m' Box Culvert 300 x 300 x 100 cm; Berat 8,827 Ton (tanpa seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,8940	21.428,57	40.585,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,4735	27.142,86	12.852,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,1894	32.142,86	6.087,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	59.525,71
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 300 x 300 x 100 cm; Berat 8,827 Ton	M.29.k	Buah	1	21.115.000,00	21.115.000,00
2	Pasang bekisting pada sambungan	No.	m2	1,800	105.570,00	190.026,00
3	Pengecoran beton fc' 40 MPa untuk sambungan	A.2.03.1b.1	m3	1,320	1.154.720,49	1.524.231,05
4	Pengecoran beton fc' 10 MPa untuk lantai kerja	U.4.2.a.1	m3	1,020	891.956,24	909.795,36
5	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,510	96.361,50	49.144,37
					Jumlah Harga Bahan	23.788.196,78
C	Peralatan					
1	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	0,6361	27.014,77	17.185,30
2	Crane Truck 10 ton; Winch 12 Ton	E.11.r	jam	0,4735	449.013,24	212.607,77
					Jumlah Harga Peralatan	229.793,07
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					24.077.515,56
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.611.627,33
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					27.689.142,90
		HSP Pasangan Box Culvert per-m'				**27.689.142,90**

A.3.09.2b.6.b Pasangan 1 m' Box Culvert 300 x 300 x 100 cm; Berat 8,827 Ton (dengan seal karet)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,4205	21.428,57	30.439,29
2	Tukang	L.02	OJ	0,4735	27.142,86	12.852,14
3	Mandor	L.04	OJ	0,1421	32.142,86	4.565,89
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	47.857,32
B	Bahan/Material					
1	Box Culvert 300 x 300 x 100 cm; Berat 8,827 Ton	M.29.k	Buah	1	21.115.000,00	21.115.000,00
2	Lantai kerja pelat beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	m3	1,020	891.956,24	909.795,36
3	Pasir urug	M.05.e.3	m3	0,510	94.546,32	48.218,62
					Jumlah Harga Bahan	22.073.013,99
C	Peralatan					
1	Crane Truck 10 ton; Winch 12 Ton	E.11.r	jam	0,4735	449.013,24	212.607,77
					Jumlah Harga Peralatan	212.607,77
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					22.333.479,08
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	3.350.021,86
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Buah U-Ditch (D+E)**					**25.683.500,94**
		HSP Pasangan Box Culvert per-m'				**25.683.500,94**

ANALISIS KINERJA BIAYA OPERASI ALAT BERAT

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan U-Ditch
SATUAN PEMBAYARAN : m' U-Ditch terpasang

No.	Uraian	Kode	Satuan	BIAYA OPERASI ALAT ALAT BERAT							Keterangan
A.	**PERALATAN**			**CRANE TRUCK**				**CRANE TOWER**			
1.	Jenis Peralatan			**Winch 5 ton**	**Winch 8 ton**	**Winch 10 ton**	**Winch 12 ton**	**Arm 42 m'**	**Arm 52 m'**	**Arm 60 m'**	
2.	Merk / Tipe		-	**3 Ton**	**5 Ton**	**8 Ton**	**10 Ton**	**3,5 Ton**	**5 Ton**	**10 Ton**	
3.	Tenaga	Pw	HP	115,0	120,0	125,0	140,0	85,0	100,0	125,0	
4.	Kapasitas	Cp	-	3,0	5,0	8,0	10,0	3,5	5,0	10,0	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	325.000.000	420.000.000	575.000.000	720.000.000	2.880.000.000	3.375.000.000	4.410.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**										
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	32.500.000	42.000.000	57.500.000	72.000.000	288.000.000	337.500.000	441.000.000	
	Faktor Angsuran Modal	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,31547	0,31547	0,31547	
3.	Biaya Pasti per Jam :										
	a. Biaya Pengembalian Modal	E	Rp/jam	38.580,38	49.857,72	68.257,60	85.470,38	408.850,16	479.121,28	626.051,81	
	b. Asuransi, dll.	F	Rp/jam	325,00	420,00	575,00	720,00	2.880,00	3.375,00	4.410,00	
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**38.905,38**	**50.277,72**	**68.832,60**	**86.190,38**	**411.730,16**	**482.496,28**	**630.461,81**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**										
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	200.100,00	208.800,00	217.500,00	243.600,00	147.900,00	174.000,00	217.500,00	
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rp/jam	16.100,00	16.800,00	17.500,00	19.600,00	11.900,00	14.000,00	17.500,00	
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	4.550	5.880	8.050	10.080	40.320	47.250	61.740	
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	14.625,00	18.900,00	25.875,00	32.400,00	129.600,00	151.875,00	198.450,00	
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu operat = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**292.517,86**	**307.522,86**	**326.067,86**	**362.822,86**	**386.862,86**	**444.267,86**	**552.332,86**	
	Fondasi, Erection dan Dismanting =	**M-D**	Rp/jam					**172.857,14**	**212.142,86**	**212.142,86**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**331.423,24**	**357.800,58**	**394.900,46**	**449.013,24**	**971.450,16**	**1.138.907,00**	**1.394.937,52**	
E.	**LAIN - LAIN**										
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Oli Transmisi/Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

ANALISIS KINERJA BIAYA OPERASI ALAT BERAT

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan U-Ditch
SATUAN PEMBAYARAN : m' U-Ditch terpasang

No.	Uraian	Kode	Satuan	BIAYA OPERASI ALAT ALAT BERAT								Keterangan
A.	**PERALATAN**			**EXCAVATOR**		**TRAILER**			**LIFT BARANG**			
1.	Jenis Peralatan			Standard	Long Arm	3,0 x 7,0 m2	3,5 x 8,0 m2	3,8 x 10,0 m2	3 - 6 lantai	6 - 10 lantai	10 - 24 lantai	
2.	Merk / Tipe		-	PC200LC-10	PC240LC-10	B_max 20 ton	B_max 25 ton	B_max 35 ton	10-20m; B_max 0,8 T	20-40m; B_max 1 T	40-100m; B_max 2 T	
3.	Tenaga	Pw	HP	155	165	250	500	850	20	30	55	
4.	Kapasitas	Cp	-	0,95	0,6	20	25	30	0,8	1	2	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5	5	5	5	5	5	5	5	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2000	2000	2000	
7.	Harga Alat	B	Rp	1.200.000.000	2.250.000.000	1.152.000.000	1.440.000.000	1.968.000.000	640.000.000	750.000.000	1.500.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	120.000.000	225.000.000	115.200.000	144.000.000	196.800.000	64.000.000	75.000.000	150.000.000	
	Faktor Angsuran Modal	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :											
	a. Biaya Pengembalian Modal	E	Rp/jam	142.450,64	267.094,95	136.752,61	170.940,77	233.619,05	75.973,67	89.031,65	178.063,30	
	b. Asuransi, dll.	F	Rp/jam	1.200,00	2.250,00	1.152,00	1.440,00	1.968,00	640,00	750,00	1.500,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**143.650,64**	**269.344,95**	**137.904,61**	**172.380,77**	**235.587,05**	**76.613,67**	**89.781,65**	**179.563,30**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	269.700,00	287.100,00	435.000,00	870.000,00	1.479.000,00	34.800,00	52.200,00	95.700,00	12%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rp/jam	21.700,00	23.100,00	35.000,00	70.000,00	119.000,00	2.800,00	4.200,00	7.700,00	0,35%
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	16.800	31.500	16.128	20.160	27.552	8.960	10.500	21.000	2,80%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	54.000,00	101.250,00	51.840,00	64.800,00	88.560,00	28.800,00	33.750,00	67.500,00	9,00%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu operat = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**419.342,86**	**500.092,86**	**595.110,86**	**1.082.102,86**	**1.771.254,86**	**132.502,86**	**157.792,86**	**249.042,86**	
	Fondasi, Erection dan Dismanting =											
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**562.993,50**	**769.437,81**	**733.015,47**	**1.254.483,62**	**2.006.841,91**	**209.116,53**	**247.574,51**	**428.606,16**	
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Premium (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Oli Transmisi/Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

ANALISIS KINERJA PEMASANGAN SALURAN PRE-CAST

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan U-Ditch
SATUAN PEMBAYARAN : m' U-Ditch terpasang

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	U-Ditch, Crane sudah siap di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Tinggi *Crane* termasuk *hoist* pemegang *pile driver* sudah memenuhi beban yang akan diangkat dan tinggi bebas yg diperlukan saat pelaksanaan				
4.	Lokasi crane dapat menjangkau U-Ditch sampai dengan lokasi pemasangan				
5.	Posisi *crane* akan mudah berpindah untuk pelaksanaan pekerjaan				
6.	Kehilangan waktu selama pemasangan alat sebelum dan sesudah pelaksanaan pekerjaan dimasukan dalam masing-masing				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan *Crane* dan *U-Ditch* di lokasi pemasangan				
2.	Pemasangan kabel slink pada U-Ditch				
3.	Crane mengangkat, swing dan penempatan U-Ditch sesuai lokasi rencana				
4.	Setting posisi U-Ditch sampai pas posisi				
5.	Jika pemasangan belum mencapai panjang design atau sesuai desain lanjutkan ke langkah no.2 sampai SELESAI				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
1)	**A.3.09.2a.1.a Pemasangan 1 Buah U-Ditch 40 x 60 x 120 cm, 314,9 Kg Crane Truck 3 Ton**	**E.11.o**			Daya angkat Crane 3 ton > 0,3149 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada U-Ditch	T1	2,00	menit	
	- Diangkat, swing 90^{o}, penempatan dan lepas kabel slink	T2	0,85	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya	T3	1,00	menit	
		Ts1	3,85	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	12,94	Bh/jam	U-Ditch uk. 40 x 60 x 120 cm atau 15,522 m'/jam
	Koefisien Alat / Buah	E.11.o	**0,0773**	jam/Bh	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch tanpa karet		0,1546	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch dengan karet		0,0773	jam	Dibantu 1T + 1P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0773	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0154	jam	
2)	**Pemasangan 1 Buah U-Ditch 60 x 80 x 120 cm, 553,6 Kg Crane Truck 3 Ton**	**E.11.o**			Daya angkat Crane 3 ton> 0,5536 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada U-Ditch	T1	3,00	menit	
	- Diangkat, swing 90^{o}, dan penempatan	T2	1,30	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	5,30	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	9,40	Bh/jam	U-Ditch uk. 60 x 80 x 120 cm atau 11,2754 m'/jam
	Koefisien Alat / Buah	E.11.o	**0,1064**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch tanpa karet		0,2128	jam	Dibantu 1T + 3P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch dengan karet		0,1064	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1064	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0212	jam	

3)	**Pemasangan 1 Buah U-Ditch 80 x 100 x 120 cm, 732,5 Kg**				
	Crane Truck 3 Ton	**E.11.o**			Daya angkat Crane 3 ton> 0,7325 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada U-Ditch	T1	4,00	menit	
	- Diangkat, swing 90^{o}, penempatan dan lepas kabel slink	T2	1,92	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya	T3	1,00	menit	
		Ts1	6,92	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	7,20	Bh/jam	U-Ditch uk. 80 x 100 x 120 cm
			8,64		atau 8,64 m'/jam
	Koefisien Alat / Buah	E.11.o	**0,1388**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch tanpa karet		0,2776	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch dengan karet		0,1388	jam	Dibantu 1T + 1P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1388	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0277	jam	
4)	**A.3.09.2a.2.a Pemasangan 1 Buah U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg**				
	Crane Truck 3 Ton	**E.11.o**			Daya angkat Crane 3 ton> 0,9797 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada U-Ditch	T1	5,00	menit	
	- Diangkat, swing 90^{o}, dan penempatan	T2	2,37	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	8,37	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	5,95	Bh/jam	U-Ditch uk. 100 x 100 x 120 cm
			7,14		atau 7,1426 m'/jam
	Koefisien Alat / Buah	E.11.o	**0,1680**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch tanpa karet		0,5040	jam	Dibantu 1T + 3P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch dengan karet		0,3360	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1680	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0504	jam	
5)	**A.3.09.2a.1.a Pemasangan 1 Buah U-Ditch 150 x 100 x 120 cm, 1658,7 Kg**				
	Crane Truck 3 Ton	**E.11.o**			Daya angkat Crane 3 ton> 1.658 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada U-Ditch	T1	5,00	menit	
	- Diangkat, swing 90^{o}, dan penempatan	T2	2,67	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	8,67	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	5,75	Bh/jam	U-Ditch uk. 100 x 100 x 120 cm
					atau 6,8953 m'/jam
	Koefisien Alat / Buah	E.11.o	**0,1740**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch tanpa karet		0,5220	jam	Dibantu 1T + 3P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch dengan karet		0,3480	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1740	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0522	jam	

6)	**A.3.09.2a.2.a Pemasangan 1 Buah U-Ditch 200 x 200 x 120 cm, 3225,6 Kg**				
	Crane Truck 5 Ton	**E.11.p**			Daya angkat Crane 5 ton> 3,2256 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada U-Ditch	T1	7,00	menit	
	- Diangkat, swing 90°, dan penempatan	T2	3,17	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	11,17	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	4,46	Bh/jam	U-Ditch uk. 100 x 100 x 120 cm atau 5,3516 m'/jam
	Koefisien Alat / Buah	E.11.p	**0,2242**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch tanpa karet		0,6726	jam	Dibantu 1T + 3P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk U-Ditch dengan karet		0,4484	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,2242	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0672	jam	

ANALISIS KINERJA PEMASANGAN SALURAN PRE-CAST

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Box Culvert

SATUAN PEMBAYARAN : 1 Buah Box Culvert

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Box Culvert, Crane sudah siap di lokasi pekerjaan				
2.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
3.	Tinggi *Crane* termasuk *hoist* sudah memenuhi beban yang akan diangkat dan tinggi bebas yg diperlukan saat pelaksanaan				
4.	Lokasi crane dapat menjangkau Box Culvert s.d. lokasi pemasangan				
5.	Posisi *crane* akan mudah berpindah untuk pelaksanaan pekerjaan				
6.	Kehilangan waktu selama pemasangan alat sebelum dan sesudah pelaksanaan pekerjaan dimasukan dalam masing-masing				
II.	**URUTAN KERJA**				
1.	Penempatan *Crane* dan *Box Culvert* di lokasi pemasangan				
2.	Pemasangan kabel slink pada Box Culvert				
3.	Crane mengangkat, swing dan penempatan Box Culvert sesuai rencana				
4.	Setting posisi Box Culvert sampai pas posisi				
5.	Jika pemasangan belum mencapai panjang design atau sesuai desain lanjutkan ke langkah no.2 sampai SELESAI				
III.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
1)	**A.3.09.2b.1.a Pemasangan 1 Buah Box Culvert 40 x 40 x 100 cm; Berat 0,431 Ton**				
	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	**E.11.o**			Daya angkat Crane 3 ton>0,431 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada Box culvert	T1	3,00	menit	
	- Diangkat, swing 90°, dan penempatan	T2	1,00	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	5,00	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	9,96	Bh/jam	Box culvert uk. 40 x 40 x 100 cm
			9,96	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah	**E.11.o**	**0,1004**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert tanpa seal karet		0,2008	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert dengan seal karet		0,1004	jam	Dibantu 1T + 1P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1004	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		10%P	jam	
2)	**A.3.09.2b.2.a Pemasangan 1 Buah Box Culvert 60 x 60 x 100 cm; Berat 0,837 Ton**				
	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	**E.11.o**			Daya angkat Crane 2 ton>0,837 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada Box culvert	T1	5,00	menit	
	- Diangkat, swing 90°, dan penempatan	T2	2,25	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	8,25	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	6,04	Bh/jam	Box culvert uk. 60 x 60 x 100 cm
			6,04	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.11.o	**0,1656**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert tanpa seal karet		0,3312	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert dengan seal karet		0,1656	jam	Dibantu 1T + 1P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,1656	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		10%P	jam	

3)	**A.3.09.2b.3.a Pemasangan 1 Buah Box Culvert 100 x 100 x 100 cm; Berat 1,7 Ton**				
	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	**E.11.o**			Daya angkat Crane 3 ton>0,84 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada Box culvert	T1	7,00	menit	
	- Diangkat, swing 90°, dan penempatan	T2	2,50	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	10,50	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	4,74	Bh/jam	Box culvert uk. 100 x 100 x 100 cm
			4,74	m/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.11.o	**0,2108**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert tanpa seal karet		0,6324	jam	Dibantu 1T + 3P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert dengan seal karet		0,4216	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,2108	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		10%P	jam	
4)	**A.3.09.2b.4.a Pemasangan 1 Buah Box Culvert 150 x 150 x 100 cm; Berat 3,095 Ton**				
	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	**E.11.p**			Daya angkat Crane 3 ton>0,84 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada Box culvert	T1	8,00	menit	
	- Diangkat, swing 90°, dan penempatan	T2	5,67	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	14,67	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	3,40	Bh/jam	Box culvert uk. 150 x 150 x 100 cm
			3,40	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.11.p	**0,2945**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert tanpa seal karet		0,8835	jam	Dibantu 1T + 3P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert dengan seal karet		0,5890	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,2945	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		10%P	jam	

5)	**A.3.09.2b.5.a Pemasangan 1 Buah Box Culvert 200 x 200 x 100 cm; Berat 4,973 Ton**				
	Crane Truck 8 ton; Winch 10 Ton	**E.11.q**			Daya angkat Crane 3 ton>0,84 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada Box culvert	T1	10,00	menit	
	- Diangkat, swing 90°, dan penempatan	T2	7,08	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	18,08	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	2,75	Bh/jam	Box culvert uk. 200 x 200 x 100 cm
			2,75	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.11.q	**0,3631**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert tanpa seal karet		1,4524	jam	Dibantu 1T + 4P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert dengan seal karet		1,0893	jam	Dibantu 1T + 3P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,3631	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		10%P	jam	
6)	**A.3.09.2b.6.a Pemasangan 1 Buah Box Culvert 300 x 300 x 100 cm; Berat 8,827 Ton**				
	Crane Truck 10 ton; Winch 12 Ton	**E.11.r**			Daya angkat Crane 3 ton>0,84 ton
	Kapasitas per-jam (kontinyu)	V	1,00	Bh/jam	Data lapangan
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan mesin baik
	Waktu siklus setiap pemasangan *				
	- Pemasangan kabel slink pada Box culvert	T1	13,00	menit	
	- Diangkat, swing 90°, dan penempatan	T2	9,58	menit	
	- Swing balik, stand by utk pemasangan berikutnya sambil lepas kabel slink	T3	1,00	menit	
		Ts1	23,58	menit	
	Kap.Produksi/jam = V x Fa x 60 / Ts	Q1	2,11	Bh/jam	Box culvert uk. 300 x 300 x 100 cm
			2,11	m'/jam	
	Koefisien Alat / Buah	E.11.r	**0,4735**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja / m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert tanpa seal karet		1,8940	jam	Dibantu 1T + 4P
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1' untuk Box Culvert dengan seal karet		1,4205	jam	Dibantu 1T + 3P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,4735	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		10%P	jam	

A.3.09.3 Angkutan Barang/Material Pakat TC dan LB
A.3.09.3a Angkutan barang/material menggunakan TC





A.3.09.3a.1 Angkutan Material pakai TC dengan Ketinggian Rata-rata
A.3.09.3a.1.a Angkut 1 ton Material pakai TC untuk ketinggian rata-rata 15 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1		3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.181,19
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.722,49
B	Bahan/Material					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Stationairy Stand by) 40 Ton	E.11.v	jam	0,59081	261.898,26	154.731,50
					Jumlah Harga Peralatan	154.731,50
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					217.453,99
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	32.618,10
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**250.072,09**

A.3.09.3a.1.b Angkut 1 ton Material pakai TC untuk ketinggian rata-rata 30 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.181,19
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.722,49
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Tower), T=10-20 m, Arm 18m; Bm 1,5 ton	E.11.w	jam	0,40099	690.829,02	277.013,91
					Jumlah Harga Peralatan	277.013,91
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					339.736,40
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	50.960,46
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**390.696,86**

A.3.09.3a.1.c Angkut 1 ton Material pakai TC untuk ketinggian rata-rata 70 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.180,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.721,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Crane (Tower), T=20-40 m, Arm 30m; Bm 2,5 ton	E.11.x	jam	0,29466	770.760,50	227.111,99
					Jumlah Harga Peralatan	227.111,99
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					289.833,64
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	43.475,05
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**333.308,69**

A.3.09.3a.2 Angkutan Material pakai TC dengan Ketinggian setiap lantai bangunan

Penggunaan TC untuk setiap lantai sesuai dengan spesifikasi TC yang digunakan

A.3.09.3a.2.a TC, Tinggi 3 - 6 lantai (10-20m); Beban max. 1,5 ton, dipakai untuk lantai-2 s.d lantai-5, maka setiap lantai dapat dibuat AHSP-nya sesuai Tabel A.2.b, dan diberikan contoh berikut.

A.3.09.3a.2.a.1 Angkut 1 ton Material pakai TC (Bm. 1,5 ton) s.d. lantai-1 (ketinggian 4 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.180,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.721,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Stationairy Stand by) 40 Ton	E.11.v	jam	0,63934	261.898,26	167.442,44
					Jumlah Harga Peralatan	167.442,44
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					230.164,09
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	34.524,61
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**264.688,71**

A.3.09.3a.2.a.2 Angkut 1 ton Material pakai TC (Bm. 1,5 ton) s.d. lantai-4 (ketinggian 14,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.180,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.721,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Stationairy Stand by) 40 Ton	E.11.v	jam	0,66272	261.898,26	173.564,18
					Jumlah Harga Peralatan	173.564,18
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					236.285,83
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	35.442,87
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**271.728,71**

TC, Tinggi 6 - 10 lantai (20-40m); Beban max. 1,0 ton, dipakai untuk lantai-6 s.d 10, tiap lantai dapat dibuat AHSP-nya sesuai Tabel A.2.b, dan diberikan contoh berikut.

A.3.09.3a.2.a.3 Angkut 1 ton Material pakai TC (Bm. 2,5 ton) s.d. lantai-6 (ketinggian 21,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.180,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.721,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Tower), T=10-20 m, Arm 18m; Bm 1,5 ton	E.11.w	jam	0,40375	690.829,02	278.924,35
					Jumlah Harga Peralatan	278.924,35
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					341.646,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	51.246,90
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**392.892,90**

A.3.09.3a.2.a.4 Angkut 1 ton Material pakai TC (Bm. 2,5 ton) s.d. lantai-8 (ketinggian 28,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.180,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.721,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Tower), T=10-20 m, Arm 18m; Bm 1,5 ton	E.11.w	jam	0,41205	690.829,02	284.655,67
					Jumlah Harga Peralatan	284.655,67
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					347.377,32
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	52.106,60
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**399.483,92**

TC, Tinggi 12 - 28 lantai (40-100m); Beban max. 3,5 ton, dipakai untuk lantai-12 s.d lantai-28, maka setiap lantai dapat dibuat AHSP-nya sesuai Tabel A.2.b, dan diberikan contoh berikut.

A.3.09.3a.2.a.5 Angkut 1 ton material pakai TC (Bm. 3,5 ton) s.d. lantai-12 (ketinggian 42,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.180,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.721,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Tower), T=20-40 m, Arm 30m; Bm 2,5 ton	E.11.x	jam	0,41845	770.760,50	322.524,26
					Jumlah Harga Peralatan	322.524,26
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					385.245,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	57.786,89
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**443.032,79**

A.3.09.3a.2.a.6 Angkut 1 ton material pakai TC (Bm. 3,5 ton) s.d. lantai-19 (ketinggian 67 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.180,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.721,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Tower), T=20-40 m, Arm 30m; Bm 2,5 ton	E.11.x	jam	0,44168	770.760,50	340.428,74
					Jumlah Harga Peralatan	340.428,74
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					403.150,39
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	60.472,56
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**463.622,95**

A.3.09.3a.2.a.7 Angkut 1 ton material pakai TC (Bm. 3,5 ton) s.d. lantai-28 (ketinggian 98,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	2,5453	21.428,57	54.541,29
4	Mandor	L.04	OJ	0,2545	32.142,86	8.180,36
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	62.721,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Crane (Tower), T=20-40 m, Arm 30m; Bm 2,5 ton	E.11.x	jam	0,47155	770.760,50	363.448,78
					Jumlah Harga Peralatan	363.448,78
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					426.170,44
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	63.925,57
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - Ton (D+E)**					**490.096,00**

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT UNTUK ANGKUTAN BARANG/MATERIAL

JENIS ALAT : TC, Trailer dan Lift Barang
SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U r a i a n	Kode	Satuan	BIAYA OPERASI ALAT ALAT BERAT												Keterangan
				Tower Crane						*TRAILER*			*LIFT BARANG*			
A.	**URAIAN PERALATAN**			Tinggi 10 - 20 m	Tinggi > 20 - 40 m	Tinggi >40 -100 m	Tinggi >20 -40 m	Tinggi >20 -40 m	Tinggi >20 -40 m	Kecil	Sedang	Besar	3 - 6 lantai	6 - 10 lantai	10 - 24 lantai	
1.	Jenis Peralatan			Panjang arm 18 m	Panjang arm 30 m	Panjang arm 42 m	Panjang arm 60 m	Panjang arm 78 m	Panjang arm 86 m	3,0 x 7,0 m2	3,5 x 8,0 m2	3,8 x 10,0 m2	10 - 20 m	20 - 40 m'	40 - 100 m'	
2.	Merk / Tipe		-	Bm 1,5 ton	Bm 2,5 ton	Bm 3,5 ton	Bm 10 ton	Bm 25 ton	Bm 35 ton	Bm 20 ton	Bm 25 ton	Bm 35 ton	Bm 0,8 ton	Bm 1 ton	Bm 2 ton	
3.	Tenaga	Pw	HP	50	70	85	125	150	170	250	500	850	20	30	55	
4.	Kapasitas	Cp	-	1,5	2,5	3,5	10	25	35	20	25	30	0,8	1	2	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2000	2000	2000	
7.	Harga Alat	B	Rp	510.000.000	2.673.000.000	2.880.000.000	4.410.000.000	5.703.750.000	6.750.000.000	1.152.000.000	1.440.000.000	1.968.000.000	640.000.000	750.000.000	1.500.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**															
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	35.700.000	187.110.000	201.600.000	308.700.000	399.262.500	472.500.000	80.640.000	100.800.000	137.760.000	44.800.000	52.500.000	105.000.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,31547	0,31547	0,31547	0,31547	0,31547	0,31547	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :															
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rp/jam	74.813,90	392.112,86	422.478,50	646.920,20	836.705,47	990.183,99	141.311,03	176.638,79	241.406,35	78.506,13	91.999,37	183.998,74	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	510,00	2.673,00	2.880,00	4.410,00	5.703,75	6.750,00	1.152,00	1.440,00	1.968,00	640,00	750,00	1.500,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**75.323,90**	**394.785,86**	**425.358,50**	**651.330,20**	**842.409,22**	**996.933,99**	**142.463,03**	**178.078,79**	**243.374,35**	**79.146,13**	**92.749,37**	**185.498,74**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**															
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	30.450,00	42.630,00	51.765,00	76.125,00	91.350,00	103.530,00	152.250,00	304.500,00	517.650,00	17.400,00	26.100,00	47.850,00	Koef. Biaya OP alat 12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rp/jam	2.450,00	3.430,00	4.165,00	6.125,00	7.350,00	8.330,00	12.250,00	24.500,00	41.650,00	1.400,00	2.100,00	3.850,00	0,4%
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	2.499,00	13.097,70	14.112,00	21.609,00	27.948,38	33.075,00	5.644,80	7.056,00	9.643,20	4.480,00	5.250,00	10.500,00	2,8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	8.032,50	42.099,75	45.360,00	69.457,50	89.834,06	106.312,50	18.144,00	22.680,00	30.996,00	14.400,00	16.875,00	33.750,00	9,0%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6.	Pembantu opera = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**100.574,36**	**158.400,31**	**172.544,86**	**230.459,36**	**273.625,29**	**308.390,36**	**245.431,66**	**415.878,86**	**657.082,06**	**94.822,86**	**107.467,86**	**153.092,86**	
	Fondasi, Erection dan Dismanting =	**Md**	Rp/jam	86.000,00	137.642,86	172.857,14	212.142,86	317.785,71	375.000,00							
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**261.898,26**	**690.829,02**	**770.760,50**	**1.093.932,42**	**1.433.820,23**	**1.680.324,34**	**387.894,69**	**593.957,65**	**900.456,41**	**173.968,99**	**200.217,23**	**338.591,60**	
E.	**LAIN - LAIN**															
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Oli Transmisi/Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

A.1 Analisis Produktivitas Angkutan Barang/Material Menggunakan TC

JENIS PEKERJAAN : 1 ton Angkutan Barang/material arah Horizontal maupun Vertikal untuk ketinggian rata-rata
Satuan Pembayaran : ton

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Jarak angkut maksimum	L	50,00	m'	disesuaikan dengan ketinggian dan
3.	Tahapan kerja.				jarak horizontal di lokasi pekerjaan
	a. Memuat material/barang (M/B) di Ground Floor (GF) ke kontainer yg diangkat gancu crane sampai ujung arm di atas, contoh ini untuk tinggi = tinggi rerata + 5 m' ujung arm di atas				
	b. Beban ditarik ke tengah arm. swing 90^{o} beban 75% maks.				
	c. Mengambil M/B dari ujung arm terus dibawa ke lokasi/gudang				
II.	**ALAT DAN TENAGA KERJA**				
a.	**Crane (Stationairy Stand by) 40 Ton**	**E.11.v**			
	Kapasitas TC	V	1,50	ton	beban maximum tengah arm 75%
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83		Pemeliharaan alat baik
	Waktu Siklus untuk tinggi rerata 15 m': swing 90^{o} ***)	Ts.2			speed 30 m/menit untuk rerata tinggi 15+5m
a.1)	Lokasi M/B terkumpul di satu lokasi dg jarak terjauh 15 m'				
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	1,67	menit	kontainer turun (20/30)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	12,00	menit	+muat M/B ke kontainer (20/60)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	1,80	menit	+kont. naik(40/60)+geser tengah(9/30)+swing full(20/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,13	menit	+trouly geser ujung(9/30)+turunkan kont.(10/30)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat dan angkut M/B ke lokasi (20/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(10/30)+swing kosong(15/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	33,10	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	1,6926	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,5908**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk TC				Tenaga kerja perlu 1 grup yaitu adalah:
	- Pekerja (P) : P	P	2,5453	OJ	muat+angkut mengacu pada AHSP T.15.a.3),
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,2545	OJ	baik yg di GF maupun di lantai tertentu untuk
	(diasumsikan jarak rerata 30 m')				pindahan M/B yg semuanya berjumlah 2,5 org.
					Kinerja P angkut-muat: 4,655 ton/OH = 0,665 ton/OJ
a.2)	Lokasi M/B tersebar dengan jarak terjauh 50 m'	Ts.2			speed 30 m/menit untuk rerata tinggi 15+5m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	1,67	menit	kontainer turun (20/30)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	34,00	menit	+muat M/B ke kontainer (20/60)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	1,80	menit	+kont. naik(40/60)+geser tengah(9/30)+swing full(20/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,13	menit	+trouly geser ujung(9/30)+turunkan kont.(10/30)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	35,50	menit	+memuat dan angkut M/B ke lokasi (20/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(10/30)+swing kosong(15/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	77,10	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.2	0,7267	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,3762**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk TC				Tenaga kerja perlu 1 grup yaitu adalah:
	- Pekerja (P) : P	P	1,0927	OJ	muat+angkut mengacu pada AHSP T.15.a.3),
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,1093	OJ	baik yg di GF maupun di lantai tertentu untuk
					pindahan M/B yg semuanya berjumlah 1 org.
					Kinerja P angkut-muat: 4,655 ton/OH = 0,665 ton/OJ
a.3)	Lokasi M/B 60% terkumpul, 40% tersebar dg jarak terjauh 50 m'	Ts.2			speed 30 m/menit untuk rerata tinggi 15+5m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	1,67	menit	kontainer turun (20/30)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	20,80	menit	+muat M/B ke kontainer (20/60)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	1,80	menit	+kont. naik(40/60)+geser tengah(9/30)+swing full(20/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,38	menit	+trouly geser ujung(9/30)+turunkan kont.(10/30)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	23,80	menit	+memuat dan angkut M/B ke lokasi (20/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(10/30)+swing kosong(15/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	52,45	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.3	1,0682	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,9362**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk muat dan angkut material				Tenaga kerja perlu 1 grup yaitu adalah:
	- Pekerja (P) : P	P	1,6063	OJ	- kombinasi dari 60% terkumpul dan 40% tersebar
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,1606	OJ	- kinerja P angkut-muat: 4,655 ton/OH = 0,665 ton/OJ

b.	**Crane (Tower), T=10-20 m, Arm 18m; Bm 1,5 ton**	**E.11.w**			
	Kapasitas TC	V	2,50	ton	beban maximum tengah arm 75%
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
	Waktu Siklus untuk ingqi rerata 30 m': swing 90^{o} ***)	Ts.2			
b.1)	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 40 m/menit untuk rerata tinggi 15+5m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	1,88	menit	kontainer turun (35/40)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	12,00	menit	+muat M/B ke kontainer (20/30)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,21	menit	+kont. naik(50/60)+geser tengah(15/40)+swing full(30/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,25	menit	+trouly geser ujung(15/40)+turunkan kont. (15/40)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat dan angkut M/B ke lokasi (30/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(15/40)+swing kosong(15/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	33,83	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,4938	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4010**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk TC				Tenaga kerja perlu 1 grup yaitu adalah:
	- Pekerja (P) : P	P	2,6724	OJ	muat+angkut mengacu pada AHSP T.15.a.3),
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,2672	OJ	baik yg di GF maupun di lantai tertentu untuk pindahan M/B yg semuanya berjumlah 1 org. Kinerja P angkut-muat: 4,655 ton/OH = 0,665 ton/OJ
b.2)	Lokasi barang/material tersebar dengan jarak terjauh 50 m'				speed 40 m/menit untuk rerata tinggi 30+5m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	1,88	menit	kontainer turun (35/40)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	34,00	menit	+muat M/B ke kontainer (30/60)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,21	menit	+kont. naik(50/60)+geser tengah(15/40)+swing full(30/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,25	menit	+trouly geser ujung(15/40)+turunkan kont.(15/40)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	35,50	menit	+memuat dan angkut M/B ke lokasi (30/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(15/40)+swing kosong(15/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	77,83	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.2	1,0840	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,9225**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk TC				Tenaga kerja perlu 2 grup yaitu adalah:
	- Pekerja (P) : P	P	4,2553	OJ	1 org utk menyiapkan pikulan/roda+2 org pekerja pikul
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,4255	OJ	atau dorong roda di GF dan di lantai tujuan yg semuanya berjumlah 6 org. Kinerja P angkut-muat: 4,655 ton/OH = 0,665 ton/OJ
b.3)	Lokasi barang/material 60% terkumpul dan 40% tersebar dg jarak terjauh 50 m'				speed 40 m/menit untuk rata-rata ketinggian 30 + 5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	1,88	menit	kontainer turun (35/40)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	20,80	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (30/60)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,21	menit	+kontainer naik(50/60)+geser tengah(15/40)+swing full(30/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,25	menit	+trouly geser ujung(15/40)+menurunkan kontainer (15/40)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	23,80	menit	+memuat dan angkut barang ke lokasi (30/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(15/40)+swing kosong(15/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	52,93	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.3	1,5940	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,6274**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk muat dan angkut material				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu masing-masing adalah
	- Pekerja (P) : P	P	3,3055	OJ	merupakan kombinasi dari 60% terkumpul dan 40% tersebar
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,3306	OJ	untuk lokasi material yang dipindahkan atau juga lokasi tujuan yang semuanya berjumlah 6 org.

c.	**Crane (Tower), T=20-40 m, Arm 30m; Bm 2,5 ton**	**E.11.x**			
	Kapasitas TC	V	3,50	ton	beban maximum tengah arm 75%
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
	Waktu Siklus untuk ketinggian rata-rata 70 m'; swing 90^{o} ***)	Ts.2			
c.1)	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit untuk rata-rata ketinggian 70 + 5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	2,50	menit	kontainer turun (75/50)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (40/60)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,59	menit	+kontainer naik(60/60)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,22	menit	+trouly geser ujung(21/50)+menurunkan kontainer (15/50)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat dan angkut barang ke lokasi (40/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(15/50)+swing kosong(25/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	34,81	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	3,3937	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,2947**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk TC				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu masing-masing adalah
	- Pekerja (P) : P	P	2,6724	OJ	Pemuatan dan angkutan mengacu pada AHSP T.15.a.xx), baik
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,2672	OJ	di GF maupun di lantai tertentu sebagai tujuan pemindahan material yang semuanya berjumlah 4 org.
					Kinerja pekerja angkut-muat: 2,6192 ton/OH = 0,3742 ton/OJ
c.2)	Lokasi barang/material tersebar dengan jarak terjauh 50 m'				speed 50 m/menit untuk rata-rata ketinggian 70 + 5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	2,50	menit	kontainer turun (75/50)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	34,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (40/60)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,59	menit	+kontainer naik(60/60)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,22	menit	+trouly geser ujung(21/50)+menurunkan kontainer (15/50)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	35,50	menit	+memuat dan angkut barang ke lokasi (40/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(15/50)+swing kosong(25/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	78,81	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.2	1,4989	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,6671**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk TC				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu masing-masing adalah
	- Pekerja (P) : P	P	4,2553	OJ	1 org utk menyiapkan pikulan/roda dan 2 org untuk tukang pikul
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,4255	OJ	atau dorong roda di ground floor (GF) dan di lantai tujuan yang semuanya berjumlah 6 org.
					Kinerja pekerja angkut-muat: 1,650 ton/OH = 0,235 ton/OJ
c.3)	Lokasi barang/material 60% terkumpul dan 40% tersebar dg jarak terjauh 50 m'				speed 50 m/menit untuk rata-rata ketinggian 70 + 5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF	T.1	2,50	menit	kontainer turun (75/50)
	b. Memuat kontainer diisi M/B sampai penuh yg akan dipindah	T.2	20,80	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (40/60)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,59	menit	+kontainer naik(60/60)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,22	menit	+trouly geser ujung(21/50)+menurunkan kontainer (15/50)
	e. Menurunkan dan angkut M/B ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	23,80	menit	+memuat dan angkut barang ke lokasi (40/60)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi. Jika stop pekerjaan,	T.6	2,00	menit	+gancu naik(15/50)+swing kosong(25/60)
	Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand by.	Ts.2	53,91	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.3	2,1913	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4564**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk muat dan angkut material				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu masing-masing adalah
	- Pekerja (P) : P	P	3,3055	OJ	merupakan kombinasi dari 60% terkumpul dan 40% tersebar untul
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,3306	OJ	lokasi material yang dipindahkan atau juga lokasi tujuannya yang semuanya berjumlah 6 org.

***) Tingkat kemudahan membawa barang/material, agar dikalikan koefisien Tingkat kemudahan seperti pada Tabel A.4 pada Sheet "Biaya Angkut"

A.2 Analisis Produktivitas TC untuk Angkutan Barang di Lokasi Pekerjaan dengan Perbedaan Ketinggian

JENIS PEKERJAAN : 1 ton Angkutan Barang/material arah Horizontal maupun Vertikal untuk setiap lantai bangunan

Satuan Pembayaran : ton

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Jarak angkut maksimum	L	50,00	m'	disesuaikan dengan ketinggian dan jarak horizontal
3.	Tahapan kerja.				di lokasi pekerjaan
	a. Memuat material di GF ke kontainer yang diangkat gancu crane sampai ujung arm di atas,contoh ini diambil ketinggian = tinggi rerata +5 m'				
	b. Beban ditarik ke tengah arm, swing 90^{o} beban 75% maks.				
	c. Mengambil barang/material dari ujung arm terus dibawa ke lokasi/gudang				
	d. Kebutuhan tenaga kerja sesuai AHSP T.15.a baik di GF dan Lantai ybs.				
II.	**ALAT**				
a.	**Crane (Stationairy Stand by) 40 Ton**	**E.11.v**			
	Kapasitas TC	V	1,50	ton	beban maximum tengah arm 75%
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
a.1)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-1 (ketinggian 4 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 30 m/menit sampai lantai-1, pada ketinggian 4 + 5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,30	menit	kontainer turun (9/30)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	1,43	menit	+kontainer naik(9/30)+geser tengah(9/30)+swing full(20/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,13	menit	+trouly geser ke ujung(9/30)+menurunkan kontainer (9/30)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,00	menit	+gancu naik(9/30)+swing kosong(20/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	32,37	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	1,5641	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,6393**	jam	
a.2)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-2 (ketinggian 7,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 30 m/menit sampai lantai-2, pada ketinggian 7,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,42	menit	kontainer turun (12,5/30)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	1,72	menit	+kontainer naik(12,5/30)+geser tengah(9/30)+swing full(30/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,22	menit	+trouly geser ke ujung(9/30)+menurunkan kontainer (12,5/30)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,00	menit	+gancu naik(12,5/30)+swing kosong(20/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	32,85	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	1,5411	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,6489**	jam	
a.3)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-3 (ketinggian 11,0 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 30 m/menit sampai lantai-3, pada ketinggian 11 + 5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,53	menit	kontainer turun (16/30)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	1,83	menit	+kontainer naik(16/30)+geser tengah(9/30)+swing full(30/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,33	menit	+trouly geser ke ujung(9/30)+menurunkan kontainer (16/30)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,00	menit	+gancu naik(16/30)+swing kosong(20/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	33,20	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	1,5248	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,6558**	jam	
a.4)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-4 (ketinggian 14,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 30 m/menit sampai lantai-4, pada ketinggian 14,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,65	menit	kontainer turun (19,5/30)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	1,95	menit	+kontainer naik(19,5/30)+geser tengah(9/30)+swing full(30/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,45	menit	+trouly geser ke ujung(9/30)+menurunkan kontainer (19,5/30)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,00	menit	+gancu naik(19,5/30)+swing kosong(20/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	33,55	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	1,5089	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,6627**	jam	

a.5)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-5 (ketinggian 18,0 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 30 m/menit sampai lantai-5, pada ketinggian 18+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,77	menit	kontainer turun (23/30)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,07	menit	+kontainer naik(19,5/30)+geser tengah(9/30)+swing full(30/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,57	menit	+trouly geser ke ujung(9/30)+menurunkan kontainer (19,5/30)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,00	menit	+gancu naik(19,5/30)+swing kosong(20/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	34,90	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	1,4506	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,6894**	jam	
b.	**Crane (Tower), T=10-20 m, Arm 18m; Bm 1,5 ton**	**E.11.w**			
	Kapasitas TC	V	2,50	ton	beban maximum tengah arm 75%
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
b.1)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-6 (ketinggian 21,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 40 m/menit sampai lantai-6, pada ketinggian 21,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,66	menit	kontainer turun (26,5/40)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,20	menit	+kontainer naik(26,5/40)+geser tengah(15/40)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,54	menit	+trouly geser ke ujung(15/40)+menurunkan kontainer (26,5/40)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,16	menit	+gancu naik(26,5/40)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	34,07	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,4768	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4038**	jam	
b.2)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-7 (ketinggian 25,0 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 40 m/menit sampai lantai-7, pada ketinggian 25 + 5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,75	menit	kontainer turun (30/40)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,29	menit	+kontainer naik(30/40)+geser tengah(15/40)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,63	menit	+trouly geser ke ujung(15/40)+menurunkan kontainer (30/40)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,25	menit	+gancu naik(30/40)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	34,42	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,4516	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4079**	jam	
b.3)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-8 (ketinggian 28,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 40 m/menit sampai lantai-8, pada ketinggian 28,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,84	menit	kontainer turun (33,5/40)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,38	menit	+kontainer naik(33,5/40)+geser tengah(15/40)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,71	menit	+trouly geser ke ujung(15/40)+menurunkan kontainer (33,5/40)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,34	menit	+gancu naik(33,5/40)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	34,77	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,4269	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4120**	jam	
b.4)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-9 (ketinggian 32,0 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 40 m/menit sampai lantai-9, pada ketinggian 32+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,93	menit	kontainer turun (37/40)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,47	menit	+kontainer naik(37/40)+geser tengah(15/40)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,80	menit	+trouly geser ke ujung(15/40)+menurunkan kontainer (37/40)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,43	menit	+gancu naik(37/40)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	35,12	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,4027	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4162**	jam	

b.5)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-10 (ketinggian 35,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 40 m/menit sampai lantai-10, pada ketinggian 35,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,01	menit	kontainer turun (40,5/40)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,55	menit	+kontainer naik(40,5/40)+geser tengah(15/40)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,89	menit	+trouly geser ke ujung(15/40)+menurunkan kontainer (40,5/40)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,51	menit	+gancu naik(40,5/40)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	35,47	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,3790	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4203**	jam	
b.6)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-11 (ketinggian 39,0 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 40 m/menit sampai lantai-11, pada ketinggian 39+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,10	menit	kontainer turun (44/40)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,64	menit	+kontainer naik(44/40)+geser tengah(15/40)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,98	menit	+trouly geser ke ujung(15/40)+menurunkan kontainer (44/40)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,60	menit	+gancu naik(44/40)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	35,82	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,3557	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4245**	jam	
c.	**Crane (Tower), T=20-40 m, Arm 30m; Bm 2,5 ton**	**E.11.x**			
	Kapasitas TC	V	3,50	ton	beban maximum tengah arm 75%
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
c.1)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-12 (ketinggian 42,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-12, pada ketinggian 42,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	1,95	menit	kontainer turun (47,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,54	menit	+kontainer naik(47,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,87	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (47,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,45	menit	+gancu naik(47,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	35,31	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,3898	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4184**	jam	
c.2)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-13 (ketinggian 46,0 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-13, pada ketinggian 46+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,02	menit	kontainer turun (51/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,61	menit	+kontainer naik(51/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,94	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (51/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,52	menit	+gancu naik(51/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	35,59	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,3710	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4218**	jam	
c.3)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-14 (ketinggian 49,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-14, pada ketinggian 49,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,09	menit	kontainer turun (54,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,68	menit	+kontainer naik(54,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	2,97	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (54,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rin
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,59	menit	+gancu naik(54,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	35,82	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,3554	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4246**	jam	

c.4)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-15 (ketinggian 53 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-15, pada ketinggian 53+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,16	menit	kontainer turun (58/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,75	menit	+kontainer naik(58/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,08	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (58/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rir
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,66	menit	+gancu naik(58/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	36,15	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,3342	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4284**	jam	
c.5)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-16 (ketinggian 56,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-16, pada ketinggian 56,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,23	menit	kontainer turun (61,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,82	menit	+kontainer naik(61,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,15	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (61,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rir
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,73	menit	+gancu naik(61,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	36,43	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,3163	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4317**	jam	
c.6)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-17 (ketinggian 60,0 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-17, pada ketinggian 60+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,30	menit	kontainer turun (65/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,89	menit	+kontainer naik(65/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,22	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (65/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,80	menit	+gancu naik(65/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	36,71	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,2986	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4350**	jam	
c.7)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-18 (ketinggian 63,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-18, pada ketinggian 63,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,37	menit	kontainer turun (68,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	2,96	menit	+kontainer naik(68,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,29	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (68,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,87	menit	+gancu naik(68,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	36,99	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,2812	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4384**	jam	
c.8)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-19 (ketinggian 67 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-19, pada ketinggian 67+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,44	menit	kontainer turun (72/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,03	menit	+kontainer naik(72/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,36	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (72/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	2,94	menit	+gancu naik(72/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	37,27	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,2641	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4417**	jam	

c.9)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-20 (ketinggian 70,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-20, pada ketinggian 70,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,51	menit	kontainer turun (75,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,10	menit	+kontainer naik(75,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,43	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (75,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,01	menit	+gancu naik(75,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	37,55	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,2472	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4450**	jam	
c.10)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-21 (ketinggian 74 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-21, pada ketinggian 74+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,58	menit	kontainer turun (79/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,17	menit	+kontainer naik(79/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,50	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (79/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,08	menit	+gancu naik(79/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	37,83	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,2306	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4483**	jam	
c.11)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-22 (ketinggian 77,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-22, pada ketinggian 77,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,65	menit	kontainer turun (82,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,24	menit	+kontainer naik(82,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,57	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (82,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,15	menit	+gancu naik(82,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	38,11	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,2142	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4516**	jam	
c.12)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-23 (ketinggian 81 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-23, pada ketinggian 81+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,72	menit	kontainer turun (86/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,31	menit	+kontainer naik(86/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,64	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (86/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,22	menit	+gancu naik(86/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	38,39	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,1980	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4550**	jam	
c.13)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-24 (ketinggian 84,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-24, pada ketinggian 84,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,79	menit	kontainer turun (89,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,38	menit	+kontainer naik(89,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,71	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (89,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,29	menit	+gancu naik(89,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	38,67	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,1821	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4583**	jam	

c.14)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-25 (ketinggian 88 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-25, pada ketinggian 88+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,86	menit	kontainer turun (93/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,45	menit	+kontainer naik(93/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,78	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (93/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,36	menit	+gancu naik(93/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	38,95	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,1664	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4616**	jam	
c.15)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-26 (ketinggian 91,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-26, pada ketinggian 91,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,93	menit	kontainer turun (96,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,52	menit	+kontainer naik(96,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,85	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (96,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,43	menit	+gancu naik(96,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	39,23	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,1510	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4649**	jam	
c.16)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-27 (ketinggian 95 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-27, pada ketinggian 95+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	2,93	menit	kontainer turun (100/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,52	menit	+kontainer naik(100/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,85	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (100/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,43	menit	+gancu naik(100/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	39,23	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,1510	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4649**	jam	
c.17)	Waktu Siklus TC sampai Lantai-28 (ketinggian 98,5 m')	Ts.2			
	Lokasi barang/material terkumpul di satu lokasi dengan jarak terjauh 15 m'				speed 50 m/menit sampai lantai-28, pada ketinggian 98,5+5 m
	a. Troley menurunkan kontainer di GF (Ground Floor)	T.1	3,07	menit	kontainer turun (103,5/50)
	b. Memuat kontainer sampai penuh material yang akan dipindahkan	T.2	12,00	menit	+muat barang/mateial ke kontainer (lihat jadwal rinci)
	c. Kontainer diangkat, geser ke tengah arm, swing full muatan	T.3	3,66	menit	+kontainer naik(103,5/50)+geser tengah(21/50)+swing full(40/60)
	d. Trouly digeser ke ujung arm, kontainer diturunkan	T.4	3,99	menit	+trouly geser ke ujung(21/50)+menurunkan kontainer (103,5/50)
	e. Menurunkan dan angkut barang/material ke lokasi pekerjaan/gudang	T.5	13,50	menit	+memuat roda dan/atau langsung angkut barang ke lokasi (lihat jadwal rinci)
	f. Kontainer naik dan lanjut ke butir a. lagi	T.6	3,57	menit	+gancu naik(103,5/50)+swing kosong(30/60)
	(jika untuk stop pekerjaan, Kontainer tetap di GF, gancu naik dan stand	Ts.2	39,79	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.2)	Q.1	2,1207	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,4715**	jam	
III.	**Kebutuhan Tenaga Kerja untuk TC**				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu masing-masing adalah
	- Pekerja (P) : P	P	2,6724	OJ	Pemuatan dan angkutan mengacu pada AHSP T.15.a.xx), baik yang
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	0,2672	OJ	di GF maupun di lantai tertentu sebagai tujuan pemindahan material.
					yang semuanya berjumlah 4 org.
					Kinerja pekerja angkut-muat: 2,6192 ton/OH=0,3742 ton/OJ

A.3.09.3b Angkutan barang/material pakai Lift Barang





Angkutan Material pakai Lift Barang Berdasarkan Tinggi Rata-rata

A.3.09.3b.1 Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk ketinggian rata-rata 15 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	13,8889	21.428,57	297.619,05
4	Mandor	L.04	OJ	1,3889	32.142,86	44.642,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	342.261,90
B	Bahan/Material					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Lift Barang, Tinggi 6-10 lantai (20-40m); Bm 1,0 ton	E.26.b	jam	2,41806	173.968,99	420.666,68
					Jumlah Harga Peralatan	420.666,68
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					762.928,58
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	114.439,29
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - ton (D+E)**					**877.367,87**

A.3.09.3b.2 Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk ketinggian rata-rata 30 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	12,1951	21.428,57	261.324,04
4	Mandor	L.04	OJ	1,2195	32.142,86	39.198,61
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	300.522,65
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Lift Barang, Tinggi 10-24 lantai (40-100m); Bm 2,0 to	E.26.c	jam	1,91111	200.217,23	382.637,37
					Jumlah Harga Peralatan	382.637,37
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					683.160,02
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	102.474,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - ton (D+E)**					**785.634,02**

A.3.09.3b.3 Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk ketinggian rata-rata 70 m

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	10,0000	21.428,57	214.285,71
4	Mandor	L.04	OJ	1,0000	32.142,86	32.142,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	246.428,57
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Loader, Wheel 0,85 m3; 100 HP	**E.27.a**	jam	0,96481	338.591,60	326.678,19
					Jumlah Harga Peralatan	326.678,19
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					573.106,76
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	85.966,01
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - ton (D+E)**					**659.072,78**

Angkutan Material pakai Lift Barang Berdasarkan Ketinggian Lantai Bangunan yang dituju
Penggunaan Lift B/M untuk setiap lantai sesuai spesifikasi Lift Barang/Material yang digunakan

Untuk Lift Barang, Tinggi 3 - 6 lantai (10-20m); Beban max. 0,8 ton, dipakai untuk lantai-2 s.d lantai-5, untuk ini setiap lantai dapat dibuat AHSP-nya sesuai Tabel A.2.a, dan diberikan contoh berikut.

A.3.09.3b.1.a Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 0,8 ton s.d. lantai-1 (ketinggian 4 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	13,8889	21.428,57	297.619,05
4	Mandor	L.04	OJ	1,3888	32.142,86	44.640,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	342.259,05
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Lift Barang, Tinggi 6-10 lantai (20-40m); Bm 1,0 ton	**E.26.b**	jam	2,35833	173.968,99	410.276,86
					Jumlah Harga Peralatan	410.276,86
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					752.535,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	112.880,39
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - ton (D+E)**					**865.416,30**

A.3.09.3b.1.b Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 0,8 ton s.d. lantai-4 (ketinggian 14,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	13,8889	21.428,57	297.619,05
4	Mandor	L.04	OJ	1,3888	32.142,86	44.640,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	342.259,05
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Lift Barang, Tinggi 6-10 lantai (20-40m); Bm 1,0 ton	**E.26.b**	jam	2,38750	173.968,99	415.350,96
					Jumlah Harga Peralatan	415.350,96
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					757.610,01
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	113.641,50
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - ton (D+E)**					**871.251,51**

Untuk Lift Barang, Tinggi 6 - 10 lantai (20-40m); Beban max. 1,0 ton, dipakai untuk lantai-2 s.d lantai-10, untuk ini setiap lantai dapat dibuat AHSP-nya sesuai Tabel A.2.b, dan diberikan contoh berikut.

A.3.09.3b.2.a Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 1,0 ton s.d. lantai-6 (ketinggian 21,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	12,1951	21.428,57	261.324,04
4	Mandor	L.04	OJ	1,2195	32.142,86	39.198,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	300.522,26
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Lift Barang, Tinggi 10-24 lantai (40-100m); Bm 2,0 to	**E.26.c**	jam	1,90167	200.217,23	380.746,43
					Jumlah Harga Peralatan	380.746,43
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					681.268,69
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	102.190,30
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - ton (D+E)**					**783.458,99**

A.3.09.3b.2.b Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 1,0 ton s.d. lantai-8 (ketinggian 28,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	12,1951	21.428,57	261.324,04
4	Mandor	L.04	OJ	1,2195	32.142,86	39.198,21
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	300.522,26
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Lift Barang, Tinggi 10-24 lantai (40-100m); Bm 2,0 to	**E.26.c**	jam	1,90944	200.217,23	382.303,67
					Jumlah Harga Peralatan	382.303,67
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					682.825,93
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	102.423,89
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**785.249,82**

Untuk Lift Barang, Tinggi 6 - 10 lantai (20-40m); Beban max. 1,0 ton, dipakai untuk lantai-2 s.d lantai-10, untuk ini setiap lantai dapat dibuat AHSP-nya sesuai Tabel A.2.b, dan diberikan contoh berikut.

A.3.09.3b.3.a Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 2,0 ton s.d. lantai-12 (ketinggian 42,5 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	10,0000	21.428,57	214.285,71
4	Mandor	L.04	OJ	1,0000	32.142,86	32.142,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	246.428,57
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Loader, Wheel 0,85 m3; 100 HP	**E.27.a**	jam	0,95463	338.591,60	323.229,57
					Jumlah Harga Peralatan	323.229,57
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					569.658,15
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	85.448,72
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**655.106,87**

A.3.09.3b.3.b Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 2,0 ton s.d. lantai-19 (ketinggian 67 m')

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	10,0000	21.428,57	214.285,71
4	Mandor	L.04	OJ	1,0000	32.142,86	32.142,86
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	246.428,57
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
	Loader, Wheel 0,85 m3; 100 HP	**E.27.a**	jam	0,96370	338.591,60	326.301,98
					Jumlah Harga Peralatan	326.301,98
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					572.730,55
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	85.909,58
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m^3 (D+E)**					**658.640,13**

Analisis Produktivitas Angkutan Barang/Material menggunakan Lift Barang

JENIS PEKERJAAN : 1 ton Angkutan Barang/material arah Vertikal pakai Lift Barang untuk rata-rata ketinggian kinerja alat
Satuan Pembayaran : ton

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
I.	ASUMSI				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Jarak angkut maksimum	L	100,00	m'	disekitar lokasi pekerjaan
3.	Tahapan kerja.				
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual di ground level				
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai tetentu				
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF				
II.	ALAT				
a.	*Lift Barang, Tinggi 6-10 lantai (20-40m); Bm 1,0 ton*	**E.26.b**			
	Kapasitas Lift Barang	V	0,800	ton	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
	Waktu Siklus dg ketinggian rata-rata 15 m'	Ts1			Menurunkan dari mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	40,50	menit	2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai tertentu, kasus ini diambil tinggi rata-rata 15 m'	T.2	2,00	menit	Speed : 10 m/min, kinerja rata-rata ketinggian 15 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	44,55	menit	Menurunkan dari Lift ke lokasi secara manual 2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	87,05	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,4136	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**2,41806**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk lift barang sesuai spektek ini				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu terdiri atas:
	- Pekerja (P) : P	P	13,89	OJ	1 org utk menyiapkan pikulan/roda dan 2 org untuk tukang pikul
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	1,39	OJ	atau dorong roda di ground floor (GF) dan di lantai tujuan yang semuanya berjumlah 6 org. Kinerja pekerja angkut-muat: 0,506 ton/OH = 0,072 ton/OJ
b.	*Lift Barang, Tinggi 10-24 lantai (40-100m); Bm 2,0 ton*	***E.26.c***			
	Kapasitas	V	1,000	ton	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
	Waktu Siklus antara 20 - 40 m'	Ts1			Menurunkan dari mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat M/B ke Lift Barang secara manual	T.1	40,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai tertentu, kasus ini diambil tinggi rerata 30 m'	T.2	2,00	menit	Speed : 20 m/min, kinerja rata-rata ketinggian 30 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	44,00	menit	Menurunkan dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,00	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5233	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,91111**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk lift barang sesuai spektek ini				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu terdiri atas:
	- Pekerja (P) : P	P	12,1951	OJ	1 org utk menyiapkan pikulan/roda dan 2 org untuk tukang pikul
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	1,2195	OJ	atau dorong roda di ground floor (GF) dan di lantai tujuan yang semuanya berjumlah 6 org. Kinerja pekerja angkut-muat: 0,571 ton/OH = 0,082 ton/OJ
c.	*Loader, Wheel 0,85 m3; 100 HP*	**E.27.a**			
	Kapasitas	V	2,000	ton	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
	Waktu Siklus antara 40 - 100 m'	Ts1			Menurunkan dari mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	40,00	menit	4 orang @ 2 x 40 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai tertentu, kasus ini diambil tinggi rerata 70 m'	T.2	2,83	menit	Speed : 30 m/min, kinerja rata-rata ketinggian 70 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	44,00	menit	Menurunkan dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 120" + balik 30" **)
		Ts.1	86,83	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0365	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,96481**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk lift barang sesuai spektek ini				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu terdiri atas:
	- Pekerja (P) : P	P	10,0000	OJ	1 org utk menyiapkan pikulan/roda dan 4 org untuk tukang
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	1,0000	OJ	pikul atau dorong roda di ground floor (GF) dan di lantai tujuan yang semuanya berjumlah 10 orang. Kinerja pekerja angkut-muat: 0,700 ton/OH = 0,100 ton/OJ

**) Tingkat kemudahan membawa barang/material, agar dikalikan koefisien Tingkat kemudahan seperti pada Tabel A.4 pada Sheet "Biaya Angkut"

ANALISIS PRODUKTIVITAS LIFT BARANG UNTUK ANGKUTAN DI LOKASI PEKERJAAN PADA TIAP LANTAI GEDUNG

JENIS PEKERJAAN : 1 ton Angkutan Barang/material arah Vertikal pakai Lift Barang untuk ketinggian setiap lantai bangunan
Satuan Pembayaran : ton

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
I.	ASUMSI				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Jarak angkut maksimum	L	100,00	m	disekitar lokasi pekerjaan
3.	Tahapan kerja.				
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual				
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai tertentu				
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF				
II.	ALAT dan Tenaga Kerja				
a.	**Lift Barang, Tinggi 6-10 lantai (20-40m); Bm 1,0 ton**	**E.26.b**			
	Kapasitas	V	0,800	ton	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
a.1).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-1 (ketinggian 4 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 4 m'	T.2	0,90	menit	Speed : 10 m/min, sampai ketinggian 4 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	84,90	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,4240	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**2,35833**	jam	
a.2).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-2 (ketinggian 7,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 7,5 m'	T.2	1,25	menit	Speed : 10 m/min, sampai ketinggian 7,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,25	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,4223	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**2,36806**	jam	
a.3).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-3 (ketinggian 11 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 11 m'	T.2	1,60	menit	Speed : 10 m/min, sampai ketinggian 11 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,60	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,4206	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**2,37778**	jam	
a.4).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-4 (ketinggian 14,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 14,5 m'	T.2	1,95	menit	Speed : 10 m/min, sampai ketinggian 14,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,95	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,4188	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**2,38750**	jam	
a.5).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-5 (ketinggian 18 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 14,5 m'	T.2	2,30	menit	Speed : 10 m/min, sampai ketinggian 18 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 2 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,30	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,4171	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**2,39722**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk lift barang sesuai spektek ini				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu terdiri atas:
	- Pekerja (P) : P	P	13,8889	OJ	1 org utk menyiapkan pikulan/roda dan 2 org untuk tukang pikul
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	1,3889	OJ	atau dorong roda di ground floor (GF) dan di lantai tujuan yang semuanya berjumlah 6 org.
					Kinerja pekerja angkut-muat: 0,506 ton/OH = 0,072 ton/OJ

b.	**Lift Barang, Tinggi 10-24 lantai (40-100m); Bm 2,0 ton**	**E.26.c**			
	Kapasitas	V	1,000	ton	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
b.1).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-1 (ketinggian 4 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 4 m'	T.2	0,70	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 4 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	84,70	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5313	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,88222**	jam	
b.2).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-2 (ketinggian 7,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 7,5 m'	T.2	0,88	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 7,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	84,88	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5302	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,88611**	jam	
b.3).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-3 (ketinggian 11 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 11 m'	T.2	1,05	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 11 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,05	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5291	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,89000**	jam	
b.4).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai- 4 (ketinggian 14,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 14,5 m'	T.2	1,23	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 14,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,23	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5280	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,89389**	jam	
b.5).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-5 (ketinggian 18 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 18 m'	T.2	1,40	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 18 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,40	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5269	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,89778**	jam	
b.6).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-6 (ketinggian 21,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 21,5 m'	T.2	1,58	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 21,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,58	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5259	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,90167**	jam	

b.7).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-7 (ketinggian 25 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 25 m'	T.2	1,75	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 25 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,75	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5248	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,90556**	jam	
b.8).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-8 (ketinggian 28,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 28,5 m'	T.2	1,93	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 28,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,93	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5237	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,90944**	jam	
b.9).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-9 (ketinggian 32 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 32 m'	T.2	2,10	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 32 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,10	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5226	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,91333**	jam	
b.10).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-10 (ketinggian 35,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 35,5 m'	T.2	2,28	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 35,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	13,69	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	54,97	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,8187	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,22148**	jam	
b.11).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-10 (ketinggian 39 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 39 m'	T.2	2,28	menit	Speed : 20 m/min, sampai ketinggian 39 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 3 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,28	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	0,5216	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**1,91722**	jam	
	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk lift barang sesuai spektek ini				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu terdiri atas:
	- Pekerja (P) : P	P	12,1951	OJ	1 org utk menyiapkan pikulan/roda dan 2 org untuk tukang
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	1,2195	OJ	pikul atau dorong roda di ground floor (GF) dan di lantai tujuan yang semuanya berjumlah 6 org.
					Kinerja pekerja angkut-muat: 0,571 ton/OH = 0,082 ton/OJ
c.	**Lift Barang, Tinggi 10-24 lantai (40-100m); Bm 2,0 ton**	**E.26.c**			
	Kapasitas	V	2,000	ton	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan alat baik
c.1).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-1 (ketinggian 4 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 4 m'	T.2	0,63	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 4 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	84,63	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0634	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,94037**	jam	

c.2).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-2 (ketinggian 7,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 7,5 m'	T.2	0,75	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 7,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	84,75	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0619	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,94167**	jam	
c.3).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-3 (ketinggian 11,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 11 m'	T.2	0,87	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 11 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	84,87	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0605	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,94296**	jam	
c.4).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai- 4 (ketinggian 14,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 14,5 m'	T.2	0,98	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 14,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	84,98	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0590	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,94426**	jam	
c.5).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-5 (ketinggian 18,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 18 m'	T.2	1,10	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 18 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,10	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0576	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,94556**	jam	
c.6).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-6 (ketinggian 21,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 21,5 m'	T.2	1,22	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 21,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,22	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0561	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,94685**	jam	
c.7).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-7 (ketinggian 25,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 25 m'	T.2	1,33	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 25 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,33	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0547	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,94815**	jam	
c.8).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-8 (ketinggian 28,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 28,5 m'	T.2	1,45	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 28,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,45	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0532	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,94944**	jam	

c.9).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-9 (ketinggian 32,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 32 m'	T.2	1,57	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 32 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,57	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0518	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,95074**	jam	
c.10).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-10 (ketinggian 35,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 35,5 m'	T.2	1,68	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 35,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,68	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0504	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,95204**	jam	
c.11).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-11 (ketinggian 39,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 39 m'	T.2	1,80	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 39 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,80	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0490	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,95333**	jam	
c.12).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-12 (ketinggian 42,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 42,5 m'	T.2	1,92	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 42,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	85,92	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0475	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,95463**	jam	
c.13).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-13 (ketinggian 46,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 46 m'	T.2	2,03	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 46 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,03	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0461	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,95593**	jam	
c.14).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-14 (ketinggian 49,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 49,5 m'	T.2	2,15	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 49,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,15	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0447	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,95722**	jam	
c.15).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-15 (ketinggian 53,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 53 m'	T.2	2,27	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 53 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,27	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0433	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,95852**	jam	

c.16).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-16 (ketinggian 56,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 56,5 m'	T.2	2,38	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 56,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,38	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0419	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,95981**	jam	
c.17).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-17 (ketinggian 60,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 60 m'	T.2	2,50	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 60 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,50	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0405	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,96111**	jam	
c.18).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-18 (ketinggian 63,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 63,5 m'	T.2	2,62	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 63,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,62	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0391	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,96241**	jam	
c.19).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-19 (ketinggian 67,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 67 m'	T.2	2,73	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 67 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,73	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0377	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,96370**	jam	
c.20).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-20 (ketinggian 70,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 70,5 m'	T.2	2,85	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 70,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,85	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0363	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,96500**	jam	
c.21).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-21 (ketinggian 74,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 74 m'	T.2	2,97	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 74 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	86,97	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0349	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,96630**	jam	
c.22).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-22 (ketinggian 77,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 77,5 m'	T.2	3,08	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 77,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	87,08	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0335	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,96759**	jam	

c.23).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-23 (ketinggian 81,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 81 m'	T.2	3,20	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 81 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	87,20	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0321	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,96889**	jam	
c.24).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-24 (ketinggian 84,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 84,5 m'	T.2	3,32	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 84,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	87,32	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0307	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,97019**	jam	
c.25).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-25 (ketinggian 88,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 88 m'	T.2	3,43	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 88 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	87,43	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0294	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,97148**	jam	
c.26).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-26 (ketinggian 91,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 91,5 m'	T.2	3,55	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 91,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	87,55	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0280	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,97278**	jam	
c.27).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-27 (ketinggian 95,0 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 95 m'	T.2	3,67	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 95 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	87,67	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0266	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,97407**	jam	
c.28).	Waktu Siklus Lift barang sampai lantai-28 (ketinggian 98,5 m')	Ts1			Menurunkan dari truk/mobil bak ke lift secara manual
	a. Memuat barang/material ke Lift Barang secara manual	T.1	39,00	menit	4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 40" + balik 20" **)
	b. Lift barang Angkut material dari GF sampai lantai ketinggian 98,5 m'	T.2	3,78	menit	Speed : 30 m/min, sampai ketinggian 98,5 m
	c. Mengambil barang/material dari Lift Barang ke lokasi tertentu secara manual dan Lift balik stand by di GF	T.3	45,00	menit	Menurunkan barang dari Lift ke lokasi secara manual 4 orang @ 2 x 30 kg jalan dg beban 2' + balik 30" **)
		Ts.1	87,78	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60) / (Ts.1)	Q.1	1,0253	ton/jam	
	Koefisien Alat/ton = 1 / Q.1		**0,97537**	jam	
III.	**Kebutuhan Tenaga Kerja untuk lift barang sesuai spektek ini**				Tenaga kerja diperlukan 2 grup yaitu masing-masing adalah
	- Pekerja (P) : P	P	10,0000	OJ	1 org utk menyiapkan pikulan/roda dan 2 org untuk tukang
	- Mandor (M) : 0,1 x P	M	1,0000	OJ	pikul atau dorong roda di ground floor (GF) dan di lantai tujuan yang semuanya berjumlah 6 org.
					Kinerja pekerja angkut-muat: 0,700 ton/OH = 0,100 ton/OJ

**) Tingkat kemudahan membawa barang/material, agar dikalikan koefisien Tingkat kemudahan seperti pada Tabel A.4 pada Sheet "Biaya Angkut"

JENIS ALAT : Jet Cleaner dan Pompa Lumpur Submersible
SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/Jam

No.	URAIAN PERALATAN	Kode	Satuan	Jet Cleaner				Pompa Lumpur Submersible				Keterangan
				50 KW; 200 bar	25 KW; 160 bar	15 KW; 140 bar	5 KW; 120 bar	10 KW; Ø5" out	7,5 KW; Ø4" out	5 KW; Ø4" out	2,5 KW; Ø3" out	
A. 1.	Jenis Peralatan			1m3/J;Ø4"out	0,85m3/J;Ø3"out	0,65m3/J;Ø2"out	0,5m3/J; Ø1"out					
2.	Tenaga	Pw	HP	70	35	20	8,0	13,5	10,0	6,75	3,5	
3.	Kapasitas	Cp	Ton	1,00	0,85	0,65	0,50	5,00	4,00	4,00	3,00	
4.	Umur Ekonomis	A	Tahun	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
6.	Harga Alat (lihat Harga Alat di sheet HSD_Sur	B	Rupiah	142.500.000	125.000.000	75.000.000	45.000.000	95.800.000	75.000.000	55.000.000	35.000.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	Rupiah	14.250.000	12.500.000	7.500.000	4.500.000	9.580.000	7.500.000	5.500.000	3.500.000	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	-	0,4021	0,4021	0,3155	0,3155	0,4021	0,4021	0,4021	0,4021	Suku bunga bank i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :											
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	Rupiah	25.785,61	22.618,96	10.647,14	6.388,28	17.335,17	13.571,37	9.952,34	6.333,31	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{B}{W}$	F	Rupiah	142,50	125,00	75,00	45,00	95,80	75,00	55,00	35,00	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	Rupiah	**25.928,11**	**22.743,96**	**10.722,14**	**6.433,28**	**17.430,97**	**13.646,37**	**10.007,34**	**6.368,31**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rupiah	121.800,00	60.900,00	34.800,00	13.920,00	23.490,00	17.400,00	11.745,00	6.090,00	12,0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%)xPwxMp	I	Rupiah	9.800,00	4.900,00	2.800,00	1.120,00	1.890,00	1.400,00	945,00	490,00	0,4%
	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rupiah	1.995	1.750	1.050	630	1.341	1.050	770	490	2,8%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4% - 9%) x B/W	K	Rupiah	6.412,50	5.625,00	3.375,00	2.025,00	4.311,00	3.375,00	2.475,00	1.575,00	9,0%
4.	Operator	L	Rupiah	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
5.	Pembantu Operator	M	Rupiah	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57					
	Biaya Operasi per Jam =	P	Rupiah	**197.150,36**	**130.317,86**	**99.167,86**	**74.837,86**	**66.746,49**	**58.939,29**	**51.649,29**	**44.359,29**	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT/JAM = (G + P)**	**S**	**Rupiah**	**223.078,47**	**153.061,81**	**109.890,00**	**81.271,14**	**84.177,45**	**72.585,66**	**61.656,63**	**50.727,59**	
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Pertalite (non subsidi)	Mb	Liter	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	11.750,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	14.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	

Catata: Alat terobos sumbatan yang dulu bermerk **Jetrom,** namun sekarang yg ada banyak dipasaran bermerk **Jet Cleaner**

A.3.09.4 Terobos Sumbatan Pipa atau Syphon

A.3.09.4a Terobos Sumbatan Pipa atau Syphon Ø > 1,0 m

A.3.09.4a.1 Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø > 1,0 m (tersumbat > 60% penampang) Ø > 1,0 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	1,0000	21.428,57	21.428,00
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,5000	27.142,86	13.571,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,1000	32.142,86	3.214,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	38.213,00
B	Bahan					
1	Air Bersih (air tanah)	M.02.b.3	m3	1,0	10.000,00	10.000,00
* 2	Cuka Bibit/Asam sulfat/HCl, pH = 1 - 2	M.130	Liter	2,0	25.000,00	50.000,00
					Jumlah Harga Bahan	60.000,00
C	Peralatan					
1	Jet Cleaner Ø 4"; 50 KW; 200 bar; 1.000 L/jam	E.21.e	Jam	0,5000	223.078,47	111.539,00
** 2	Pompa lumpur submersible 10 KW; 5"	E.41.d	Jam	0,5000	84.177,45	42.088,00
					Jumlah Harga Peralatan	153.627,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					251.840,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	37.776,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**289.616,00**

*) Pilih salah satu

**) Apabila tidak diperlukan pemompaan, maka kolom 7 diisi "=0"

A.3.09.4a.2 Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø > 1,0 m (tersumbat < 60% penampang) Ø > 1,0 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,4000	21.428,57	8.571,00
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,2000	27.142,86	5.428,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0400	32.142,86	1.285,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	15.284,00
B	Bahan					
1	Air Bersih (air tanah)	M.02.b.3	m3	0,8	10.000,00	8.000,00
* 2	Cuka Bibit/Asam sulfat/HCl, pH = 1 - 2	M.130	Liter	1,0	25.000,00	25.000,00
					Jumlah Harga Bahan	33.000,00
C	Peralatan					
1	Jet Cleaner Ø 4"; 25 KW; 160 bar; 850 L/jam	E.21.d	Jam	0,2000	153.061,81	30.612,00
** 2	Pompa lumpur submersible 7,5 KW; 4"	E.41.c	Jam	0,2000	72.585,66	14.517,00
					Jumlah Harga Peralatan	30.612,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					78.896,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	11.834,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**90.730,00**

*) Pilih salah satu

**) Apabila tidak diperlukan pemompaan, maka kolom 7 diisi "=0"

A.3.09.4b Terobos Sumbatan Pipa atau Syphon Ø 0,3 s.d. Ø 1,0 m

A.3.09.4b.1 Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø 0,3 s.d. Ø 1,0 m (tersumbat > 60% penampang) Ø= 0,3 - 1,0 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,5000	21.428,57	10.714,00
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,2500	27.142,86	6.785,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0500	32.142,86	1.607,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	19.106,00
B	Bahan					
1	Air Bersih (air tanah)	M.02.b.3	m3	0,8	10.000,00	8.000,00
* 2	Cuka Bibit/Asam sulfat/HCl, pH = 1 - 2	M.130	Liter	1,5	25.000,00	37.500,00
					Jumlah Harga Bahan	45.500,00
C	Peralatan					
1	Jet Cleaner Ø 4"; 25 KW; 160 bar; 850 L/jam	E.21.d	Jam	0,2500	153.061,81	38.265,00
** 2	Pompa lumpur submersible 7,5 KW; 4"	E.41.c	Jam	0,2500	72.585,66	18.146,00
					Jumlah Harga Peralatan	38.265,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					102.871,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	15.430,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**118.301,00**

*) Pilih salah satu

**) Apabila tidak diperlukan pemompaan, maka kolom 7 diisi "=0"

A.3.09.4b.2 Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø 0,3 s.d. Ø 1,0 m (tersumbat < 60% penampang) Ø= 0,3 - 1,0 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2000	21.428,57	4.285,00
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,1000	27.142,86	2.714,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0200	32.142,86	642,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.641,00
B	Bahan					
1	Air Bersih (air tanah)	M.02.b.3	m3	0,40	10.000,00	4.000,00
* 2	Cuka Bibit/Asam sulfat/HCl, pH = 1 - 2	M.130	Liter	0,75	25.000,00	18.750,00
					Jumlah Harga Bahan	22.750,00
C	Peralatan					
1	Jet Cleaner Ø 3"; 15 KW; 140 bar; 650 L/jam	E.21.c	Jam	0,1000	109.890,00	10.988,00
** 2	Pompa lumpur submersible 5,0 KW; Ø 4"	E.41.b	Jam	0,1000	61.656,63	6.165,00
					Jumlah Harga Peralatan	10.988,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					41.379,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	6.206,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**47.585,00**

*) Pilih salah satu

**) Apabila tidak diperlukan pemompaan, maka kolom 7 diisi "=0"

A.3.09.4c Terobos Sumbatan Pipa atau Syphon Ø < 0,3 m

A.3.09.4c.1 Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø < 0,3 m (tersumbat > 60% penampang) Ø < 0,3 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,2000	21.428,57	4.285,00
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,1000	27.142,86	2.714,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0200	32.142,86	642,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	7.641,00
B	Bahan					
1	Air Bersih (air tanah)	M.02.b.3	m3	0,2	10.000,00	2.000,00
* 2	Cuka Bibit/Asam sulfat/HCl, pH = 1 - 2	M.130	Liter	0,6	25.000,00	15.000,00
					Jumlah Harga Bahan	17.000,00
C	Peralatan					
1	Jet Cleaner Ø 3"; 15 KW; 140 bar; 650 L/jam	E.21.c	Jam	0,1000	109.890,00	10.988,00
** 2	Pompa lumpur submersible 5,0 KW; Ø 4"	E.41.b	Jam	0,1000	61.656,63	6.165,00
					Jumlah Harga Peralatan	10.988,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					35.629,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	5.344,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**40.973,00**

*) Pilih salah satu

**) Apabila tidak diperlukan pemompaan, maka kolom 7 diisi "=0"

A.3.09.4c.2 Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø < 0,3 m (tersumbat < 60% penampang) Ø < 0,3 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0800	21.428,57	1.714,00
2	Tukang batu	L.02	OJ	0,0400	27.142,86	1.085,00
3	Mandor	L.04	OJ	0,0080	32.142,86	257,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	3.056,00
B	Bahan					
1	Air Bersih (air tanah)	M.02.b.3	m3	0,08	10.000,00	800,00
* 2	Cuka Bibit/Asam sulfat/HCl, pH = 1 - 2	M.130	Liter	0,3	25.000,00	7.500,00
					Jumlah Harga Bahan	8.300,00
C	Peralatan					
1	Jet Cleaner Ø 2"; 5 KW; 120 bar; 500 L/jam	E.21.b	Jam	0,0400	81.271,14	3.250,00
** 2	Pompa lumpur diesel 2,5 KW; Ø 3"	E.40.a	Jam	0,0400	50.727,59	2.029,00
					Jumlah Harga Peralatan	3.250,00
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					14.606,00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.190,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-Buah (D+E)**					**16.796,00**

*) Pilih salah satu

**) Apabila tidak diperlukan pemompaan, maka kolom 7 diisi "=0"

Catatan: Alat terobos sumbatan yang dulu bermerk **Jetrom,** namun sekarang yg ada banyak dipasaran bermerk **Jet Cleaner**

A.4 CONTOH DAFTAR HARGA SATUAN DASAR TENAGA KERJA,
BAHAN DAN ALAT, KOTA BANDUNG, JAWA BARAT TAHUN 2021
(Informatif)

a. Nama Lokasi Pekerjaan — Kelurahan Coblong
b. Pake biaya angkut manual ? (Ya=1; Tidak=0) — 0
c. Contoh untuk jarak angkut horizontal berbeda-beda — 150; 300 dan 1.200

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
I.	**UPAH TENAGA KERJA**			on	1,00			
1	Pekerja/Pembantu Juru	L.01	OH	150.000,00	Hasil survei	UMR-0%+Sktar lok. 75%+Luar drh 25%	2.500,00	152.500,00
2	Tukang berbagai keterampilan	L.02	OH	190.000,00	Hasil survei	UMR-0%+Sktar lok. 75%+Luar drh 25%	2.500,00	192.500,00
3	Kepala Tukang	L.03	OH	200.000,00	Hasil survei	UMR-0%+Sktar lok. 75%+Luar drh 25%	2.500,00	202.500,00
4	Mandor	L.04	OH	225.000,00	Hasil survei	UMR-0%+Sktar lok. 75%+Luar drh 25%	2.500,00	227.500,00
5	Operator alat berat/Penyelam Madya	L.05	OH	250.000,00				250.000,00
6	Pembantu operator/operator alat_Semi Mekanis	L.06	OH	150.000,00				150.000,00
7	Juru/Juru bor/Juru grout	L.07	OH	180.000,00				180.000,00
8	Ahli Pratama	L.08	OH	220.000,00				220.000,00
9	Ahli Muda	L.09	OH	400.000,00				400.000,00
10	Ahli Madya	L.10	OH	670.000,00				670.000,00
11	Ahli Utama	L.11	OH	800.000,00				800.000,00
12	Manajer puncak 1,0/Manajer 0,85/Penyelia 0,75/Teknisi 0,6	L.12	OH	340.000,00				340.000,00
13	Supir kendaraan < 2.5 ton (termasuk sedan)	L.13	OH	150.000,00				150.000,00
14	Supir Truck/Dump Truck	L.14	OH	170.000,00				170.000,00
15	Kenek/Kernet	L.15	OH	125.000,00				125.000,00
16	Juru Gambar komputer/Drafter CAD	L.16	OH	125.000,00				125.000,00
17	Operator-komputer/printer/ploter; Juru Gambar/Drafter Manual	L.17	OH	100.000,00				100.000,00

** Upah Tenaga kerja yang digunakan tingkatan TERAMPIL, jika untuk tenaga MAHIR upahnya sesuai produktivitasnya berapa kali yg TERAMPIL

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Barang/Material (Rp.)	Biaya Angkutan Material Ke Lokasi Tujuan			HSD Bahan/Alat Lokasi Tertentu (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
II.	**BAHAN atau MATERIAL**			on	1,00			
A.	**KELOMPOK BAHAN BAKU di Quary atau BA**			**Bahan Baku**		**Biaya angkut 20 km dari Quarry/BA dan Proses di BC/BP**		**Lokasi BC/BP**
1	Abu Batu	M.01.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.3.c	Muat+angkut M.01.1	187.607,14	247.607,14
2	Air sesuai SNI Beton	M.02.a.1	m^3	10.000,00	TM.01.2.3.f	Muat+angkut M.02.a.1	22.236,53	32.236,53
3	Air Bersih/air tanah/air kerja	M.02.b.1	m^3	4.500,00	TM.01.2.3.f	Muat+angkut M.02.b.1	10.000,00	14.500,00
4	Batu alam/batu gunung besar (Boulder Sedang) > 50 - 100 cm	M.03.b.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.3.a	Muat+angkut M.03.b.1	153.879,44	213.879,44
5	Batu alam/batu gunung/ batu kali (Boulder kecil) > 25 - 50 cm	M.03.c.1	m^3	66.000,00	TM.01.2.3.a	Muat+angkut M.03.c.1	153.879,44	219.879,44
6	Batu belah/batu hasil peledakan/Batu uk. 12 - 25 cm	M.03.d.1	m^3	94.286,86	TM.01.2.3.a	Muat+angkut M.03.d.1	153.879,44	248.166,29
7	Batu brojol (untuk urukan batu) ukuran > 10 cm - 40 cm	M.03.e.1	m^3	65.000,00	TM.01.2.3.a	Muat+angkut M.03.e.1	153.879,44	218.879,44
8	Kerakal Kasar/cobble, batu ukuran > 6 cm - 25 cm	M.04.a.1	m^3	94.286,86	TM.01.2.3.b	Muat+angkut M.04.a.1	151.884,04	246.170,89
9	Kerakal/gravel, batu ukuran > 3,5 cm - 6 cm	M.04.b.1	m^3	95.080,51	TM.01.2.3.b	Muat+angkut M.04.b.1	151.884,04	246.964,55
10	Agregat beton/split > 2 - 3,5 cm/Kerikil Kasar	M.04.c.1	m^3	95.874,16	TM.01.2.3.b	Muat+angkut M.04.c.1	151.884,04	247.758,20
11	Agregat beton/split > 0,5 - 2 cm/Kerikil	M.04.d.1	m^3	96.667,81	TM.01.2.3.b	Muat+angkut M.04.d.1	151.884,04	248.551,85
12	Pasir kasar/Pasir beton	M.05.a.1	m^3	85.000,00	TM.01.2.3.c	Muat+angkut M.05.a.1	187.607,14	272.607,14
13	Pasir pasang kali/gunung	M.05.b.1	m^3	75.000,00	TM.01.2.3.c	Muat+angkut M.05.b.1	187.607,14	262.607,14
14	Pasir halus/plester	M.05.c.1	m^3	65.000,00	TM.01.2.3.c	Muat+angkut M.05.c.1	187.607,14	252.607,14
15	Pasir teras/plester	M.05.d.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.3.c	Muat+angkut M.05.d.1	187.607,14	247.607,14
16	Pasir uruk	M.05.e.1	m^3	50.000,00	TM.01.2.3.c	Muat+angkut M.05.e.1	187.607,14	237.607,14
17	Pecahan Granit /batu granit	M.06.1	m^3	75.000,00	TM.01.2.3.a	Muat+angkut M.06.1	153.879,44	228.879,44
18	Sirtu	M.07.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.3.c	Muat+angkut M.07.1	151.884,04	211.884,04
19	Tanah biasa/tanah liat berpasir	M.08.a.1	m^3	40.000,00	TM.01.2.3.d	Muat+angkut M.08.a.1	165.212,02	205.212,02
20	Tanah liat/lempung	M.08.b.1	m^3	60.000,00	TM.01.2.3.d	Muat+angkut M.08.b.1	165.212,02	225.212,02
21	Tanah keras/cadas/batuan lunak untuk urukan	M.08.c.1	m^3	65.000,00	TM.01.2.3.e	Muat+angkut M.08.c.1	187.800,96	252.800,96
22	Tanah uruk di Borrrow Area	M.08.d.1	m^3	24.000,00	TM.01.2.3.d	Muat+angkut M.08.d.1	165.212,02	189.212,02
B.	**KELOMPOK BAHAN OLAHAN di Batching Plant (BP)/BC**							
1)	**Grade A (Premium, PA) untuk bahan Filter IPA atau IPAL**			on	1,00			
1	Bahan Filter Pasir Cepat	TM.05.2.c.4).(1)	m3/4-pax	514.000,00				514.000
2	Bahan Filter Pasir Lambat	TM.05.2.c.5).(1)	m3/4-pax	177.049,44				177.049
3	Multimedia Pasir (90-100)% sesuai spesifikasi gradasi	TM.05.2.c.4).(2)	m3/4-pax	380.879,34				380.879
4	Multimedia Pasir Kwarsa (90-100)% sesuai spesifikasi gradasi	TM.05.2.c.5).(2)	m3/4-pax	367.717,43				367.717
2)	**Grade B (Super, TG-2) untuk Filter IPA/Bendungan di BP**							
1	Agregat Kasar (85-100)% sesuai spesifikasi gradasi Filter	TM.05.2.c.4).(3)	m^3/pax	425.000,00				425.000
2	Agregat Halus (85-100)% sesuai spesifikasi gradasi Filter	TM.05.2.c.5).(3)	m^3/pax	278.863,05				278.863
3	Bahan Pelindung Erosi/Penyalir (Pasir-Kerakal)	TM.05.2.c.4).(4)	m^3/pax	190.585,00				190.585
4	Bahan Filter Pasir Halus (Pasir Halus-Pasir Kasar)	TM.05.2.c.5).(4)	m^3/pax	247.665,00				247.665
3)	**Grade C (Material Curah, TG-1) bahan Filter dan Inti di BP**							
1	Agregat Halus (75-85)% sesuai spesifikasi gradasi Filter	TM.05.2.c.4).(5)	m^3	1.207.951,24				1.207.951
2	Agregat Halus (85-90)% sesuai spesifikasi gradasi Filter	TM.05.2.c.5).(5)	m^3	833.069,82				833.070
3	Agregat Kasar (75-85)% sesuai spesifikasi gradasi Filter	TM.05.2.c.4).(6)	m^3	833.069,82				833.070
4	Agregat Kasar (85-90)% sesuai spesifikasi gradasi Filter	TM.05.2.c.5).(6)	m^3	336.381,35				336.381
5	Bahan Filter Kerakal / cobble, batu ukuran 6 cm - 25 cm	TM.05.2.b.1)	m^3	420.476,69				420.477
6	Bahan Filter Kerikil / gravel, batu ukuran 0,5 cm - < 6 cm	TM.05.2.b.2)	m^3	403.342,50				403.343
7	Bahan Filter Kerikil-Kerakal/batu pecah	TM.05.2.b.3)	m^3	257.459,25				257.459
8	Bahan Filter Batu Pecahan Granit	TM.05.2.b.4)	m^3	158.595,52				158.596
9	Bahan Filter Split Kasar (Kerakal)	TM.05.2.b.5)	m^3	116.955,94				116.956
10	Bahan Filter Split Halus-Kerakal	TM.05.2.b.6)	m^3	176.290,87				176.291
11	Bahan Filter Split Halus-Kerikil	TM.05.2.b.7)	m^3	205.065,79				205.066
12	Bahan Filter Split Halus (Kerikil)	TM.05.2.b.8)	m^3	231.207,63				231.208
13	Bahan Filter Pelindung Erosi/Penyalir Pasir - Kerakal	TM.05.2.b.9)	m^3	261.536,01				261.536
14	Bahan Filter Pasir Halus - Pasir Kasar	TM.05.2.b.10)	m^3	368.103,40				368.103
15	Bahan Filter Pasir Kasar - Kerikil	TM.05.2.b.11)	m^3	356.620,74				356.621
16	Bahan Filter Pasir Kasar-Split Kasar	TM.05.2.b.12)	m^3	385.162,52				385.163
17	Bahan Filter Lapisan Transisi (Pasir Halus-Kerikil)	TM.05.2.b.13)	m^3	394.290,12				394.290
18	Bahan Lapisan Inti (Lempung)	TM.05.2.b.14)	m^3	513.138,30				513.138

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
4)	**Grade D (Material Curah) bahan baku konstruksi di BC/BP**			on	1,00	**Biaya angkut 2,5 km dari Quarry/BA ke LP dan Proses di BC/BP**		**Diangkut 2,5 km dari BC/BP ke LP**
1	Abu Batu	M.01.2	m^3	247.607,14		Muat+angkut M.01.2 jarak 2,5 km	30.988,44	278.596
2	Air sesuai SNI Beton	M.02.a.2	m^3	32.236,53	masing2	Muat+angkut M.02.a.2 jarak 2,5 km	19.381,94	51.618
3	Air Bersih/air tanah/air kerja	M.02.b.2	m^3	14.500,00	masing2	Muat+angkut M.02.b.2 jarak 2,5 km	10.000,00	24.500
4	Kerakal Kasar/cobble, batu ukuran > 6 cm - 25 cm	M.04.a.2	m^3	246.170,89		Muat+angkut M.04.a.2 jarak 2,5 km	31.082,81	277.254
5	Kerakal/gravel, batu ukuran > 3,5 cm - 6 cm	M.04.b.2	m^3	246.964,55		Muat+angkut M.04.b.2 jarak 2,5 km	31.082,81	278.047
6	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 2 - 3,5 cm	M.04.c.2	m^3	247.758,20		Muat+angkut M.04.c.2 jarak 2,5 km	10.949,27	258.707
7	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 0,5 - 2 cm	M.04.d.2	m^3	248.551,85		Muat+angkut M.04.d.2 jarak 2,5 km	10.949,27	259.501
8	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 2 - 3,5 cm (Hasil Stone Crusher)	M.04.c.2"	m^3	144.999,54		Muat+angkut M.04.c.2" jarak 2,5 km	10.949,27	155.949
9	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 0,5 - 2 cm (Hasil Stone Crusher)	M.04.d.2"	m^3	152.509,02		Muat+angkut M.04.d.2" jarak 2,5 km	10.949,27	163.458
10	Pasir kasar/Pasir beton (Hasil Stone Crusher)	M.05.a.2"	m^3	160.134,47		Muat+angkut M.05.a.2" jarak 2,5 km	32.291,28	192.426
11	Pasir kasar/Pasir beton	M.05.a.2	m^3	272.607,14		Muat+angkut M.05.a.2 jarak 2,5 km	32.291,28	304.898
12	Pasir pasang kali/gunung	M.05.b.2	m^3	262.607,14		Muat+angkut M.05.b.2 jarak 2,5 km	32.291,28	294.898
13	Pasir halus/plester	M.05.c.2	m^3	252.607,14		Muat+angkut M.05.c.2 jarak 2,5 km	32.291,28	284.898
14	Pasir teras/plester	M.05.d.2	m^3	247.607,14		Muat+angkut M.05.d.2 jarak 2,5 km	32.291,28	279.898
15	Pasir uruk	M.05.e.2	m^3	237.607,14		Muat+angkut M.05.e.2 jarak 2,5 km	32.291,28	269.898
16	Pecahan Granit /batu granit	M.06.2	m^3	228.879,44		Muat+angkut M.06.2 jarak 2,5 km	31.082,81	259.962
17	Sirtu	M.07.2	m^3	211.884,04		Muat+angkut M.07.2 jarak 2,5 km	31.082,81	242.967
18	Tanah biasa/tanah liat berpasir	M.08.a.2	m^3	205.212,02		Muat+angkut M.08.a.2 jarak 2,5 km	30.988,44	236.200
19	Tanah liat/lempung	M.08.b.2	m^3	225.212,02		Muat+angkut M.08.b.2 jarak 2,5 km	30.988,44	256.200
20	Tanah keras/cadas/batuan lunak untuk urukan	M.08.c.2	m^3	252.800,96		Muat+angkut M.08.c.2 jarak 2,5 km	30.988,44	283.789
21	Tanah uruk di Base Camp	M.08.d.2	m^3	189.212,02		Muat+angkut M.08.d.2 jarak 2,5 km	30.988,44	220.200
5)	**Grade D (Material Curah) bahan baku konstruksi di Lokasi Pekerjaan**			on	1,00	**Biaya angkut 12,5 km dari Quarry/BA atau angkut dari BC/BP ke LP**		
1	Air sesuai SNI Beton	M.02.a.3	m^3	51.618,47			0,00	51.618
2	Air Bersih/air tanah/air kerja	M.02.b.3	m^3	10.000,00	masing2		0,00	10.000
3	Batu belah/batu hasil peledakan/Batu uk. 12 - 25 cm	M.03.c.3	m^3	219.879,44			0,00	219.879
4	Batu belah/batu hasil peledakan/Batu uk. 12 - 25 cm	M.04.a.3	m3	248.166,29			0,00	248.166
5	Kerakal kasar/cobble > 6 cm - 25 cm	M.04.a.3	m^3	277.253,71			0,00	277.254
6	Kerikil Kasar > 3,5 cm - 6 cm	M.04.b.3	m^3	278.047,36			0,00	278.047
7	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 2 - 3,5 cm	M.04.c.3	m^3	258.707,47			0,00	258.707
8	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 0,5 - 2 cm	M.04.d.3	m^3	259.501,12			0,00	259.501
9	Pasir kasar/Pasir beton	M.05.a.3	m^3	304.898,42			0,00	304.898
10	Pasir pasang kali/gunung	M.05.b.3	m^3	294.898,42			0,00	294.898
11	Pasir halus/plester	M.05.c.3	m^3	284.898,42			0,00	284.898
12	Pasir teras/plester atau pasang	M.05.d.3	m^3	279.898,42			0,00	279.898
13	Pasir uruk	M.05.e.3	m^3	269.898,42			0,00	269.898
14	Pecahan Granit /batu granit	M.06.3	m^3	259.962,25			0,00	259.962
15	Tanah biasa/tanah liat berpasir	M.08.a.3	m^3	236.200,46			0,00	236.200
16	Tanah liat/lempung	M.08.b.3	m^3	256.200,46			0,00	256.200
17	Tanah keras/cadas/batuan lunak untuk urukan	M.08.c.3	m^3	283.789,40			0,00	283.789
18	Tanah uruk di Lokasi Pekerjaan	M.08.d.3	m3	220.200,46			0,00	220.200
6)	**Grade D (Material Curah) bahan baku konstruksi dari Toko Material**			on	1,00			
1	Batu Belah	M.03.d.4	m^3	185.000,00	T.15a.10	Angkut 1 m3 material 500 m'	202.808,25	185.000
2	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 2 - 3,5 cm	M.04.c.4	m^3	245.000,00				245.000
3	Agregat beton/split/Krikil/Koral > 0,5 - 2 cm	M.04.d.4	m^3	250.000,00				250.000
4	Pasir kasar/Pasir beton	M.05.a.4	m^3	225.000,00				225.000
5	Pasir pasang kali/gunung	M.05.b.4	m^3	200.000,00				402.808
6	Pasir halus/plester	M.05.c.4	m^3	180.000,00				180.000
7	Pasir teras/plester	M.05.d.4	m^3	205.000,00				205.000
8	Pasir uruk	M.05.e.4	m^3	155.000,00				155.000
C.	**KELOMPOK BAHAN JADI**							
1)	**Kelompok Bahan Aditif**			on	1,00			
1	Bahan Aditif/Admixture beton (*perlambatan pengerasan*)	M.20.a	Liter	35.000,00				35.000
2	Bahan Aditif/Admixture beton (*pengurangan risiko susut*)	M.20.b	Liter	85.000,00				85.000
3	Bahan Aditif/Admixture beton (*peningkatan mutu beton*)	M.20.c	Liter	110.000,00				110.000
4	Bentonit	M.21	kg	8.500,00				8.500
5	Kapur	M.22	m^3	80.000,00				80.000
6	Portland Cement (PC 50 kg/zak)	M.23	zak	70.000,00				70.000
7	Superplasticizer (Damdex)	M.24.a	kg	36.000,00		Angkut 3 km		
8	Superplasticizer (SPC-200)	M.24.b	kg	35.000,00		Angkut 3 km		
2)	**Kelompok Batu Bata, Batu Penutup, Beton, Box Culvert dan U-Ditch**							
1	Batu bata / merah bakar kelas I	M.25.a	Buah	6.325,00				6.325
2	Batu bata / merah bakar kelas II	M.25.b	Buah	8.305,00				8.305
3	Batu bata / merah bakar kw biasa	M.25.c	Buah	450,00	T.15a.8	Mengangkut 1 buah bata merah 300m'	506,16	956
4	Batu bata / merah bakar pres	M.25.d	Buah	650,00				650
5	Batu bata / merah oven (Klingker)	M.25.e	Buah	13.750,00				13.750
6	Batu candi	M.26.a	m^2	225.500,00				225.500
7	Batu muka	M.26.b	m^2	100.000,00				100.000
8	Batu 1 kg - 3 kg	M.27.a	m^3	162.900,00				162.900
9	Batu 3 kg - 5 kg	M.27.b	m^3	156.900,00				156.900
10	Batu 5 kg - 10 kg	M.27.c	m^3	151.000,00				151.000
11	Batu 10 kg - 30 kg	M.27.d	m^3	146.600,00				146.600
12	Batu 30 kg - 50 kg	M.27.e	m^3	142.200,00				142.200
13	Batu 50 kg - 100 kg	M.27.f	m^3	137.650,00				137.650
14	Batu 100 kg - 200 kg	M.27.g	m^3	134.750,00				134.750
15	Batu 200 kg - 300 kg	M.27.h	m^3	131.750,00				131.750
16	Batu 200 kg - 500 kg	M.27.i	m^3	128.750,00				128.750
17	Batu 300 kg - 400 kg	M.27.j	m^3	127.300,00				127.300
18	Batu 400 kg - 500 kg	M.27.k	m^3	125.800,00				125.800
19	Batu 500 kg - 650 kg	M.27.l	m^3	124.300,00				124.300
20	Batu 650 kg - 800 kg	M.27.m	m^3	123.100,00				123.100
21	Batu 800 kg - 1000 kg	M.27.n	m^3	121.900,00				121.900
22	Beton Ready Mixed K-175 setara fc' 14,5 MPa	M.28.a	m^3	875.000,00				875.000
23	Beton Ready Mixed K-200 setara fc' 16,9 MPa	M.28.b	m^3	938.000,00				938.000
24	Beton Ready Mixed K-225 setara fc' 19,3 MPa	M.28.c	m^3	958.000,00				958.000
25	Beton Ready Mixed K-250 setara fc' 21,7 MPa	M.28.d	m^3	970.500,00				970.500
26	Beton Ready Mixed K-275 setara fc' 24 MPa	M.28.e	m^3	978.000,00				978.000
27	Beton Ready Mixed K-300 setara fc' 26,1 MPa	M.28.f	m^3	1.015.000,00				1.015.000
28	Beton Ready Mixed K-325 setara fc' 28,3 MPa	M.28.g	m^3	1.029.000,00				1.029.000

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
29	Beton Ready Mixed K-350 setara fc' 30,5 MPa	M.28.h	m^3	1.052.500,00				1.052.500
30	Beton Ready Mixed K-375 setara fc' 32,7 MPa	M.28.i	m^3	1.076.000,00				1.076.000
31	Beton Ready Mixed K-400 setara fc' 34,9 MPa	M.28.j	m^3	1.085.500,00				1.085.500
32	Beton Ready Mixed K-425 setara fc' 37 MPa	M.28.k	m^3	1.098.200,00				1.098.200
33	Beton Ready Mixed K-450 setara fc' 39,2 MPa	M.28.l	m^3	1.148.200,00				1.148.200
34	Beton Ready Mixed K-500 setara fc' 43,6 MPa	M.28.m	m^3	1.200.000,00				1.200.000
35	Box Culvert 40 x 40 x 100 cm; Berat 0,431 Ton	M.29.a	m'	805.000,00				805.000
36	Box Culvert 50 x 50 x 100 cm; Berat 0,576 Ton	M.29.b	m'	1.095.000,00				1.095.000
37	Box Culvert 60 x 60 x 100 cm; Berat 0,837 Ton	M.29.c	m'	1.300.000,00				1.300.000
38	Box Culvert 80 x 80 x 100 cm; Berat 1,375 Ton	M.29.d	m'	2.027.000,00				2.027.000
39	Box Culvert 100 x 100 x 100 cm; Berat 1,7 Ton	M.29.e	m'	2.815.000,00				2.815.000
40	Box Culvert 120 x 120 x 100 cm; Berat 2,2 Ton	M.29.f	m'	3.825.000,00				3.825.000
41	Box Culvert 140 x 140 x 100 cm; Berat 2,75 Ton	M.29.g	m'	5.184.000,00				5.184.000
42	Box Culvert 150 x 150 x 100 cm; Berat 3,095 Ton	M.29.h	m'	5.715.000,00				5.715.000
43	Box Culvert 180 x 180 x 100 cm; Berat 4,035 Ton	M.29.i	m'	8.214.000,00				8.214.000
44	Box Culvert 200 x 200 x 100 cm; Berat 4,973 Ton	M.29.j	m'	11.550.000,00				11.550.000
45	Box Culvert 300 x 300 x 100 cm; Berat 8,827 Ton	M.29.k	m'	21.115.000,00				21.115.000
46	Buis Beton ø 20 cm, pjg 1 m	M.30.a	m'	65.000,00				65.000
47	Buis Beton ø 30 cm, pjg 1 m	M.30.b	m'	85.000,00				85.000
48	Buis Beton ø 40 cm, pjg 1 m	M.30.c	m'	105.000,00				105.000
49	Buis Beton ø 50 cm, pjg 1 m	M.30.d	m'	210.000,00				210.000
50	Buis Beton ø 60 cm, pjg 0,5m	M.30.e	m'	240.000,00				240.000
51	Buis Beton ø 70 cm, pjg 0,5m	M.30.f	m'	310.000,00				310.000
52	Buis Beton ø 80 cm, pjg 0,5m	M.30.g	m'	385.000,00				385.000
53	Buis Beton ø 100 cm, pjg 0,5m	M.30.h	m'	550.000,00				550.000
54	Buis Beton grevel ø 20 cm, pjg 1 m	M.31.a	m'	20.000,00				20.000
55	Buis Beton grevel ø 30 cm, pjg 1 m	M.31.b	m'	40.000,00				40.000
56	Buis Beton grevel ø 40 cm, pjg 1 m	M.31.c	m'	60.000,00				60.000
57	Buis Beton ø 50 cm bertulang, pjg 1 m	M.32.a	m'	65.000,00				65.000
58	Buis Beton ø 60 cm bertulang, pjg 1 m	M.32.b	m'	100.000,00				100.000
59	Buis Beton ø 80 cm bertulang, pjg 1 m	M.32.c	m'	200.000,00				200.000
60	Buis Beton ø 100 cm bertulang, pjg 1 m	M.32.d	m'	390.000,00				390.000
61	Buis Beton ø 120 cm bertulang, pjg 1 m	M.32.e	m'	680.000,00				680.000
62	Blok Beton segi delapan 50 x 50	M.33.a	Buah	195.000,00				195.000
63	Blok Beton segi delapan 60 x 60	M.33.b	Buah	225.000,00				225.000
64	Blok Beton segi delapan 80 x 80	M.33.c	Buah	300.000,00				300.000
65	Blok Beton segi delapan 100 x 100	M.33.d	Buah	375.000,00				375.000
66	Blok Beton Kubus Masif 30 x 30 x 30	M.34.a	Buah	50.000,00				50.000
67	Blok Beton Kubus Masif 40 x 40 x 40	M.34.b	Buah	100.000,00				100.000
68	Blok Beton Kubus Masif 50 x 50 x 50	M.34.c	Buah	187.500,00				187.500
69	Blok Beton Kubus Masif 60 x 60 x 60	M.34.d	Buah	325.000,00				325.000
70	*Fly ash* (Kemasan 20 kg)	M.35	kg	500,00				500
71	Tiang pancang beton Δ 28 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.a	m'	17.000,00				17.000
72	Tiang pancang beton Δ 32 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.b	m'	23.800,00				23.800
73	Tiang pancang beton ø 10-12 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.c	m'	7.360,00				7.360
74	Tiang pancang beton ø 15 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.d	m'	10.400,00				10.400
75	Tiang pancang beton ø 20 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.e	m'	17.000,00				17.000
76	Tiang pancang beton ø 25 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.f	m'	23.800,00				23.800
77	Tiang pancang beton ø 30 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.g	m'	31.600,00				31.600
78	Tiang pancang beton ø 35 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.h	m'	31.600,00				31.600
79	Tiang pancang beton ø 40 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.i	m'	31.600,00				31.600
80	Tiang pancang beton Spun ø 30; 6 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.j	m'	29.104,00				29.104
81	Tiang pancang beton Spun ø 35; 6,5 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.k	m'	32.800,00				32.800
82	Tiang pancang beton Spun ø 40; 7,5 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.l	m'	36.520,00				36.520
83	Tiang pancang beton 15x15 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.m	m'	10.400,00				10.400
84	Tiang pancang beton 20x20 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.n	m'	17.000,00				17.000
85	Tiang pancang beton 25x25 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.o	m'	23.800,00				23.800
86	Tiang pancang beton 30x30 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.p	m'	31.620,00				31.620
87	Tiang pancang beton 35x35 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.q	m'	44.200,00				44.200
88	Tiang pancang beton 40x40 cm (non prestrs); fc' 28 MPa	M.36.r	m'	54.400,00				54.400
89	Tiang pancang beton Δ 28 cm (prestrs); fc' 42 MPa	M.37.a	m'	21.250,00				21.250
90	Tiang pancang beton Δ 32 cm (prestrs); fc' 42 MPa	M.37.b	m'	29.750,00				29.750
91	Tiang pancang beton Spun ø 30; 6 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.c	m'	39.500,00				39.500
92	Tiang pancang beton Spun ø 35; 6,5 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.d	m'	50.250,00				50.250
93	Tiang pancang beton Spun ø 40; 7,5 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.e	m'	66.200,00				66.200
94	Tiang pancang beton Spun ø 45; 8 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.f	m'	80.000,00				80.000
95	Tiang pancang beton Spun ø 50; 9 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.g	m'	100.000,00				100.000
96	Tiang pancang beton Spun ø 60; 10 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.h	m'	134.000,00				134.000
97	Tiang pancang beton Spun ø 80; 12 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.i	m'	216.200,00				216.200
98	Tiang pancang beton Spun ø 100; 14 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.j	m'	317.000,00				317.000
99	Tiang pancang beton Spun ø 120; 15 cm (prestrs-pretens); fc' 52 MPa	M.37.k	m'	410.000,00				410.000
100	Tiang pancang beton Spun ø 100; 14 cm (prestrs-postens); fc' 52 MPa	M.37.l	m'	317.000,00				317.000
101	Tiang pancang beton Spun ø 120; 15 cm (prestrs-postens); fc' 52 MPa	M.37.m	m'	410.000,00				410.000
102	Tiang pancang beton Spun ø 150; 17 cm (prestrs-postens); fc' 52 MPa	M.37.n	m'	585.800,00				585.800
103	Tiang pancang beton Spun ø 180; 20 cm (prestrs-postens); fc' 52 MPa	M.37.o	m'	827.800,00				827.800
104	Tiang pancang beton Spun ø 200; 20 cm (prestrs-postens); fc' 52 MPa	M.37.p	m'	925.200,00				925.200
105	Tiang pancang beton persegi 20 cm (prestrs-pretens); fc' 42 MPa	M.37.q	m'	62.000,00				62.000
106	Tiang pancang beton persegi 25 cm (prestrs-pretens); fc' 42 MPa	M.37.s	m'	96.800,00				96.800
107	Tiang pancang beton persegi 30 cm (prestrs-pretens); fc' 42 MPa	M.37.t	m'	139.500,00				139.500
108	Tiang pancang beton persegi 35 cm (prestrs-pretens); fc' 42 MPa	M.37.u	m'	190.000,00				190.000
109	Tiang pancang beton persegi 40 cm (prestrs-pretens); fc' 42 MPa	M.37.v	m'	248.000,00				248.000
110	Tiang pancang beton persegi 45 cm (prestrs-pretens); fc' 42 MPa	M.37.w	m'	313.800,00				313.800
111	Tiang pancang beton persegi 50 cm (prestrs-pretens); fc' 42 MPa	M.37.x	m'	387.500,00				387.500
112	Tiang pancang beton Spun persegi 40; 7,5 cm (prestrs-pretens); fc' 52	M.37.y	m'	186.350,00				186.350
113	Tiang pancang beton Spun persegi 45; 8 cm (prestrs-pretens); fc' 52 M	M.37.x	m'	147.250,00				147.250
114	Turap beton/m' pre-cast W-325; pjg - 8-15 m'; fc' 62 MPa	M.38.a	m'	200.000,00				200.000
115	Turap beton/m' pre-cast W-350; pjg - 8-17 m'; fc' 62 MPa	M.38.b	m'	220.000,00				220.000

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan
				(Rp.)	Kode	Deskripsi	(Rp.)	(Rp.)
1	2	4	3	5	6	7	8	9
116	Turap beton/m' pre-cast W-400; pjg - 10-18 m'; fc' 62 MPa	M.38.c	m'	245.000,00				245.000
117	Turap beton/m' pre-cast W-450; pjg - 11-20 m'; fc' 62 MPa	M.38.d	m'	283.750,00				283.750
118	Turap beton/m' pre-cast W-500; pjg - 12-22 m'; fc' 62 MPa	M.38.e	m'	305.350,00				305.350
119	Turap beton/m' pre-cast W-600; pjg - 14-25 m'; fc' 62 MPa	M.38.f	m'	356.250,00				356.250
120	Turap beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4-6 m'; fc' 28 MPa	M.38.g	m'	23.500,00				23.500
121	Turap beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4-6 m'; fc' 28 MPa	M.38.h	m'	39.500,00				39.500
122	Turap beton pre-cast FRC-220 uk.22 x 50 cm; pjg -4-7 m; fc' 42 MPa	M.38.i	m'	72.500,00				72.500
123	Turap beton pre-cast FRC-320 uk.32 x 50 cm; pjg -4-10 m; fc' 42 MPa	M.38.i	m'	72.500,00				72.500
124	Turap beton pre-cast FPC-220 uk.22 x 50 cm; pjg -4-7 m; fc' 42 MPa	M.38.i	m'	72.500,00				72.500
125	Turap beton pre-cast FPC-320 uk.32 x 50 cm; pjg -4-10 m; fc' 42 MPa	M.38.i	m'	72.500,00				72.500
126	U-Ditch 30 x 30 x 120 cm, 163,3 Kg	M.39.a	Buah	304.000,00				304.000
127	U-Ditch 30 x 40 x 120 cm, 196,1 Kg	M.39.b	Buah	327.450,00				327.450
128	U-Ditch 30 x 50 x 120 cm, 223,1 Kg	M.39.c	Buah	340.000,00				340.000
129	U-Ditch 40 x 40 x 120 cm, 248,6 Kg	M.39.d	Buah	450.000,00				450.000
130	U-Ditch 40 x 50 x 120 cm, 264,8 Kg	M.39.e	Buah	510.000,00				510.000
131	U-Ditch 40 x 60 x 120 cm, 314,9 Kg	M.39.f	Buah	542.000,00				542.000
132	U-Ditch 50 x 50 x 120 cm, 373,8 Kg	M.39.g	Buah	575.000,00				575.000
133	U-Ditch 50 x 60 x 120 cm, 416,0 Kg	M.39.h	Buah	625.000,00				625.000
134	U-Ditch 50 x 70 x 120 cm, 456,8 Kg	M.39.i	Buah	655.000,00				655.000
135	U-Ditch 60 x 60 x 120 cm, 472,0 Kg	M.39.j	Buah	735.000,00				735.000
136	U-Ditch 60 x 70 x 120 cm, 513,5 Kg	M.39.k	Buah	775.000,00				775.000
137	U-Ditch 60 x 80 x 120 cm, 553,6 Kg	M.39.l	Buah	895.000,00				895.000
138	U-Ditch 80 x 60 x 120 cm, 565,7 Kg	M.39.m	Buah	1.055.000,00				1.055.000
139	U-Ditch 80 x 80 x 120 cm, 653,7 Kg	M.39.n	Buah	1.095.000,00				1.095.000
140	U-Ditch 80 x 100 x 120 cm, 732,5 Kg	M.39.o	Buah	1.295.000,00				1.295.000
141	U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg	M.39.p	Buah	1.800.000,00				1.800.000
142	U-Ditch 100 x 120 x 120 cm, 1063,1 Kg	M.39.q	Buah	2.150.000,00				2.150.000
143	U-Ditch 120 x 100 x 120 cm, 1293,0 Kg	M.39.r	Buah	2.500.000,00				2.500.000
144	U-Ditch 120 x 120 x 120 cm, 1425,2 Kg	M.39.s	Buah	2.850.000,00				2.850.000
145	U-Ditch 120 x 140 x 120 cm, 1553,7 Kg	M.39.t	Buah	3.110.000,00				3.110.000
146	U-Ditch 140 x 140 x 120 cm, 1919,5 Kg	M.39.u	Buah	3.840.000,00				3.840.000
147	U-Ditch 150 x 100 x 120 cm, 1658,7 Kg	M.39.v	Buah	3.320.000,00				3.320.000
148	U-Ditch 150 x 150 x 120 cm, 2001,8 Kg	M.39.w	Buah	4.000.000,00				4.000.000
149	U-Ditch 150 x 170 x 120 cm, 2155,2 Kg	M.39.x	Buah	4.310.000,00				4.310.000
150	U-Ditch 160 x 160 x 120 cm, 2412,3 Kg	M.39.y	Buah	4.830.000,00				4.830.000
151	U-Ditch 160 x 180 x 120 cm, 2675,4 Kg	M.39.z	Buah	5.350.000,00				5.350.000
152	U-Ditch 180 x 180 x 120 cm, 2884,9 Kg	M.39.aa	Buah	5.770.000,00				5.770.000
153	U-Ditch 180 x 200 x 120 cm, 3059,6 Kg	M.39.ab	Buah	6.120.000,00				6.120.000
154	U-Ditch 200 x 200 x 120 cm, 3225,6 Kg	M.39.ac	Buah	6.531.200,00				6.531.200
155	U-Ditch 210 x 200 x 120 cm, 3350,2 Kg	M.39.ad	Buah	6.700.000,00				6.700.000
156	U-Ditch 220 x 200 x 120 cm, 3525,6 Kg	M.39.ae	Buah	7.050.000,00				7.050.000
157	U-Ditch 230 x 200 x 120 cm, 3725,6 Kg	M.39.af	Buah	7.450.000,00				7.450.000
158	U-Ditch 240 x 200 x 120 cm, 3925,1 Kg	M.39.ag	Buah	7.850.000,00				7.850.000
159	U-Ditch 250 x 200 x 120 cm, 4125,6 Kg	M.39.ah	Buah	8.250.000,00				8.250.000
160	U-Ditch 260 x 200 x 120 cm, 4325,6 Kg	M.39.ai	Buah	8.650.000,00				8.650.000
161	U-Ditch 270 x 200 x 120 cm, 4525,4 Kg	M.39.aj	Buah	9.050.000,00				9.050.000
162	U-Ditch 290 x 200 x 120 cm, 4725,6 Kg	M.39.ak	Buah	9.450.000,00				9.450.000
163	U-Ditch 300 x 200 x 120 cm, 4950,6 Kg	M.39.al	Buah	9.900.000,00				9.900.000
164	U-Ditch 310 x 200 x 120 cm, 5150,3 Kg	M.39.am	Buah	10.300.000,00				10.300.000
165	Tutup U-Ditch (LD) 30: 43 x 60 x 6 cm; 36 kg	M.39.an	Buah	72.000,00				72.000
166	Tutup U-Ditch (LD) 40: 53 x 60 x 8 cm; 60 kg	M.39.ao	Buah	120.600,00				120.600
167	Tutup U-Ditch (LD) 50: 63 x 60 x 8 cm; 72 kg	M.39.ap	Buah	145.440,00				145.440
168	Tutup U-Ditch (LD) 60: 73 x 60 x 10 cm; 106 kg	M.39.aq	Buah	215.180,00				215.180
169	Tutup U-Ditch (LD) 80: 95 x 60 x 10 cm; 138 kg	M.39.ar	Buah	281.520,00				281.520
170	Tutup U-Ditch (LD) 100: 118 x 60 x 12 cm; 207 kg	M.39.as	Buah	424.350,00				424.350
171	Tutup U-Ditch (LD) 120: 140 x 60 x 12 cm; 247 kg	M.39.at	Buah	508.820,00				508.820
172	Tutup U-Ditch (LD) 140: 168 x 60 x 14 cm; 348 kg	M.39.au	Buah	716.220,00				716.220
173	Tutup U-Ditch (LD) 150: 177,4 x 60 x 14 cm; 385 kg	M.39.av	Buah	759.200,00				759.200
174	Tutup U-Ditch (LD) 160: 188,6 x 60 x 14 cm; 399 kg	M.39.aw	Buah	813.010,00				813.010
175	Tutup U-Ditch (LD) 180: 209,6 x 60 x 15 cm; 464 kg	M.39.ax	Buah	974.400,00				974.400
176	Tutup U-Ditch (LD) 200: 229,4 x 60 x 16,5 cm; 559 kg	M.39.ay	Buah	1.179.490,00				1.179.490
177	Tutup U-Ditch (LD) 210: 244,2 x 120 x 17,5 cm; 1.262 kg	M.39.az	Buah	2.675.440,00				2.675.440
178	Tutup U-Ditch (LD) 220: 254,2 x 120 x 17,5 cm; 1.314 kg	M.39.ba	Buah	2.798.820,00				2.798.820
179	Tutup U-Ditch (LD) 230: 284,2 x 120 x 19 cm; 1.484 kg	M.39.bb	Buah	3.175.760,00				3.175.760
180	Tutup U-Ditch (LD) 240: 274,2 x 120 x 20 cm; 1.623 kg	M.39.bc	Buah	3.919.450,00				3.919.450
181	Tutup U-Ditch (LD) 250: 284,2 x 120 x 20 cm; 1.767 kg	M.39.bd	Buah	3.816.720,00				3.816.720
182	Tutup U-Ditch (HD) 30: 43 x 60 x 10 cm; 59 kg	M.39.be	Buah	118.000,00				118.000
183	Tutup U-Ditch (HD) 40: 53 x 60 x 12 cm; 90 kg	M.39.bf	Buah	180.900,00				180.900
184	Tutup U-Ditch (HD) 50: 63 x 60 x 13 cm; 117 kg	M.39.bg	Buah	236.340,00		-		236.340
185	Tutup U-Ditch (HD) 60: 73 x 60 x 14 cm; 147 kg	M.39.bh	Buah	298.410,00				298.410
186	Tutup U-Ditch (HD) 80: 95 x 60 x 15 cm; 207 kg	M.39.bi	Buah	422.280,00				422.280
187	Tutup U-Ditch (HD) 100: 118 x 60 x 15 cm; 259 kg	M.39.bj	Buah	528.900,00				528.900
188	Tutup U-Ditch (HD) 120: 140 x 60 x 16 cm; 327 kg	M.39.bk	Buah	673.620,00				673.620
189	Tutup U-Ditch (HD) 140: 187 x 120 x 18 cm; 967 kg	M.39.bl	Buah	2.043.090,00				2.043.090
190	Tutup U-Ditch (HD) 150: 198,4 x 120 x 20 cm; 1.155 kg	M.39.bm	Buah	2.402.400,00				2.402.400
191	Tutup U-Ditch (HD) 160: 209,2 x 120 x 20 cm; 1.230 kg	M.39.bn	Buah	2.570.700,00				2.570.700
192	Tutup U-Ditch (HD) 180: 230,2 x 120 x 23 cm; 1.424 kg	M.39.bo	Buah	2.990.400,00				2.990.400
193	Tutup U-Ditch (HD) 200: 250 x 120 x 23 cm; 1.697 kg	M.39.bp	Buah	3.580.670,00				3.580.670
194	Tutup U-Ditch (HD) 210: 263,4 x 120 x 24 cm; 1.863 kg	M.39.bq	Buah	3.949.560,00				3.949.560
195	Tutup U-Ditch (HD) 220: 273,4 x 120 x 24 cm; 1.934 kg	M.39.br	Buah	4.119.420,00				4.119.420
196	Tutup U-Ditch (HD) 230: 283,4 x 120 x 25,5 cm; 2.133 kg	M.39.bs	Buah	4.564.620,00				4.564.620
197	Tutup U-Ditch (HD) 240: 293,4 x 120 x 27 cm; 2.340 kg	M.39.bt	Buah	5.031.000,00				5.031.000
198	Tutup U-Ditch (HD) 250: 303,4 x 120 x 28 cm; 2.511 kg	M.39.bu	Buah	5.423.760,00				5.423.760
199	Tutup U-Ditch (HD) 260: 321,2 x 120 x 30 cm; 2.847 kg	M.39.bv	Buah	6.177.990,00				6.177.990
200	Tutup U-Ditch (HD) 270: 331,2 x 120 x 30 cm; 3.045 kg	M.39.bw	Buah	6.638.100,00				6.638.100
201	Tutup U-Ditch (HD) 290: 351,2 x 120 x 33 cm; 3.429 kg	M.39.bx	Buah	7.509.510,00				7.509.510
202	Tutup U-Ditch (HD) 300: 389,2 x 120 x 33 cm; 3.601 kg	M.39.by	Buah	7.922.200,00				7.922.200
203	Tutup U-Ditch (HD) 310: 379,2 x 120 x 34,5 cm; 3.869 kg	M.39.bz	Buah	8.550.490,00				8.550.490
2)	**Kelompok Kayu dan Bambu**							
1	Bambu ø 6 -< 8 cm, pjg 4 m	M.40.a	m'	2.500,00				2.500
2	Bambu gombong ø 8 -< 10 cm, pjg 4 - 6 m	M.40.b	m'	3.200,00				3.200
3	Bambu kuning/hitam ø 5 -< 7 cm, pjg 4 - 6 m	M.40.c	m'	4.165,00				4.165
4	Bambu Bitung ø 10 -< 12 cm, pjg 6 m	M.40.d	m'	4.400,00				4.400

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
5	Bilik Bambu 2 m x 3 m	M.40.e	m2	6.500,00				6.500
6	Bilik kulit Bambu (hinis) 2 m x 3 m	M.40.f	m2	10.000,00				10.000
7	Dolken kayu galam ø 6 -<8 cm, pjg-4m	M.41.a	m'	28.750,00				28.750
8	Dolken kayu galam ø 8 -<10 cm, pjg-4m	M.41.b	m'	17.562,50				17.563
9	Dolken atau kayu klas I ø 6 –<8 cm, pjg-3 m	M.41.c	m'	6.000,00				6.000
10	Dolken atau kayu klas I ø 8 –<10 cm, pjg-4 m	M.41.d	m'	8.000,00				8.000
11	Dolken atau kayu klas I ø 10 –<12 cm, pjg-4 m	M.41.e	m'	10.000,00				10.000
12	Dolken atau kayu klas I ø 12 –<15 cm, pjg-6 m	M.41.f	m'	15.000,00				15.000
13	Gedeg bambu 3 m x 3 m	M.42.a	m^2	15.000,00				15.000
14	Gedeg bambu 3 m x 5 m	M.42.b	m^2	20.000,00				20.000
15	Geribig kulit bambu (hinis) 2 m x 3 m; atau 2 m x 4 m	M.42.c	m^2	12.000,00				12.000
16	Geribig bambu 2 m x 3 m; atau 2 m x 4 m	M.42.d	m^2	8.000,00				8.000
17	Ijuk tebal 5 cm	M.43	kg	10.000,00				10.000
18	Kayu balok kelas I	M.44.a	m^3	6.250.000,00				6.250.000
19	Kayu papan kelas I	M.44.b	m^3	7.100.000,00				7.100.000
20	Kayu Jati balok kualitas tinggi	M.45.a	m^3	8.000.000,00				8.000.000
21	Kayu Jati balok kualitas sedang	M.45.b	m^3	6.200.000,00				6.200.000
22	Kayu Jati papan kualitas tinggi	M.45.c	m^3	10.000.000,00				10.000.000
23	Kayu Jati papan kualitas sedang	M.45.d	m^3	7.000.000,00				7.000.000
24	Kayu balok kelas II (Kamper Banjar)	M.46.a	m^3	6.250.000,00				6.250.000
25	Kayu balok kelas II (Kamper Medan/Borneo Super)	M.46.b	m^3	5.500.000,00				5.500.000
26	Kayu balok kelas II (Kamper Samarinda)	M.46.c	m^3	7.975.000,00				7.975.000
27	Kayu balok kelas III (Borneo/Krueng)	M.46.d	m^3	4.700.000,00				4.700.000
28	Kayu balok kelas IV (Meranti/Albasia)	M.46.e	m^3	1.400.000,00				1.400.000
29	Kayu gelondongan ø 15 -< 18 cm	M.47.a	m'	125.000,00				125.000
30	Kayu gelondongan ø 18 -< 20 cm	M.47.b	m'	150.000,00				150.000
31	Kayu gelondongan ø > 20 cm	M.47.c	m'	175.000,00				175.000
32	Kayu papan bekisting kelas III	M.48.a	m^3	3.500.000,00				3.500.000
33	Kayu papan bekisting kelas IV	M.48.b	m^3	1.500.000,00				1.500.000
34	Kayu papan kelas II (Kamper Banjar) - B	M.48.c	m^3	6.960.000,00				6.960.000
35	Kayu papan kelas II (Kamper Medan/Borneo Super) - C	M.48.d	m^3	5.950.000,00				5.950.000
36	Kayu papan kelas II (Kamper Samarinda) - A	M.48.e	m^3	8.375.000,00				8.375.000
37	Kayu papan kelas IV (Meranti/Albasia)	M.48.f	m^3	1.500.000,00				1.500.000
38	Kayu kelas II untuk cerucuk ø 2", pjg 2,5 m	M.49.a	m'	4.000,00				4.000
39	Kayu kelas II untuk cerucuk ø 3", pjg 2,5 m	M.49.b	m'	8.800,00				8.800
40	Kayu kelas II untuk cerucuk ø 4", pjg 2,5 m	M.49.c	m'	13.600,00				13.600
41	Kayu kelas II untuk cerucuk ø 6", pjg 2,5 m	M.49.d	m'	24.800,00				24.800
42	Kayu kaso kelas II uk. 4/6 cm	M.50.a	m'	14.150,00				14.150
43	Kayu kaso kelas II uk. 5/7 cm	M.50.b	m'	20.600,00				20.600
44	Kayu gording Kelas II uk. 8/12 cm	M.50.c	m^3	56.400,00				56.400
45	Kayu usuk/kaso/gording kelas IV (Meranti/Albasia)	M.50.d	m^3	2.100.000,00				2.100.000
46	Kayu batang pohon kelapa, panjang 4 m'	M.51	batang	120.000,00				120.000
47	Multiflex tebal 0,6 cm	M.52.a	Lembar	60.000,00				60.000
48	Multiflex tebal 0,9 cm	M.52.b	Lembar	85.000,00				85.000
49	Multiflex tebal 1,2 cm	M.52.c	Lembar	115.000,00				115.000
50	Multiflex tebal 1,8 cm	M.52.d	Lembar	150.000,00				150.000
51	Multiflex/Triflex t=3mm	M.52.e	Lembar	35.000,00				35.000
52	Multiflex/Triflex t=4mm	M.52.f	Lembar	45.000,00				45.000
53	Teakwood 3mm 120 x 240	M.54.a	Lembar	200.000,00				200.000
54	Teakwood 3mm Pintu 90 x 210	M.54.b	Lembar	125.000,00				125.000
55	Teakwood 4mm 120 x 240	M.54.c	Lembar	112.000,00				112.000
56	Teakwood 4mm Pintu	M.54.d	Lembar	67.500,00				67.500
57	Tiang Pancang kayu kelas II ø 8-<10 cm atau kotak	M.55.a	m	43.175,00				43.175
58	Tiang Pancang kayu kelas II ø 10-<15 cm atau kotak	M.55.b	m	72.965,75				72.966
59	Tiang Pancang kayu kelas II ø 15-<20 cm atau kotak	M.55.c	m	124.775,75				124.776
3)	**Kelompok Logam**							
1	Alat penyambung dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.56.a	Buah	37.500,00				37.500
2	Alat penyambung dolken/bambu ø 8 -<10 cm	M.56.b	Buah	50.000,00				50.000
3	Alat penyambung kayu ø 10 atau kotak 10 x 10 cm	M.56.c	Buah	54.500,00				54.500
4	Alat penyambung dolken/bambu ø 10 -<15 cm	M.56.d	Buah	58.000,00				58.000
5	Alat penyambung dolken ø 15 - <18 cm	M.56.e	Buah	68.000,00				68.000
6	Alat penyambung dolken ø 18 -< 20 cm	M.56.f	Buah	78.000,00				78.000
7	Alat Penyambung dolken ø 20 - 30 cm	M.56.g	Buah	85.000,00				85.000
8	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/10 cm	M.56.h	Buah	30.000,00				30.000
9	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/20 cm	M.56.i	Buah	60.000,00				60.000
10	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/25 cm	M.56.j	Buah	75.000,00				75.000
11	Alat penyambung turap papan kayu (2-3)/30 cm	M.56.k	Buah	90.000,00				90.000
12	Alat penyambung kaso 5/7	M.56.l	Buah	33.750,00				33.750
13	Alat penyambung balok 8/12	M.56.m	Buah	93.750,00				93.750
14	Alat penyambung balok Δ 28 cm	M.56.n	Buah	37.500,00				37.500
15	Alat penyambung balok Δ 32 cm	M.56.o	Buah	57.142,86				57.143
16	Alat penyambung beton ø 12 atau 12 x 12 cm	M.56.p	Buah	42.727,27				42.727
17	Alat penyambung beton ø 15 atau 15 x 15 cm	M.56.q	Buah	47.727,27				47.727
18	Alat penyambung beton ø 20 atau 20 x 20 cm	M.56.r	Buah	58.695,65				58.696
19	Alat penyambung beton ø 25 atau 25 x 25 cm	M.56.s	Buah	68.750,00				68.750
20	Alat penyambung beton ø 30 atau 30 x 30 cm	M.56.t	Buah	78.000,00				78.000
21	Alat penyambung beton ø 35 atau 35 x 35 cm	M.56.u	Buah	86.538,46				86.538
22	Alat penyambung beton ø 40 atau 40 x 40 cm	M.56.v	Buah	94.445,00				94.445
23	Alat penyambung beton ø 45 atau 45 x 45 cm	M.56.w	Buah	93.461,54				93.462
24	Alat penyambung beton ø 50 atau 50 x 50 cm	M.56.x	Buah	102.000,60				102.001
25	Alat penyambung beton ø 60 atau 60 x 60 cm	M.56.y	Buah	102.807,69				102.808
26	Alat penyambung beton ø 80 atau 80 x 80 cm	M.56.z	Buah	117.300,69				117.301
27	Alat penyambung beton ø 100 atau 100 x 100 cm	M.56.aa	Buah	123.369,23				123.369
28	Alat penyambung beton ø 120 atau 120 x 120 cm	M.56.ab	Buah	146.625,86				146.626
29	Alat penyambung pre-cast W-325; pjg - 0,4 m'	M.56.ac	Buah	100.000,00				100.000
30	Alat penyambung pre-cast W-350; pjg - 0,4 m'	M.56.ad	Buah	110.000,00				110.000
31	Alat penyambung pre-cast W-400; pjg - 0,5 m'	M.56.ae	Buah	122.500,00				122.500
32	Alat penyambung pre-cast W-450; pjg - 0,5 m'	M.56.af	Buah	141.875,00				141.875
33	Alat penyambung pre-cast W-500; pjg - 0,6 m'	M.56.ag	Buah	152.675,00				152.675
34	Alat penyambung pre-cast W-600; pjg - 0,6 m'	M.56.ah	Buah	178.125,00				178.125
35	Alat penyambung beton pre-cast 12 x 30 cm	M.56.ai	Buah	35.000,00				35.000
36	Alat penyambung beton pre-cast 15 x 40 cm	M.56.aj	Buah	60.000,00				60.000
37	Alat penyambung beton pre-cast 22 x 50 cm	M.56.ak	Buah	100.000,00				100.000

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan
				(Rp.)	Kode	Deskripsi	(Rp.)	(Rp.)
1	2	4	3	5	6	7	8	9
38	Allumunium pelat tebal 0,8 mm	M.57.a	m2	375.000,00				375.000
39	Allumunium pelat tebal 1 mm	M.57.b	m2	468.750,00				468.750
40	Allumunium pelat tebal 2 mm	M.57.c	m2	937.500,00				937.500
41	Allumunium pelat tebal 3 mm	M.57.d	m2	1.406.250,00				1.406.250
42	Allumunium profil siku	M.57.e	kg	22.500,00				22.500
43	Allumunium profil lainnya	M.57.f	kg	28.750,00				28.750
44	Baja Pelat Polos tebal 2 mm	M.58.a	m2	157.000,00				157.000
45	Baja Pelat Polos tebal 3 mm	M.58.b	m2	235.500,00				235.500
46	Baja Pelat Polos tebal 5 mm	M.58.c	m2	392.500,00				392.500
47	Baja Pelat Polos tebal 6 mm	M.58.d	m2	475.000,00				475.000
48	Baja Pelat Polos tebal 8 mm	M.58.e	m2	628.000,00				628.000
49	Baja Pelat Bordes tebal 3 mm	M.58.f	m2	375.000,00				375.000
50	Baja Pelat Bordes tebal 5 mm	M.58.g	m2	625.000,00				625.000
51	Baja strip	M.58.h	kg	12.000,00				12.000
52	Baja Profil IWF Ex. Jepang	M.59.a	kg	15.000,00				15.000
53	Baja Profil IWF Ex. DN SII	M.59.b	kg	14.000,00				14.000
54	Baja Profil CNP	M.59.c	kg	16.500,00				16.500
55	Baja Profil DN SII	M.59.d	kg	12.000,00				12.000
56	Baja Profil Ex. Luar Negeri	M.59.e	kg	17.500,00				17.500
57	Baja Profil INP	M.59.f	kg	16.500,00				16.500
58	Baja Profil UNP	M.59.g	kg	16.500,00				16.500
59	Baja Profil Kotak atau Pipa	M.59.h	kg	12.000,00				12.000
60	Baja Tulangan BjTP 280	M.60.a	kg	13.000,00				13.000
61	Baja Tulangan BjTS 280	M.60.b	kg	13.500,00				13.500
62	Baja Tulangan BjTS 420	M.60.c	kg	15.000,00				15.000
63	Baja Tulangan BjTS 520	M.60.d	kg	16.000,00				16.000
64	Baja Tulangan BjTS 700	M.60.e	kg	17.500,00				17.500
65	Baja Wiremesh M4 ; 2,1 m x 54 m; 154,5 kg	M.61.a	m2	12.000,00				12.000
66	Baja Wiremesh M5 ; 2,1 m x 54 m; 241,4 kg	M.61.b	m2	18.000,00				18.000
67	Baja Wiremesh M6 ; 2,1 m x 54 m; 347,6 kg	M.61.c	m2	25.000,00				25.000
68	Baja Wiremesh M4 ; 2,1 m x 5,4 m; 15.45 kg	M.61.d	m2	13.150,00				13.150
69	Baja Wiremesh M5 ; 2,1 m x 5,4 m; 24.14 kg	M.61.e	m2	19.600,00				19.600
70	Baja Wiremesh M6 ; 2,1 m x 5,4 m; 34.76 kg	M.61.f	m2	27.500,00				27.500
71	Baja Wiremesh M7 ; 2,1 m x 5,4 m; 47.31 kg	M.61.g	m2	37.500,00				37.500
72	Baja Wiremesh M8 ; 2,1 m x 5,4 m; 61.79 kg	M.61.h	m2	48.950,00				48.950
73	Baja Wiremesh M9 ; 2,1 m x 5,4 m; 78.21 kg	M.61.i	m2	63.500,00				63.500
74	Baja Wiremesh M10; 2,1 m x 5,4 m; 96.55 kg	M.61.j	m2	78.300,00				78.300
75	Baja Wiremesh M11; 2,1 m x 5,4 m;116.82 kg	M.61.k	m2	96.200,00				96.200
76	Baja Wiremesh M12; 2,1 m x 5,4 m;140.62kg	M.61.l	m2	114.000,00				114.000
77	Baut ø 10 mm panjang 3 cm	M.62.a	Buah	2.500,00				2.500
78	Baut ø 10 mm panjang 5 cm	M.62.b	Buah	3.000,00				3.000
79	Baut ø 10 mm panjang 10 cm	M.62.c	Buah	4.250,00				4.250
80	Baut ø 10 mm panjang 15 cm	M.62.d	Buah	5.500,00				5.500
81	Baut ø 12 mm panjang 5 cm	M.62.e	Buah	6.600,00				6.600
82	Baut ø 12 mm panjang 10 cm	M.62.f	Buah	11.066,67				11.067
83	Baut ø 12 mm panjang 15 cm	M.62.g	Buah	15.533,33				15.533
84	Baut ø 12 mm panjang 20 cm	M.62.h	Buah	20.000,00				20.000
85	Baut+Muur ø 6mm-pjg 3cm - 5 cm	M.62.i	Buah	1.750,00				1.750
86	Baut+Muur ø 8mm-pjg 3cm - 5 cm	M.62.j	Buah	3.150,00				3.150
87	Baut+Muur ø 10mm-pjg 7cm -105 cm	M.62.k	Buah	4.500,00				4.500
88	Baut+Muur ø 12mm-pjg 10cm - 15 cm	M.62.l	Buah	5.750,00				5.750
89	Besi Beugel: 0,05 x 200, tebal 3mm	M.63.a	Buah	3.600,00				3.600
90	Besi Beugel: 0,05 x 500, tebal 4mm	M.63.b	Buah	6.800,00				6.800
91	Besi Beugel: 0,05 x 500, tebal 5mm	M.63.c	Buah	10.840,00				10.840
92	Bronjong Kawat (Fab.) 1 m3 (tipe 2), galvanized 2,7 mm	M.64.a	Buah	280.500,00				280.500
93	Bronjong Kawat (Fab.) 1 m3 (tipe 2), galvanized 3,0 mm	M.64.b	Buah	294.525,00				294.525
94	Bronjong Kawat (Fab.) 1 m3 (tipe 2), wiremesh M6-BjTS	M.64.c	Buah	467.500,00				467.500
95	Bronjong Kawat (Fab.) 1,5 m3 (tipe 2), galvanized 2,7 mm	M.64.d	Buah	397.375,00				397.375
96	Bronjong Kawat (Fab.) 1,5m3 (tipe 2), galvanized 3,0 mm	M.64.e	Buah	420.750,00				420.750
97	Bronjong Kawat (Fab.) 1,5 m3 (tipe 2), wiremesh M6-BjTS	M.64.f	Buah	701.250,00				701.250
98	Bronjong Kawat (Fab.) 2 m3 (tipe-2), galvanized 2,7 mm	M.64.g	Buah	523.600,00				523.600
99	Bronjong Kawat (Fab.) 2 m3 (tipe 2), galvanized 3,0 mm	M.64.h	Buah	542.300,00				542.300
100	Bronjong Kawat (Fab.) 2 m3 (tipe 2), wiremesh M6-BjTS	M.64.i	Buah	916.300,00				916.300
101	Bronjong Kawat (Fab.) 2 m3 (tipe-1), galvanized 2,7 mm	M.64.j	Buah	420.750,00				420.750
102	Bronjong Kawat (Fab.) 2 m3 (tipe 1), galvanized 3,0 mm	M.64.k	Buah	467.500,00				467.500
103	Bronjong Kawat (Fab.) 2 m3 (tipe 1), wiremesh M6-BjTS	M.64.l	Buah	701.250,00				701.250
104	Bronjong Kawat (Fab.) 3 m3 (tipe-1), galvanized 2,7 mm	M.64.m	Buah	579.700,00				579.700
105	Bronjong Kawat (Fab.) 3 m3 (tipe-1), galvanized 3,0 mm	M.64.n	Buah	607.750,00				607.750
106	Bronjong Kawat (Fab.) 3 m3 (tipe-1), wiremesh M6-BjTS	M.64.o	Buah	935.000,00				935.000
107	Bronjong Kawat (Fab.) 4 m3 (tipe-1), galvanized 2,7 mm	M.64.p	Buah	748.000,00				748.000
108	Bronjong Kawat (Fab.) 4 m3 (tipe-1), galvanized 3,0 mm	M.64.q	Buah	794.750,00				794.750
109	Bronjong Kawat (Fab.) 4 m3 (tipe-1), wiremesh M6-BjTS	M.64.r	Buah	1.309.000,00				1.309.000
110	Bronjong Kawat (Fab.) 2 m3 (tipe-3), galvanized 2,7 mm	M.64.s	Buah	677.875,00				677.875
111	Bronjong Kawat (Fab.) 2 m3 (tipe-3), galvanized 3,0 mm	M.64.t	Buah	916.300,00				916.300
112	Bronjong Kawat (Fab.) 2,76 m3 (tipe-3), galvanized 2,7 mm	M.64.u	Buah	710.600,00				710.600
113	Bronjong Kawat (Fab.) 2,76 m3 (tipe-3), galvanized 3,0 mm	M.64.v	Buah	935.000,00				935.000
114	Bronjong Kawat (Fab.) 3,6 m3 (tipe-3), galvanized 2,7 mm	M.64.w	Buah	748.000,00				748.000
115	Bronjong Kawat (Fab.) 3,6 m3 (tipe-3), galvanized 3,0 mm	M.64.x	Buah	916.300,00				916.300
116	Bronjong Tambang Nylon/Rami (Fab.) per-m3 tambang ϕ 8 mm	M.64.y	Buah	275.000,00				275.000
117	Bronjong Tambang Nylon/Rami (Fab.) per-m3 tambang ϕ 10 mm	M.64.z	Buah	320.000,00				320.000
118	Bronjong Tambang Nylon/Rami (Fab.) per-m3 tambang ϕ 12 mm	M.64.aa	Buah	360.000,00				360.000
119	Dynabol/raamset ø 8 mm panjang 4-5 cm	M.65.a	Buah	5.000,00				5.000
120	Dynabol/raamset ø 10 mm panjang 5-7 cm	M.65.b	Buah	8.500,00				8.500
121	Dynabol/raamset ø 12 mm panjang 7-12 cm	M.65.c	Buah	11.000,00				11.000
122	Engsel besi (untuk di las)	M.66.a	Buah	25.000,00				25.000
123	Engsel tanam kecil (dibuat)	M.66.b	Buah	85.000,00				85.000
124	Engsel tanam besar (dibuat)	M.66.c	Buah	125.000,00				125.000
125	*Floordeck* galv. t=0,65 mm tipe pelat berprofil	M.67.a	m2	82.500,00				82.500
126	*Floordeck* galv. t=0,65 mm tipe balok T	M.67.b	m2	90.000,00				90.000
127	*Floordeck* galv. t=0,65 mm tipe balok T tinggi	M.67.c	m2	100.000,00				100.000
128	*Floordeck* galv. t=0,75 mm tipe pelat berprofil	M.67.d	m2	100.000,00				100.000
129	*Floordeck* galv. t=0,75 mm tipe balok T	M.67.e	m2	108.000,00				108.000
130	*Floordeck* galv. t=0,75 mm tipe balok T tinggi	M.67.f	m2	120.000,00				120.000

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
131	*Floordeck* galv. t=1,0 mm tipe pelat berprofil	M.67.g	m2	135.000,00				135.000
132	*Floordeck* galv. t=1,0 mm tipe balok T	M.67.h	m2	150.000,00				150.000
133	*Floordeck* galv. t=1,0 mm tipe balok T tinggi	M.67.i	m2	170.000,00				170.000
134	*Floordeck* galv. t=1,2 mm tipe pelat berprofil	M.67.j	m2	165.000,00				165.000
135	*Floordeck* galv. t=1,2 mm tipe balok T	M.67.k	m2	190.000,00				190.000
136	*Floordeck* galv. t=1,2 mm tipe balok T tinggi	M.67.l	m2	215.000,00				215.000
137	Frame besi Kaca Nako	M.68	Buah	154.000,00				154.000
138	Kabel baja/sling	M.69	kg	30.000,00				30.000
139	Kabel prestress	M.70	kg	36.500,00				36.500
140	Kawat Kasa/Kawat Ayam/Ram Kawat/Kawat Anyam	M.71	m2	8.500,00				8.500
141	Kawat tali beton / Bendrat	M.72	kg	15.000,00				15.000
142	Kawat bronjong ø 2-4 mm; seng digalvanis/coated	M.73.a	kg	25.000,00				25.000
143	Kawat bronjong ø 2-4 mm; besi digalvanis/coated	M.73.b	kg	50.000,00				50.000
144	Kawat bronjong ø 2-4 mm; baja digalvanis/coated	M.73.c	kg	100.000,00				100.000
145	Kawat las listrik	M.74	kg	24.750,00				24.750
146	Kawat seng Ø 2 mm;	M.75.a	kg	28.000,00				28.000
147	Kawat seng Ø 3 mm	M.75.b	kg	26.000,00				26.000
148	Kawat seng Ø 4 mm	M.75.c	kg	25.900,00				25.900
149	Mistar Ukur Allumunium, lebar 8 cm - 15 cm	M.76.a	m'	100.000,00				100.000
150	Mistar Ukur Stainless steel, lebar 8 cm - 15 cm	M.76.b	m'	175.000,00				175.000
151	Mistar Ukur Kayu, lebar 8 cm - 15 cm	M.76.c	m'	85.000,00				85.000
152	Paku biasa 1 cm - 2,5 cm	M.77.a	kg	23.100,00				23.100
153	Paku biasa 3 cm - 6 cm	M.77.b	kg	15.000,00				15.000
154	Paku biasa 7 cm - 12 cm	M.77.c	kg	12.500,00				12.500
155	Paku biasa campuran 5 cm dan 7 cm	M.77.d	kg	14.000,00				14.000
156	Paku beton 1 cm - 2,5 cm	M.77.e	kg	45.000,00				45.000
157	Paku beton 3 cm - 6 cm	M.77.f	kg	42.500,00				42.500
158	Paku payung	M.77.g	Buah	40,00				40
159	Paku seng gelombang (umum)	M.77.h	kg	29.000,00				29.000
160	Paku seng (berpelat) pjg 2,5-4 cm	M.77.i	kg	28.500,00				28.500
161	Paku seng (berpelat) pjg 5-7 cm	M.77.j	kg	27.500,00				27.500
162	Paku seng (berpelat) pjg 8-10 cm	M.77.k	dus	26.500,00				26.500
163	Pen Kuningan untuk titik acu pengukuran	M.78	Buah	50.000,00				50.000
164	Perekat beton lama dan/atau baru	M.79.a	kg	55.000,00				55.000
165	Calbond perekat beton 10 m2/kg; 1 Calbond: 3 semen PC	M.79.b	kg	27.000,00				27.000
166	Sika Multiseal Penyambungan beton	M.79.c	kg	32.500,00				32.500
167	Multiseal *Construction Joint* siap pakai	M.79.d	kg	13.650,00				13.650
168	Pintu Angkat Type I.B = 0,30 m	M.80.a	Buah	1.500.000,00				1.500.000
169	Pintu Angkat Type I.B = 0,40 m	M.80.b	Buah	1.800.000,00				1.800.000
170	Pintu Angkat Type I.B = 0,50 m	M.80.c	Buah	2.700.000,00				2.700.000
171	Pintu Angkat Type II.B = 0,30 m	M.80.d	Buah	2.100.000,00				2.100.000
172	Pintu Angkat Type II.B = 0,40 m	M.80.e	Buah	2.700.000,00				2.700.000
173	Pintu Angkat Type II.B = 0,50 m	M.80.f	Buah	3.300.000,00				3.300.000
174	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 0,30 , h = 0,30	M.81.a	Buah	7.300.000,00				7.300.000
	b = 0,30 , h = 0,50	M.81.b	Buah	8.200.000,00				8.200.000
	b = 0,30 , h = 1,00	M.81.c	Buah	10.400.000,00				10.400.000
175	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 0,40 , h = 0,30	M.81.d	Buah	7.700.000,00				7.700.000
	b = 0,40 , h = 0,50	M.81.e	Buah	8.600.000,00				8.600.000
	b = 0,40 , h = 1,00	M.81.f	Buah	11.000.000,00				11.000.000
176	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 0,50 , h = 0,30	M.81.g	Buah	8.200.000,00				8.200.000
	B = 0,50, h = 0,50	M.81.h	Buah	9.100.000,00				9.100.000
	b = 0,50 , h = 1,00	M.81.i	Buah	11.700.000,00				11.700.000
177	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 0,60 , h = 0,30	M.82.a	Buah	8.450.000,00				8.450.000
	b = 0,60 , h = 0,50	M.82.b	Buah	9.550.000,00				9.550.000
	b = 0,60 , h = 1,00	M.82.c	Buah	12.300.000,00				12.300.000
178	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 0,70 , h = 0,30	M.82.d	Buah	8.850.000,00				8.850.000
	b = 0,70 , h = 0,50	M.82.e	Buah	10.100.000,00				10.100.000
	b = 0,70 , h =1,00	M.82.f	Buah	12.900.000,00				12.900.000
179	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 0,80, h = 0,30	M.82.g	Buah	9.300.000,00				9.300.000
	b = 0,80, h = 0,50	M.82.h	Buah	10.500.000,00				10.500.000
	b = 0,80, h =1,00	M.82.i	Buah	13.500.000,00				13.500.000
180	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 0,90 , h = 0,30	M.83.a	Buah	9.700.000,00				9.700.000
	b = 0,90 , h = 0,50	M.83.b	Buah	11.000.000,00				11.000.000
	b = 0,90, h = 1,00	M.83.c	Buah	14.150.000,00				14.150.000
181	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b =1,00 , h = 0,30	M.83.d	Buah	10.350.000,00				10.350.000
	b =1,00 , h = 0,50	M.83.e	Buah	11.600.000,00				11.600.000
	b =1,00 , h = 1,00	M.83.f	Buah	14.800.000,00				14.800.000
182	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 1,50, h = 0,30	M.83.g	Buah	12.150.000,00				12.150.000
	b = 1,50, h = 0,50	M.83.h	Buah	13.800.000,00				13.800.000
	b = 1,50, h = 1,00	M.83.i	Buah	17.950.000,00				17.950.000
183	Pintu Sorong Baja (satu draad) stang							
	b = 2.00 h = 0.30	M.84.a	Buah	14.200.000,00				14.200.000
	b = 2.00 h = 0.50	M.84.b	Buah	16.150.000,00				16.150.000
	b = 2,00, h = 1,00	M.84.c	Buah	20.950.000,00				20.950.000
184	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 1,20, h = 1,00	M.84.d	Buah	72.500.000,00				72.500.000
	b = 1,20, h = 1,50	M.84.e	Buah	77.100.000,00				77.100.000
	b = 1,20, h = 2.00	M.84.f	Buah	81.100.000,00				81.100.000
185	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 1,30, h = 1,00	M.84.g	Buah	74.600.000,00				74.600.000
	b = 1,30, h = 1,50	M.84.h	Buah	78.450.000,00				78.450.000
	b = 1,30, h = 2,00	M.84.i	Buah	83.200.000,00				83.200.000
186	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 1,40, h = 1,00	M.85.a	Buah	75.800.000,00				75.800.000
	b = 1,40, h = 1,50	M.85.b	Buah	82.150.000,00				82.150.000

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
	b = 1,40, h = 2,00	M.85.c	Buah	90.050.000,00				90.050.000
187	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 1,50, h = 1,00	M.85.d	Buah	77.050.000,00				77.050.000
	b = 1,50, h = 1,50	M.85.e	Buah	83.650.000,00				83.650.000
	b = 1,50, h = 2,00	M.85.f	Buah	94.050.000,00				94.050.000
188	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 1,60, h = 1,00	M.85.g	Buah	78.250.000,00				78.250.000
	b = 1,60, h = 1,50	M.85.h	Buah	85.150.000,00				85.150.000
	b = 1,60, h = 2,00	M.85.i	Buah	95.900.000,00				95.900.000
189	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 1,70, h = 1,00	M.86.a	Buah	79.450.000,00				79.450.000
	b = 1,70, h = 1,50	M.86.b	Buah	83.950.000,00				83.950.000
	b = 1,70, h = 2,00	M.86.c	Buah	89.650.000,00				89.650.000
190	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 1,80, h = 1,00	M.86.d	Buah	80.650.000,00				80.650.000
	b = 1,80, h = 1,50	M.86.e	Buah	85.400.000,00				85.400.000
	b = 1,80, h = 2,00	M.86.f	Buah	91.250.000,00				91.250.000
191	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 1,90, h = 1,00	M.86.g	Buah	81.850.000,00				81.850.000
	b = 1,90, h = 1,50	M.86.h	Buah	86.750.000,00				86.750.000
	b = 1,90, h = 2,00	M.86.i	Buah	92.900.000,00				92.900.000
192	Pintu Sorong Baja (dua draad) stang							
	b = 2,00, h = 1,00	M.87.a	Buah	83.100.000,00				83.100.000
	b = 2,00, h = 1,50	M.87.b	Buah	105.250.000,00				105.250.000
	b = 2,00, h = 2,00	M.87.c	Buah	112.850.000,00				112.850.000
193	Seng gelombang 0,9 x 1,8, t=0,02	M.88.a	Lembar	36.000,00				36.000
194	Seng gelombang 0,9 x 1,8, t=0,025	M.88.b	Lembar	50.000,00				50.000
195	Seng gelombang 0,9 x 1,8, t=0,03	M.88.c	Lembar	50.000,00				50.000
196	Seng gelombang 0,9 x 1,8, t=0,05	M.88.d	Lembar	60.200,00				60.200
197	Seng pelat BJLS-30 lebar 0,6 m'	M.89.a	m'	30.000,00				30.000
198	Seng pelat BJLS-30 lebar 0,9 m'	M.89.b	m'	45.000,00				45.000
199	Seng pelat lebar 0,9 m' t=0,02	M.90.a	m'	22.000,00				22.000
200	Seng pelat lebar 0,9 m' t=0,025	M.90.b	m'	26.250,00				26.250
201	Seng pelat lebar 0,9 m' t=0,03	M.90.c	m'	29.000,00				29.000
202	Seng pelat lebar 0,9 m' t=0,04	M.90.d	m'	29.000,00				29.000
203	Seng pelat lebar 0,9 m' t=0,05	M.90.e	m'	35.000,00				35.000
204	Sepatu pancang dolken ø 20 - 30 cm	M.91.a	Buah	97.500,00				97.500
205	Sepatu pancang dolken ø 18 -< 20 cm	M.91.b	Buah	82.500,00				82.500
206	Sepatu pancang dolken ø 15 -< 18 cm	M.91.c	Buah	72.500,00				72.500
207	Sepatu pancang dolken/bambu ø 10 -< 15 cm	M.91.d	Buah	57.500,00				57.500
208	Sepatu pancang dolken/bambu ø 8 -< 10 cm	M.91.e	Buah	45.000,00				45.000
209	Sepatu pancang dolken/bambu ø 6 -< 8 cm	M.91.f	Buah	26.250,00				26.250
210	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/10 cm	M.91.g	Buah	22.500,00				22.500
211	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/20 cm	M.91.h	Buah	45.000,00				45.000
212	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/25 cm	M.91.i	Buah	56.250,00				56.250
213	Sepatu pancang papan kayu (2-3)/30 cm	M.91.j	Buah	67.500,00				67.500
214	Sepatu pancang kayu ø 10 atau kotak 10 x 10 cm	M.91.k	Buah	71.250,00				71.250
215	Sepatu pancang kaso 5/7	M.91.l	Buah	25.125,00				25.125
216	Sepatu pancang balok 8/12	M.91.m	Buah	67.500,00				67.500
217	Sepatu pancang beton Δ 28 cm	M.91.n	Buah	28.125,00				28.125
218	Sepatu pancang beton Δ 32 cm	M.91.o	Buah	45.000,00				45.000
219	Sepatu pancang Ø 12 cm atau 12 x 12 cm	M.91.p	Buah	35.750,00				35.750
220	Sepatu pancang Ø 15 cm atau 15 x 15 cm	M.91.q	Buah	39.750,00				39.750
221	Sepatu pancang Ø 20 cm atau 20 x 20 cm	M.91.r	Buah	50.250,00				50.250
222	Sepatu pancang Ø 25 cm atau 25 x 25 cm	M.91.s	Buah	63.000,00				63.000
223	Sepatu pancang Ø 30 cm atau 30 x 30 cm	M.91.t	Buah	71.250,00				71.250
224	Sepatu pancang Ø 35 cm atau 35 x 35 cm	M.91.u	Buah	82.500,00				82.500
225	Sepatu pancang Ø 40 cm atau 40 x 40 cm	M.91.v	Buah	95.250,00				95.250
226	Sepatu pancang turap beton W-325	M.91.w	Buah	50.000,00				50.000
227	Sepatu pancang turap beton W-350	M.91.x	Buah	62.500,00				62.500
228	Sepatu pancang turap beton W-400	M.91.y	Buah	75.000,00				75.000
229	Sepatu pancang turap beton W-450	M.91.z	Buah	87.500,00				87.500
230	Sepatu pancang turap beton W-500	M.91.aa	Buah	100.000,00				100.000
231	Sepatu pancang turap beton W-600	M.91.ab	Buah	112.500,00				112.500
232	Sepatu pancang beton pre-cast 12 x 30 cm	M.91.ac	Buah	23.500,00				23.500
233	Sepatu pancang beton pre-cast 15 x 40 cm	M.91.ad	Buah	39.500,00				39.500
234	Sepatu pancang beton pre-cast 22 x 50 cm	M.91.ae	Buah	72.500,00				72.500
235	PA: Stang besi polos ø 12 mm; PINTU AIR	M.93.a	Buah	55.000,00				55.000
236	PA: Stang besi Ulir ø 16 mm	M.93.b	Buah	125.000,00				125.000
237	PA: Stang besi Ulir ø 16 mm + gear	M.93.c	Buah	175.000,00				175.000
238	PA: Stang besi Ulir ø 20 mm	M.93.d	Buah	250.000,00				250.000
239	PA: Stang sirip ø 20 mm + gear	M.93.e	Buah	300.000,00				300.000
240	Soil Nailing; Tie rod Ø 0,5"+aksesories lengkap	M.94.a	m	127.500,00				127.500
241	Soil Nailing; Tie rod Ø 0,8"+aksesories lengkap	M.94.b	m	325.000,00				325.000
242	Soil Nailing; Tie rod Ø 1"+aksesories lengkap	M.94.c	m	510.000,00				510.000
243	Soil Nailing; Tie rod Ø 1,25"+aksesories lengkap	M.94.d	m	800.000,00				800.000
244	Soil Nailing; Tie rod Ø 1,5"+aksesories lengkap	M.94.e	m	1.150.000,00				1.150.000
245	Soil Nailing; Tie rod Ø 1,8"+aksesories lengkap	M.94.f	m	1.650.000,00				1.650.000
246	Soil Nailing; Tie rod Ø 2"+aksesories lengkap	M.94.g	m	2.000.000,00				2.000.000
247	Soil Nailing; Tie rod Ø 2,5"+aksesories lengkap	M.94.h	m	3.200.000,00				3.200.000
248	Tiang pancang baja ø 15 cm	M.95.a	m	85.000,00				85.000
249	Tiang pancang baja ø 20 cm	M.95.a	m	150.000,00				150.000
250	Tiang pancang baja ø 25 cm	M.95.b	m	250.000,00				250.000
251	Tiang pancang baja ø 30 cm	M.95.c	m	375.000,00				375.000
252	Tiang pancang baja ø 35 cm	M.95.c	m	435.000,00				435.000
253	Tiang pancang baja ø 40 cm	M.95.d	m	500.000,00				500.000
254	Tiang pancang baja persegi 15 cm, tebal 1,8 cm	M.95.e	m	100.000,00				100.000
255	Tiang pancang baja persegi 20 cm, tebal 2,0 cm	M.95.e	m	175.000,00				175.000
256	Tiang pancang baja persegi 25 cm, tebal 2,2 cm	M.95.f	m	292.500,00				292.500
257	Tiang pancang baja persegi 30 cm, tebal 2,4 cm	M.95.g	m	438.750,00				438.750
258	Tiang pancang baja persegi 35 cm, tebal 2,6 cm	M.95.g	m	510.000,00				510.000
259	Tiang pancang baja persegi 40 cm, tebal 2,8 cm	M.95.h	m	585.000,00				585.000
260	Turap baja profil 400x100x10,5 mm; 576 kg - pjg 12m'	M.96.a	m'	556.833,33				556.833
261	Turap baja profil 400x125x13 mm; 720 kg - pjg 12m'	M.96.b	m'	696.000,00				696.000

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
262	Turap baja profil 400x170x15,5 mm; 913,2 kg - pjg 12m'	M.96.c	m'	882.750,00				882.750
	4) Kelompok Pipa							
1	Pipa Black Steel ø 1/2"	M.104.a	m'	1.600,00				1.600
2	Pipa Black Steel ø 3/4"	M.104.b	m'	2.900,00				2.900
3	Pipa Black Steel ø 1"	M.104.c	m'	4.400,00				4.400
4	Pipa Black Steel ø 1,5"	M.104.d	m'	8.400,00				8.400
5	Pipa Black Steel ø 2,5"	M.104.e	m'	12.400,00				12.400
6	Pipa Black Steel ø 2"	M.104.f	m'	17.000,00				17.000
7	Pipa Black Steel ø 3"	M.104.g	m'	27.600,00				27.600
8	Pipa Black Steel ø 4"	M.104.h	m'	46.500,00				46.500
9	Pipa Black Steel ø 6"	M.104.i	m'	88.300,00				88.300
10	Pipa Black Steel ø 8"	M.104.j	m'	152.300,00				152.300
11	Pipa Black Steel ø 10"	M.104.k	m'	187.500,00				187.500
12	Pipa Black Steel ø 12"	M.104.l	m'	200.000,00				200.000
13	Pipa Black Steel ø 17"	M.104.m	m'	255.300,00				255.300
14	Pipa Besi kotak 100 x 100 x 4 mm	M.105.a	m'	125.600,00				125.600
15	Pipa Besi kotak 150 x 150 x 7,1 mm	M.105.b	m'	282.600,00				282.600
16	Pipa Besi kotak 200 x 200 x 8,2 mm	M.105.c	m'	502.400,00				502.400
17	Pipa Besi kotak 250 x 250 x 9,3 mm	M.105.d	m'	785.000,00				785.000
18	Pipa Besi kotak 300 x 300 x 10,3 mm	M.105.e	m'	1.130.400,00				1.130.400
19	Pipa Besi kotak 350 x 350 x 11,1 mm	M.105.f	m'	1.430.000,00				1.430.000
20	Pipa Besi kotak 400 x 400 x 12,7 mm	M.105.g	m'	1.920.000,00				1.920.000
21	Pipa Besi ø 100 tebal 4 mm	M.106.a	m'	98.650,00				98.650
22	Pipa Besi ø 150 tebal 7,1 mm	M.106.b	m'	207.250,00				207.250
23	Pipa Besi ø 200 tebal 8,2 mm	M.106.c	m'	395.500,00				395.500
24	Pipa Besi ø 250 tebal 9,3 mm	M.106.d	m'	617.500,00				617.500
25	Pipa Besi ø 300 tebal 10,3 mm	M.106.e	m'	888.100,00				888.100
26	Pipa Besi ø 300 tebal 11,1 mm	M.106.f	m'	1.120.000,00				1.120.000
27	Pipa Besi ø 300 tebal 12,7 mm	M.106.g	m'	1.500.000,00				1.500.000
28	Pipa Besi ø 400 tebal 12,7 mm	M.106.h	m'	2.000.000,00				2.000.000
29	Pipa Besi ø 432 tebal 14,5 mm	M.106.i	m'	2.500.000,00				2.500.000
30	Pipa DCI ø 4"	M.110.a	m'	97.600,00				97.600
31	Pipa DCI ø 6"	M.110.b	m'	219.500,00				219.500
32	Pipa DCI ø 8"	M.110.c	m'	390.600,00				390.600
33	Pipa DCI ø 10"	M.110.d	m'	550.000,00				550.000
34	Pipa DCI ø 12"	M.110.e	m'	732.000,00				732.000
35	Pipa DCI ø 14"	M.110.f	m'	940.000,00				940.000
36	Pipa DCI ø 400mm	M.110.g	m'	1.730.000,00				1.730.000
37	Pipa DCI ø 600mm	M.110.h	m'	2.585.000,00				2.585.000
38	Pipa DCI ø 800mm	M.110.i	m'	3.460.000,00				3.460.000
39	Pipa DCI ø 1000mm	M.110.j	m'	4.320.000,00				4.320.000
40	Pipa DCI ø 1200mm	M.110.k	m'	5.190.000,00				5.190.000
41	Pipa GI Tebal ø 0,5"	M.112.a	m'	24.000,00				24.000
42	Pipa GI Medium ø 0,5"	M.112.b	m'	21.000,00				21.000
43	Pipa GI Medium ø 0,75"	M.112.c	m'	32.000,00				32.000
44	Pipa GI Medium ø 1"	M.112.d	m'	46.250,00				46.250
45	Pipa GI Medium ø 1,25"	M.112.e	m'	61.750,00				61.750
46	Pipa GI Medium ø 1,5"	M.112.f	m'	77.000,00				77.000
47	Pipa GI Medium ø 2"	M.112.g	m'	102.750,00				102.750
48	Pipa GI Medium ø 2,5"	M.112.h	m'	131.000,00				131.000
49	Pipa GI Medium ø 3"	M.112.i	m'	169.250,00				169.250
50	Pipa GI Medium ø 4"	M.112.j	m'	244.250,00				244.250
51	Pipa GI Medium ø 6"	M.112.k	m'	324.250,00				324.250
52	Pipa GI Tebal ø 0,5"-Socket	M.114.a	Buah	14.400,00				14.400
53	Pipa GI Medium ø 0,5"-Socket	M.114.b	Buah	12.600,00				12.600
54	Pipa GI Medium ø 0,75"-Socket	M.114.c	Buah	19.200,00				19.200
55	Pipa GI Medium ø 1"-Socket	M.114.d	Buah	27.750,00				27.750
56	Pipa GI Medium ø 1,25"-Socket	M.114.e	Buah	37.050,00				37.050
57	Pipa GI Medium ø 1,5"-Socket	M.114.f	Buah	46.200,00				46.200
58	Pipa GI Medium ø 2"-Socket	M.114.g	Buah	61.650,00				61.650
59	Pipa GI Medium ø 2,5"-Socket	M.114.h	Buah	78.600,00				78.600
60	Pipa GI Medium ø 3"-Socket	M.114.i	Buah	101.550,00				101.550
61	Pipa GI Medium ø 4"-Socket	M.114.j	Buah	146.550,00				146.550
62	Pipa GI Medium ø 6"-Socket	M.114.k	Buah	194.550,00				194.550
63	Pipa GI Medium Ploksok ø 4" x 2"	M.114.l	Buah	125.000,00				125.000
64	Pipa GI Medium Ploksok ø 6" x 4"	M.114.m	Buah	160.000,00				160.000
65	Pipa PVC Ploksok ø 4" x 2"	M.115.a	Buah	42.000,00				
66	Pipa PVC Ploksok ø 6" x 4"	M.115.b	Buah	74.500,00				
67	Pipa PVC ø 20 mm S.10	M.117.a	m'	14.150,00				14.150
68	Shock PVC ø 20 mm S.10	M.117.a1	m'	7.500,00				7.500
69	Pipa PVC ø 25 mm S.10	M.117.b	m'	19.455,00				19.455
70	Shock PVC ø 25 mm S.10	M.117.b1	m'	10.000,00				10.000
71	Pipa PVC ø 32 mm S.10	M.117.c	m'	26.630,00				26.630
72	Shock PVC ø 32 mm S.10	M.117.c1	m'	15.000,00				15.000
73	Pipa PVC ø 40 mm S.10	M.117.d	m'	39.990,00				39.990
74	Shock PVC ø 40 mm S.10	M.117.d1	m'	21.000,00				21.000
75	Pipa PVC ø 50 mm S.10	M.117.e	m'	45.925,00				45.925
76	Shock PVC ø 50 mm S.10	M.117.e1	m'	25.000,00				25.000
77	Pipa PVC ø 63 mm S.12.5	M.117.f	m'	52.610,00				52.610
78	Shock PVC ø 63 mm S.12,5	M.117.f1	m'	27.500,00				27.500
79	Pipa PVC ø 75 mm S.12.5	M.117.g	m'	68.705,00				68.705
80	Shock PVC ø 75 mm S.12,5	M.117.g1	m'	35.000,00				35.000
81	Pipa PVC ø 90 mm S.12.5	M.117.h	m'	81.580,00				81.580
82	Shock PVC ø 90 mm S.12,5	M.117.h1	m'	40.000,00				40.000
83	Pipa PVC ø 110 mm S.12,5	M.117.i	m'	95.000,00				95.000
84	Shock PVC ø 110 mm S.12.5	M.117.i1	m'	50.000,00				50.000
85	Pipa PVC ø 140 mm S.12,5	M.117.j	m'	115.000,00				115.000
86	Pipa PVC ø 160 mm S.12,5	M.117.k	m'	125.000,00				125.000
87	Pipa PVC ø 200 mm S.12,5	M.117.l	m'	231.000,00				231.000
88	Pipa PVC ø 225 mm S.12,5	M.117.m	m'	290.500,00				290.500
89	Pipa PVC ø 250 mm S.12,5	M.117.n	m'	335.500,00				335.500
90	Pipa PVC ø 315 mm S.12,5	M.117.o	m'	522.000,00				522.000
91	Pipa PVC ø 355 mm S.12,5	M.117.p	m'	787.500,00				787.500

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
92	Pipa PVC ø 400 mm S.12,5	M.117.q	m'	960.000,00				960.000
93	Pipa PVC ø 500 mm S.12,5	M.117.r	m'	1.635.000,00				1.635.000
94	Pipa PVC ø 630 mm S.12,5	M.117.s	m'	2.602.000,00				2.602.000
95	Screen 4'' low carbon (LC)	M.118.a	Buah	750.000,00				750.000
96	Screen 6'' low carbon (LC)	M.118.b	Buah	1.500.000,00				1.500.000
97	Screen 8'' low carbon (LC)	M.118.c	Buah	3.250.000,00				3.250.000
III.	**PERALATAN**							
A.	**Peralatan Utama dan Alat Berat**			**Harga Sewa Alat**				
1	Alat pancang Mini Pile Driver (Vibratory) Hammer 50 kg (1 HP)	E.01.a	Jam	40.228,47				40.228
2	Alat pancang Mini Pile Driver (Vibratory) Hammer 200 kg (2 HP)	E.01.b	Jam	46.622,77				46.623
3	Alat pancang Midi Pile Driver (Vibratory) Hammer 0,5 ton (5 HP)	E.01.c	Jam	110.449,86				110.450
4	Alat pancang Pile Driver (Pnuematic) Hammer 1 ton (20 HP)	E.01.d	Jam	121.549,31				121.549
5	Alat pancang Pile Driver (Pnuematic) Hammer 2 ton (30 HP)	E.01.e	Jam	149.284,76				149.285
6	Alat pancang Pile Driver (Pnuematic) Hammer 3 ton (50 HP)	E.01.f	Jam	191.352,48				191.352
7	Alat pancang Pile Driver (Pnuematic) Hammer 5 ton (80 HP)	E.01.g	Jam	261.155,64				261.156
8	Alat pancang Pile Driver (Pnuematic) Hammer 6 ton (100 HP)	E.01.h	Jam	309.478,18				309.478
9	Alat pancang Pile Driver (Pnuematic) Hammer 8 ton (125 HP)	E.01.i	Jam	370.774,88				370.775
10	Alat pancang Pile Driver (Pnuematic) Hammer 10 ton (140 HP)	E.01.j	Jam	409.697,42				409.697
11	Alat pancang Hidraulik Pile Driver 1 ton, 40 HP	E.01.k	Jam	149.336,82				149.337
12	Alat pancang Hidraulik Pile Driver 2 ton, 85 HP	E.01.l	Jam	266.997,96				266.998
13	Alat pancang Hidraulik Pile Driver 3 ton, 110 HP	E.01.m	Jam	349.739,73				349.740
14	Alat pancang Vibratory Pile Driver 1 Ton, 25 HP	E.01.n	Jam	107.733,65				107.734
15	Alat pancang Vibratory Pile Driver 2 Ton, 50 HP	E.01.o	Jam	174.391,63				174.392
16	Alat pancang Vibratory Pile Driver 3 Ton, 80 HP	E.01.p	Jam	257.597,96				257.598
17	Alat pancang Kompresor Udara 3 ton	E.01.q	Jam	193.191,63				193.192
18	Alat pancang Hammer Tenaga Uap 3 ton	E.01.r	Jam	202.127,07				202.127
19	Batching Plant (Portable) 2,5 m3/jam; 25 KW	E.03.a	Jam	111.262,03				111.262
20	Batching Plant (Mini) 25 m3/jam; 60 KW; V=0,5m3	E.03.b	Jam	244.868,40				244.868
21	Batching Plant (Mini) 60 m3/jam; 75 KW; V=0,8 m3	E.03.c	Jam	352.277,61				352.278
22	Batching Plant (Midi) 75 m3/jam; 120 KW; V=1,2 m3	E.03.d	Jam	546.087,78				546.088
23	Batching Plant (Midi) 100 m3/jam; 160 KW; V=1,50 m3	E.03.e	Jam	698.842,18				698.842
24	Batching Plant (Midi) 120 m^3/jam; 200 KW; V=2,0 m3	E.03.f	Jam	868.779,23				868.779
25	Batching Plant (Besar) 180 m3/jam; 280 KW; V=2,5 m3	E.03.g	Jam	1.213.461,47				1.213.461
26	Batching Plant (Besar) 300 m^3/jam; 400 KW; V=4,0 m3	E.03.h	Jam	1.704.248,12				1.704.248
27	Blending Machine Agregate 20-30 m3/jam; 20 HP	E.03.i	Jam	141.623,37				141.623
28	Blending Machine Agregate 30-50 m3/jam; 30 HP	E.03.j	Jam	219.068,85				219.069
29	Blending Machine Agregate 50-80 m3/jam; 80 HP	E.03.k	Jam	341.574,63				341.575
30	Boat, Speedboat, 2,5 Ton, Motor 120 HP	E.04.a	Jam	297.860,44				297.860
31	Boat; Speedboat, 5 Ton, Motor 160 HP	E.04.b	Jam	433.044,78				433.045
32	Boat; Speedboat, 7,5 Ton, Motor 200 HP	E.04.c	Jam	564.708,68				564.709
33	Boat; Speedboat, 10 Ton, Motor 220 HP	E.04.d	Jam	681.062,80				681.063
34	Boat; Speedboat, 15 Ton, Motor 300 HP	E.04.e	Jam	884.274,38				884.274
35	Boat; Speedboat, 20 Ton, Motor 350 HP	E.04.f	Jam	1.131.268,66				1.131.269
36	Boat; Speedboat, 30 Ton, Motor 500 HP	E.04.g	Jam	1.491.096,25				1.491.096
37	Boat; Speedboat, 50 Ton, Motor 740 HP	E.04.h	Jam	2.034.948,16				2.034.948
38	Boat; Tug-boat, 100 ton Motor 1350 HP	E.05.a	Jam	3.220.749,78				3.220.750
39	Boat; Tug-boat, 500 ton Motor 4200 HP	E.05.b	Jam	9.225.785,15				9.225.785
40	Boat; Tug-boat, 1000 ton Motor 6500 HP	E.05.c	Jam	15.442.075,96				15.442.076
41	Bored Pile Machine Auger ø 30 - 60 cm	E.06.a	Jam	273.102,74				273.103
42	Bored Pile Machine Auger ø 30 - 80 cm	E.06.b	Jam	386.056,65				386.057
43	Bored Pile Machine Auger ø 40 - 100 cm	E.06.c	Jam	489.044,65				489.045
44	Bored Pile Machine Auger ø 45 - 120 cm	E.06.d	Jam	589.144,99				589.145
45	Bored Pile Machine Auger ø 50 - 160 cm	E.06.e	Jam	726.432,99				726.433
46	Bored Pile Machine Auger ø 60 - 180 cm	E.06.f	Jam	920.946,34				920.946
47	Bulldozer 50-60 HP	E.07.a	Jam	330.780,96				330.781
48	Bulldozer 105 HP	E.07.b	Jam	567.283,50				567.284
49	Bulldozer 155 HP	E.07.c	Jam	795.315,15				795.315
50	Bulldozer 220 HP, 21 Ton	E.07.d	Jam	1.050.653,25				1.050.653
51	Centrifuges 0,5 KW pemadat beton lap.	E.08.a	Jam	40.604,47				40.604
52	Centrifuges 2,5 KW pemadat beton lap.	E.08.b	Jam	59.679,00				59.679
53	Centrifuges 5,0 KW pemadat beton lap.	E.08.c	Jam	79.693,52				79.694
54	Centrifuges 10 KW pemadat beton lap.	E.08.d	Jam	115.799,48				115.799
55	Centrifuges 15 KW pemadat beton lap.	E.08.e	Jam	160.062,57				160.063
56	Centrifuges 25 KW pemadat beton lap.	E.08.f	Jam	201.697,10				201.697
57	*Chainsaw* 20"; 5,5 HP	E.09.a	Jam	49.486,73				49.487
58	*Chainsaw* 25"; 7,5 HP	E.09.b	Jam	54.124,77				54.125
59	*Chainsaw* 35"; 10 HP	E.09.c	Jam	81.434,70				81.435
60	Conveyor L=35cm; P=25m; 5 KW; 10 m3/jam	E.10.a	Jam	83.799,06				83.799
61	Conveyor L=50cm; P=50m; 10 KW; 20 m3/jam	E.10.b	Jam	107.681,59				107.682
62	Conveyor L=60cm; P=50m; 15 KW; 30 m3/jam	E.10.b	Jam	132.271,85				132.272
63	Conveyor L=80cm; P=150m; 25 KW; 50 m3/jam	E.10.c	Jam	167.620,20				167.620
64	Conveyor L=100cm; P=250m; 40 KW; 80 m3/jam	E.10.d	Jam	267.768,30				267.768
65	Crawler Crane 10 Ton	E.11.a	Jam	799.496,16				799.496
66	Crawler Crane 10 Ton + Leader 14 m'	E.11.b	Jam	849.605,78				849.606
67	Crawler Crane 10 Ton + Hydraulic Pile Driver	E.11.c	Jam	948.037,93				948.038
68	Crawler Crane 10 Ton + Vibratory Pile Driver	E.11.d	Jam	1.001.650,59				1.001.651
69	Crawler Crane 20 Ton	E.11.e	Jam	916.651,29				916.651
70	Crawler Crane 20 Ton + Leader 14 m'	E.11.f	Jam	965.683,92				965.684
71	Crawler Crane 20 Ton + Leader 27 m'	E.11.g	Jam	1.014.716,55				1.014.717
72	Crawler Crane 20 Ton + Hydraulic Pile Driver	E.11.h	Jam	1.099.715,95				1.099.716
73	Crawler Crane 20 Ton + Vibratory Pile Driver	E.11.i	Jam	1.148.712,95				1.148.713
74	Crawler Crane 30 Ton	E.11.j	Jam	1.054.192,41				1.054.192
75	Crawler Crane 30 Ton + Leader 14 m'	E.11.k	Jam	1.101.896,89				1.101.897
76	Crawler Crane 30 Ton + Leader 27 m'	E.11.l	Jam	1.149.601,38				1.149.601
77	Crawler Crane 30 Ton + Hydraulic Pile Driver	E.11.m	Jam	1.271.062,37				1.271.062
78	Crawler Crane 30 Ton + Vibratory Pile Driver	E.11.n	Jam	1.314.367,31				1.314.367
79	Crane Truck 3 ton; Winch 5 Ton	E.11.o	Jam	331.423,37				331.423
80	Crane Truck 5 ton; Winch 8 Ton	E.11.p	Jam	376.600,71				376.601
81	Crane Truck 8 ton; Winch 10 Ton	E.11.q	Jam	441.900,58				441.901
82	Crane Truck 10 ton; Winch 12 Ton	E.11.r	Jam	561.813,37				561.813
83	Crane Truck 10 ton; Winch 15 Ton	E.11.s	Jam	675.471,34				675.471
84	Crane Truck 20 ton Hydraulic,	E.11.t	Jam	570.141,98				570.142
85	Crane Truck 30 ton	E.11.u	Jam	652.812,61				652.813

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
86	Crane (Stationairy Stand by) 40 Ton	E.11.v	Jam	828.558,12				828.558
87	Crane (Tower), T=10-20 m, Arm 18m; Bm 1,5 ton	E.11.w	Jam	254.143,53				254.144
88	Crane (Tower), T=20-40 m, Arm 30m; Bm 2,5 ton	E.11.x	Jam	728.587,04				728.587
89	Crane (Tower), T=40-70m, Arm 42m; Bm 3,5 ton	E.11.y	Jam	798.593,15				798.593
90	Crane (Tower), T=70-100m, Arm 52m, Bm 5 ton	E.11.z	Jam	926.764,27				926.764
91	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 60m, Bm 10 ton	E.11.aa	Jam	1.182.794,79				1.182.795
92	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 78m, Bm 25 ton	E.11.ab	Jam	1.491.082,95				1.491.083
93	Crane (Tower), T=20-40m, Arm 86m, Bm 35 ton	E.11.ac	Jam	1.739.985,55				1.739.986
94	Dredger (D) 5 KW;Ø4"	E.12.a	Jam	66.756,29				66.756
95	Dredger (D) 7,5 KW;Ø5"	E.12.b	Jam	74.129,81				74.130
96	Dredger (D) 10 KW; Ø 5"	E.12.c	Jam	86.653,55				86.654
97	Dredger (D) 20 KW; Ø 6"	E.12.d	Jam	135.696,20				135.696
98	Dredger (D) 50 KW; Ø 8"	E.12.e	Jam	224.707,44				224.707
99	Dump truck 4 ton; Bak 4 m3; 100 HP	E.13.a	Jam	321.094,25				321.094
100	Dump truck 4 ton; Bak 5 m3; 110 HP	E.13.b	Jam	341.681,34				341.681
101	Dump truck 7 ton; Bak 6 m3; 130 HP	E.13.c	Jam	381.961,97				381.962
102	Dump truck 10 ton; Bak 8 m3; 130 HP	E.13.d	Jam	471.316,41				471.316
103	Dump truck 20 ton; Bak 15 m3; 270 HP	E.13.e	Jam	779.193,62				779.194
104	Dump truck 25 ton; Bak 20 m3; 320 HP	E.13.f	Jam	953.612,61				953.613
105	Excavator (Mini); Bucket 0,20 m3; 39 HP	E.15.a	Jam	228.752,86				228.753
106	Excavator (Midi); Bucket 0,34 m3; 54 HP	E.15.b	Jam	281.078,56				281.079
107	Excavator (Midi-Amphibi); Bucket 0,35 m3; 65 HP	E.15.c	Jam	322.310,08				322.310
108	Excavator (Std.); Bucket 0,55 m3; 95 HP	E.15.d	Jam	387.645,52				387.646
109	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam (Std.)	562.993,62				562.994
110	Excavator (Std.); Bucket 1,2 m3; 230 HP	E.15.f	Jam (Std.)	746.326,28				746.326
111	Excavator (Std.); Bucket 1,6 m3; 250 HP	E.15.g	Jam (Std.)	847.182,11				847.182
112	Excavator (Std.); Bucket 2,2 m3; 310 HP	E.15.h	Jam (Std.)	964.821,48				964.821
113	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 165 HP; Dm 13,4m'	E.15.i	Jam (LA)	769.437,93				769.438
114	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 200 HP; Dm 11,5m'	E.15.j	Jam (LA)	790.560,72				790.561
115	Excavator (LA); Bucket 0,60 m3; 255 HP; Dm 14,9m'	E.15.k	Jam (LA)	956.508,82				956.509
116	Excavator (SLA); Bucket 0,47 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.l	Jam (SLA)	1.029.850,59				1.029.851
117	Excavator (SLA); Bucket 0,60 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.m	Jam (SLA)	1.056.656,92				1.056.657
118	Excavator (SLA); Bucket 1,11 m3; 275 HP; Dm 17,5m'	E.15.n	Jam (SLA)	1.083.463,25				1.083.463
119	Excavator/Tracktor Shovel, Bucket 1.2 m^3	E.15.o	Jam	455.518,89				455.519
120	Excavator+Hydraulic Breaker,	E.15.p	Jam	561.129,63				561.130
121	Generator (D): Genset 2 KW	E.16.a	Jam	32.824,87				32.825
122	Generator (D): Genset 3 KW	E.16.b	Jam	35.672,79				35.673
123	Generator (D): Genset 5 KW	E.16.c	Jam	49.825,13				49.825
124	Generator (D): Genset 10 KW	E.16.d	Jam	63.747,84				63.748
125	Generator (D): Genset 25 KW	E.16.e	Jam	127.226,55				127.227
126	Generator (D): Genset 45 KW	E.16.f	Jam	219.229,83				219.230
127	Generator (D): Genset 60 KW	E.16.g	Jam	323.266,78				323.267
128	Generator (D): Genset 100 KW	E.16.h	Jam	648.463,57				648.464
129	Jack Hammer Drill-1,5 KW + Genset 3 KW	E.19.a	Jam	55.009,77				55.010
130	Jack Hammer Drill 2,5 KW + Genset 5 KW	E.19.b	Jam	64.640,65				64.641
131	JH Rock Drill+Kompresor Q=5 m3/menit; 75 HP	E.19.c	Jam	226.736,40				226.736
132	Flaat Deck Truck; 4 Ton; Bak 6 m3; 110 HP	E.20.a	Jam	324.704,00				324.704
133	Flaat Deck Truck; 7 Ton; Bak 8 m3; 120 HP	E.20.b	Jam	372.097,42				372.097
134	Flaat Deck Truck; 10 Ton; Bak 12 m3; 130 HP	E.20.c	Jam	417.703,75				417.704
135	Jet Cleaner Ø 1"; 1 KW; 90 bar; 450 L/jam	E.21.a	Jam	64.942,22				64.942
136	Jet Cleaner Ø 2"; 5 KW; 120 bar; 500 L/jam	E.21.b	Jam	81.271,27				81.271
137	Jet Cleaner Ø 3"; 15 KW; 140 bar; 650 L/jam	E.21.c	Jam	109.890,12				109.890
138	Jet Cleaner Ø 4"; 25 KW; 160 bar; 850 L/jam	E.21.d	Jam	153.061,94				153.062
139	Jet Cleaner Ø 4"; 50 KW; 200 bar; 1.000 L/jam	E.21.e	Jam	223.078,60				223.079
140	Jet Rom (Water Jetting) Ø 1"; 1 KW; 45 bar; 300 L/jam	E.21.f	Jam	335.752,35				335.752
141	Kapal Kayu, Angkutan Material, Daya 10 Ton	E.22.a	Jam	629.958,73				629.959
142	Kapal Kayu, Angkutan Material, Daya 25 Ton	E.22.b	Jam	967.598,85				967.599
143	Kapal Kayu, Angkutan Material, Daya 50 Ton	E.22.c	Jam	1.711.254,54				1.711.255
144	Kapal Kayu, Angkutan Material, Daya 100 Ton	E.22.d	Jam	2.327.721,48				2.327.721
145	Kapal Keruk (kecil); 185 HP, Dm =10 m'	E.23.a	Jam	957.495,95				957.496
146	Kapal Keruk (sedang); 240 HP, Dm = 10 m'	E.23.b	Jam	1.487.623,38				1.487.623
147	Kapal Keruk (besar); 400 HP, Dm = 10 m'	E.23.c	Jam	2.355.825,84				2.355.826
148	Kapal Keruk (sangat besar); 450 HP, Dm = 10 m'	E.23.d	Jam	3.045.641,83				3.045.642
149	Kapal Keruk (kecil); 350 HP, Dm = 30 m'	E.23.e	Jam	1.781.026,41				1.781.026
150	Kapal Keruk (sedang); 550 HP, Dm = 30 m'	E.23.f	Jam	2.981.795,36				2.981.795
151	Kapal Keruk (besar); 850 HP, Dm = 30 m'	E.23.g	Jam	4.669.937,26				4.669.937
152	Kapal Keruk (kecil); 450 HP, Dm = 50 m'	E.23.h	Jam	2.901.674,40				2.901.674
153	Kapal Keruk (sedang); 700 HP, Dm = 50 m'	E.23.i	Jam	4.581.373,14				4.581.373
154	Kapal Keruk (besar); 1.100 HP, Dm = 50 m'	E.23.j	Jam	6.412.579,43				6.412.579
155	Kapal Keruk (kecil); 750 HP, Dm = 75 m'	E.23.k	Jam	4.131.851,54				4.131.852
156	Kapal Keruk (sedang); 1.050 HP, Dm = 75 m'	E.23.l	Jam	6.442.665,20				6.442.665
157	Kapal Keruk (besar); 1.400 HP, Dm = 75 m'	E.23.m	Jam	9.874.649,25				9.874.649
158	Kapal Keruk (kecil); 900 HP, Dm = 90 m'	E.23.n	Jam	5.115.742,96				5.115.743
159	Kapal Keruk (sedang); 1.350 HP, Dm = 90 m'	E.23.o	Jam	8.324.242,97				8.324.243
160	Kapal Keruk (besar); 1.700 HP, Dm = 90 m'	E.23.p	Jam	12.304.668,67				12.304.669
161	Kompresor Udara Q=5 m3/menit; 75 HP	E.24.a	Jam	230.807,65				230.808
162	Kompresor Udara Q=20 m3/menit; 300 HP	E.24.b	Jam	719.136,98				719.137
163	Las listrik 50 A (Mk); Diesel	E.25.a	Jam	34.191,13				34.191
164	Las listrik 150 A (Mk); Diesel	E.25.b	Jam	55.678,03				55.678
165	Las listrik 225 A (Mk); Kubota Welding Set	E.25.c	Jam	85.467,01				85.467
166	ARC Welder, 250 A (Mk); Diesel	E.25.d	Jam	92.775,68				92.776
167	Las listrik 350 A (Mk); Diesel	E.25.e	Jam	129.644,57				129.645
168	Las listrik 500 A (Mk); Diesel	E.25.f	Jam	159.721,01				159.721
169	Leader 7 m' utk pemancangan	E.25.g	Jam	43.799,96				43.800
170	Leader 14 m' utk pemancangan	E.25.h	Jam	66.171,23				66.171
171	Leader 27 m' utk pemancangan	E.25.i	Jam	110.913,76				110.914
172	Lift Barang, Tinggi 3-6 lantai (10-20m); Bm 0,8 ton	E.26.a	Jam	185.625,82				185.626
173	Lift Barang, Tinggi 6-10 lantai (20-40m); Bm 1,0 ton	E.26.b	Jam	224.622,01				224.622
174	Lift Barang, Tinggi 10-24 lantai (40-100m); Bm 2,0 ton	E.26.c	Jam	362.504,85				362.505
175	Loader, Wheel 0,85 m3; 100 HP	E.27.a	Jam	370.239,19				370.239
176	Loader Wheel 1,20 m3; 130 HP	E.27.b	Jam	480.251,85				480.252
177	Loader, Wheel 1,62 m3; 170 HP	E.27.c	Jam	591.193,62				591.194
178	Loader, Track 0,85 m3; 125 HP	E.27.d	Jam	515.529,07				515.529
179	Loader, Track 1,62 m3; 220 HP	E.27.e	Jam	846.031,60				846.032

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan
				(Rp.)	Kode	Deskripsi	(Rp.)	(Rp.)
1	2	4	3	5	6	7	8	9
180	Mobil Penumpang 1000-1500 cc (Avanza, Cayla, Ertiga)	E.28.a	Jam	252.307,83				252.308
181	Mobil Penumpang 1800-2400 cc (Innova, Xpander, Captiva)	E.28.b	Jam	330.152,89				330.153
182	Mobil Penumpang 2000-2800 cc (Fortuner, Pajero, CRV)	E.28.c	Jam	523.407,45				523.407
183	Mobil Pick up 1000-1500 cc ()	E.28.d	Jam	258.546,15				258.546
184	Mobil Pick up 1800-2400 cc ()	E.28.e	Jam	299.995,77				299.996
185	Molen/Beton Mixer 80 Liter	E.29.a	Jam	27.962,24				27.962
186	Molen/Beton Mixer 0,2 m3	E.29.b	Jam	34.495,79				34.496
187	Molen/Beton Mixer 0,35 m3 + feeder Bahan	E.29.c	Jam	54.096,42				54.096
188	Molen/Beton Mixer 0,5 m3 + feeder Bahan	E.29.d	Jam	84.083,51				84.084
189	Molen/Beton Mixer 0,75 m3 + feeder Bahan	E.29.e	Jam	113.177,05				113.177
190	Molen/Beton Mixer 1 m3 + feeder Bahan	E.29.f	Jam	156.556,31				156.556
191	Molen/Beton Mixer 1,25 m3 + feeder Bahan	E.29.g	Jam	216.478,43				216.478
192	Motor Air < 100 HP	E.30.a	Jam	210.227,50				210.228
193	Motor Air 100 - 150 HP	E.30.b	Jam	236.866,54				236.867
194	Motor Air 150 - 200 HP	E.30.c	Jam	402.509,79				402.510
195	Motor Air > 200 HP	E.30.d	Jam	518.786,11				518.786
196	Motor Grader 135 HP	E.31.a	Jam	535.222,61				535.223
197	Motor Grader 220 HP	E.31.b	Jam	821.614,25				821.614
198	Pencuci agregat (engkol manual); 0,5-1,5 m3/jam	E.32.a	Jam	53.374,06				53.374
199	Pencuci agregat (rotary); 15 KW; 5-12 m3/jam	E.32.b	Jam	106.890,19				106.890
200	Pencuci agregat (screw); 20 KW; 8-15 m3/jam	E.32.c	Jam	149.872,71				149.873
201	Pencuci agregat (termo); 25 KW; 15-25 m3/jam	E.32.d	Jam	169.109,68				169.110
202	Pencampur agregat (engkol manual); 0,5-1,5 m3/jam	E.33.a	Jam	69.556,42				69.556
203	Pencampur agregat (rotary): 3 KW; 1-2,5 m3/jam	E.33.b	Jam	83.371,88				83.372
204	Pencampur agregat (rotary): 10 KW; 4-10 m3/jam	E.33.c	Jam	99.916,41				99.916
205	Pencampur agregat (rotary): 15 KW; 15-50 m3/jam	E.33.d	Jam	141.958,93				141.959
206	Pencampur agregat (rotary): 20 KW; 40-100 m3/jam	E.33.e	Jam	160.365,14				160.365
207	Pencampur agregat (screw); 15 KW; 8-15 m3/jam	E.33.f	Jam	136.712,71				136.713
208	Pencampur agregat (centrifuges); 25 KW; 15-25 m3/jam	E.33.g	Jam	169.109,68				169.110
209	Pencampur material (Mobil); Car Mix - 2,5 ton	E.34.a	Jam	220.061,55				220.062
210	Pencampur material (Mobil); Car Mix - 3,5 ton	E.34.b	Jam	274.688,69				274.689
211	Pemanen Gulma Air Portabel, 15 KW, 0,01-0,05 ha/jam	E.35.a	Jam	165.429,64				165.430
212	Pemanen Gulma Air Kecil, 30 KW, 0,05-0,2 ha/jam	E.35.b	Jam	253.520,10				253.520
213	Pemanen Gulma Air Medium, 50 KW, 0,2-0,5 ha/jam	E.35.c	Jam	426.419,13				426.419
214	Pemanen Gulma Air Besar, 100 KW, > 0,5-1 ha/jam	E.35.d	Jam	671.028,63				671.029
215	Perahu kecil (tanpa mesin)	E.36.a	Jam	40.393,33				40.393
216	Perahu + 1 mesin@10 HP	E.36.b	Jam	58.952,33				58.952
217	Perahu + 2 mesin@10 HP	E.36.c	Jam	103.196,16				103.196
218	Perahu + 3 mesin@10 HP	E.36.d	Jam	128.758,70				128.759
219	Perahu Jukung 10 Ton	E.36.e	Jam	99.938,23				99.938
220	Pile Driving Rig - 160 HP	E.37.a	Jam	457.869,55				457.870
221	Pile Vibratory Driver - 80 HP (Electric)	E.37.b	Jam	279.026,53				279.027
222	Pile Hydraulic Driver - 110 HP	E.37.c	Jam	371.168,30				371.168
223	Pompa air Manual (Pompa Tangan)	E.38.a	Buah	21.672,73				21.673
224	Pompa air listrik 250 Watt	E.38.b	Jam	22.687,98				22.688
225	Pompa air listrik 375 Watt	E.38.c	Jam	23.411,63				23.412
226	Pompa air listrik 500 Watt	E.38.d	Jam	25.089,56				25.090
227	Pompa Air Jet Pump 500 Watt	E.39.e	Jam	25.552,52				25.553
228	Pompa air (D) 1 KW; Øout 1,5"	E.39.f	Jam	25.755,36				25.755
229	Pompa air (D) 2 KW; Øout 2,5"; Q=5 L/s.	E.39.g	Jam	28.869,34				28.869
230	Pompa air (D) 3 KW; Øout 3,5"; Q=10 L/s.	E.39.h	Jam	45.255,54				45.256
231	Pompa air (D) 5 KW; Øout 4"; Q=15 L/s.	E.39.i	Jam	51.189,52				51.190
232	Pompa air (D) 10 KW; Øout 5"; Q=30 L/s	E.39.j	Jam	66.271,76				66.272
233	Pompa air (D) 20 KW; Øout 5"; Q=60 L/s; 100 bar	E.39.k	Jam	123.995,68				123.996
234	Pompa air (D) 30 KW; Øout 5"; Q=100 L/s; 120 bar	E.39.l	Jam	148.675,32				148.675
235	Pompa air (D) 55 KW; Øout 6"; Q=200 L/s; 150 bar	E.39.m	Jam	231.624,26				231.624
236	Pompa air (D) 100 KW; Øout 8"; Q= 500 L/s; 150 bar	E.39.n	Jam	359.939,98				359.940
237	Pompa lumpur (D) 2,5 KW; 3"	E.40.a	Jam	33.596,20				33.596
238	Pompa lumpur (D) 5 KW; 4"	E.40.b	Jam	43.528,70				43.529
239	Pompa lumpur (D) 7,5 KW; 4"	E.40.c	Jam	49.505,34				49.505
240	Pompa lumpur (D) 10 KW; 5"; H=25 m'; 0,1 m3/s	E.40.d	Jam	73.238,38				73.238
241	Pompa lumpur (D) 20 KW; 6"	E.40.e	Jam	121.377,63				121.378
242	Pompa lumpur (D) 50 KW; 8"	E.40.f	Jam	205.720,33				205.720
243	Pompa lumpur (D) 90 KW; 8"	E.40.g	Jam	309.549,31				309.549
244	Pompa lumpur submersible 2,5 KW; 3"	E.41.a	Jam	50.727,72				50.728
245	Pompa lumpur submersible 5,0 KW; 4"	E.41.b	Jam	61.656,75				61.657
246	Pompa lumpur submersible 7,5 KW; 4"	E.41.c	Jam	72.585,79				72.586
247	Pompa lumpur submersible 10 KW; 5"	E.41.d	Jam	84.177,58				84.178
248	Pompa lumpur submersible 20 KW; 6"	E.41.e	Jam	108.163,75				108.164
249	Pompa lumpur submersible 50 KW; 8"	E.41.f	Jam	206.512,01				206.512
250	Pompa lumpur submersible 80 KW; 10"	E.41.g	Jam	302.094,76				302.095
251	Pompa lumpur submersible 120 KW; 12"	E.41.h	Jam	422.226,49				422.226
252	Pompa lumpur submersible 150 KW; 14"	E.41.i	Jam	576.867,51				576.868
253	Pompa lumpur submersible 180 KW; 16"	E.41.j	Jam	690.350,49				690.350
254	Pompa lumpur submersible 200 KW; 20"	E.41.k	Jam	789.214,56				789.215
255	Pompa sedot pasir (D) 5 KW; 4"	E.42.a	Jam	49.045,80				49.046
256	Pompa sedot pasir (D) 7,5 KW; 5"	E.42.b	Jam	58.179,60				58.180
257	Pompa sedot pasir (D) 10 KW; 5"	E.42.c	Jam	64.985,27				64.985
258	Pompa sedot pasir (D) 20 KW; 6"	E.42.d	Jam	138.197,26				138.197
259	Pompa sedot pasir (D) 50 KW; 8"	E.42.e	Jam	245.292,30				245.292
260	Pompa Dredger pasir (D) 10 KW; 4"	E.42.f	Jam	103.213,87				103.214
261	Pompa Dredger pasir (D) 15 KW; 5"	E.42.g	Jam	119.762,22				119.762
262	Pompa Dredger pasir (D) 30 KW; 6"	E.42.h	Jam	178.807,29				178.807
263	Pompa Dredger pasir (D) 80 KW; 8"	E.42.i	Jam	338.107,16				338.107
264	Pompa beton (D) 5 KW, 8 bar, T= 5 m'	E.45.a	Jam	84.139,16				84.139
265	Pompa beton (D) 6 KW, 8 bar, T = 5 m'	E.45.b	Jam	92.008,21				92.008
266	Pompa beton (D) 7,5 KW, 8 bar, T = 5 m'	E.45.c	Jam	117.122,59				117.123
267	Pompa beton (D) 10 KW, 14 bar, T = 10 m'	E.45.d	Jam	131.781,06				131.781
268	Pompa beton (D) 13,5 KW, 14 bar, T = 10 m'	E.45.f	Jam	141.885,05				141.885
269	Pompa beton (D) 20 KW, 20 bar, T = 18 m'	E.45.g	Jam	181.468,85				181.469
270	Pompa beton (D) 25 KW, 30 bar, T = 18 m'	E.45.h	Jam	199.804,29				199.804
271	Pompa beton (D) 30 KW, 40 bar, T = 20 m'	E.45.j	Jam	239.568,30				239.568
272	Pompa beton (D) 35 KW, 50 bar, T = 20 m'	E.45.l	Jam	276.239,19				276.239
273	Pompa beton (D) 40 KW, 60 bar, T = 25 m'	E.45.m	Jam	289.213,37				289.213

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan
				(Rp.)	Kode	Deskripsi	(Rp.)	(Rp.)
1	2	4	3	5	6	7	8	9
274	Pompa beton (D) 50 KW, 60 bar, T = 25 m'	E.45.o	Jam	322.774,63				322.775
275	Pompa beton (D) 60 KW, 120 bar, T=35 m'/H=60 m'	E.45.p	Jam	350.510,08				350.510
276	Pompa beton (D) 75 KW, 120 bar, T=50 m'/H=80 m'	E.45.p	Jam	392.577,80				392.578
277	Pompa beton (D) 90 KW, 130 bar, T=50 m'/H=100 m'	E.45.q	Jam	434.645,52				434.646
278	Pompa beton (D) 100 KW, 160 bar, T=60 m'/H=120 m'	E.45.r	Jam	507.506,24				507.506
279	Pompa beton (D) 140 KW, 180 bar, T=75 m'/H=150 m'	E.45.s	Jam	640.822,19				640.822
280	Pompa Beton Truck, T=10-70 m'; 8-30 m^3/iam.	E.46.a	Jam	339.071,80				339.072
281	Pompa Beton Truck, T=10-25 m'; 20-30 m3/jam.	E.46.b	Jam	355.048,94				355.049
282	Pompa Beton Truck, Long boom T=25-40 m'; 15-22 m3/jam;	E.46.c	Jam	347.829,44				347.829
283	Pompa Beton Truk, Super Long Boom 25-70m'; 40 MPa; 8-25 m3/jam	E.46.d	Jam	414.271,80				414.272
284	Ponton besi, kapasitas < 5 Ton (tanpa mesin)	E.48.a	Jam	54.866,41				54.866
285	Ponton besi, kapasitas 5 Ton, mesin 60 HP	E.48.b	Jam	172.911,38				172.911
286	Ponton besi, kapasitas 8 Ton, mesin 100 HP	E.48.c	Jam	267.019,35				267.019
287	Ponton besi, kapasitas 10 Ton, mesin 135 HP	E.48.d	Jam	391.361,97				391.362
288	Ponton besi, kapasitas 15 Ton, mesin 180 HP	E.48.e	Jam	502.768,30				502.768
289	Ponton besi, kapasitas 20 Ton, mesin 215 HP	E.48.f	Jam	595.374,63				595.375
290	Ponton besi, kapasitas 25 Ton, mesin 250 HP	E.48.g	Jam	705.851,85				705.852
291	Ponton besi, kapasitas 50 Ton, mesin 500 HP	E.48.g	Jam	705.851,85				705.852
292	Rock Drill Breaker Hydraulic (90 HP)+Excavator (155 HP)	E.49.a	Jam	746.893,12				746.893
293	Rock Drill Breaker + Kompressor 75 HP	E.49.b	Jam	225.842,86				225.843
294	Rock Drill Breaker (mobile) 120 HP	E.49.c	Jam	349.758,81				349.759
295	Rock Drill Breaker (electric)+Excavator 155 HP); 50 + 155 HP	E.49.d	Jam	671.693,12				671.693
296	Roller, Sheep Foot Roller 10 - 12 Ton	E.50.a	Jam	534.015,22				534.015
297	Roller, Sheep Foot Roller 16 - 20 Ton	E.50.b	Jam	815.669,97				815.670
298	Roller, Tandem 8-10 Ton	E.50.c	Jam	332.405,57				332.406
299	Roller, Tandem 10-12 Ton	E.50.d	Jam	412.052,79				412.053
300	Roller, Tandem 16-20 Ton	E.50.e	Jam	635.232,71				635.233
301	Roller, Three Wheel 6-8 Ton	E.50.f	Jam	182.865,42				182.865
302	Roller, Three Wheel 10-12 Ton	E.50.g	Jam	290.809,12				290.809
303	Roller, Tire Pneumatic 8-12 Ton	E.50.h	Jam	453.059,27				453.059
304	Roller, Tire Pneumatic 16-20 Ton	E.50.i	Jam	583.176,32				583.176
305	Roller, Vibro; 1-2 Ton; 10 HP	E.50.j	Jam	117.387,89				117.388
306	Roller, Vibro; 2-5 Ton; 15 HP	E.50.k	Jam	122.871,85				122.872
307	Roller, Vibro 5-8 Ton; 25 HP	E.50.l	Jam	175.626,53				175.627
308	Roller, Vibro 8-12 Ton; 40 HP	E.50.m	Jam	244.036,03				244.036
309	Roller, Vibro 12-16 Ton; 65 HP	E.50.n	Jam	344.648,69				344.649
310	Roller, Vibro 16-20 Ton; 100 HP	E.50.o	Jam	468.529,07				468.529
311	Roller, Vibro 20-26 Ton; 200 HP	E.50.p	Jam	790.560,72				790.561
312	Shotcrete Machine 1-5 m3/jam	E.51.a	Jam	149.218,95				149.219
313	Shotcrete Machine 5-15 m3/jam	E.51.b	Jam	189.928,57				189.929
314	Shotcrete Machine 15-30 m3/jam	E.51.c	Jam	262.841,36				262.841
315	Stone Crusher (SC): Jaw Crusher 120 ton/jam	E.52.a	Jam	611.267,26				611.267
316	Stone Crusher (SC): Cone Crusher 65 ton/jam	E.52.b	Jam	420.955,56				420.956
317	Stone Crusher (SC): Jaw Crusher 75 ton/jam	E.52.c	Jam	460.115,99				460.116
318	Stone Crusher (SC): Cone Crusher 40 ton/jam	E.52.d	Jam	323.917,07				323.917
319	Stone Crusher (SC): Jaw Crusher 45 ton/jam	E.52.e	Jam	300.220,37				
320	Stone Crusher (SC): Cone Crusher 25 ton/jam	E.52.f	Jam	240.746,31				
321	SC-Ayakan Pasir s.d. Split, V=15 - 50 m3/jam	E.52.g	Jam	509.845,52				509.846
322	SC-Ayakan Pasir s.d. Split, V=50-100 m3/jam	E.52.h	Jam	1.089.858,18				1.089.858
323	SC-Ayakan Pasir s.d. Split, V > 100 m3/jam	E.52.i	Jam	1.096.579,71				1.096.580
324	Stamper Kuda-70kg; 0,29 x 0,35 m2; 4,5 HP; 0,5 detik/tumbukan	E.53.a	Jam	33.238,21				33.238
325	Stamper Kodok-150kg; 0,40x0,35m2; 10 HP; 1 Kph	E.53.b	Jam	37.687,94				37.688
326	Stamper Double Drum-550kg; W=0,6; D=0,425 m; 15 HP; 2Kph (VRR)	E.53.c	Jam	96.065,52				96.066
327	Stamper Smooth Drum-1,5 Ton; W=0,9; D=0,56m; 20 HP; 3Kph (VR)	E.53.d	Jam	166.226,53				166.227
328	Stumb and Root Removal Machine (SRRM), 20 HP, D akar ≤ 0,6 m'	E.54.a	Jam	91.185,30				91.185
329	Stumb and Root Removal Machine (SRRM), 50 HP, D akar ≤ 1,2 m'	E.54.b	Jam	174.391,63				174.392
330	Stumb and Root Removal Machine (SRRM), 100 HP, D akar ≤ 2,5 m'	E.54.c	Jam	334.497,42				334.497
331	Stumb and Root Removal Machine (SRRM), 200 HP, D akar > 1,2 m'	E.54.d	Jam	611.851,85				611.852
332	s_Feller Buncher 175 HP	E.54.e	Jam	529.110,08				529.110
333	s_Feller Buncher 330 HP	E.54.f	Jam	927.735,40				927.735
334	Tongkang 500 ton	E.55.a	Jam	360.241,66				360.242
335	Tongkang 1.000 ton	E.55.b	Jam	459.547,99				459.548
336	Tongkang 2.000 ton	E.55.c	Jam	659.377,45				659.377
337	Tongkang 3.000 ton	E.55.d	Jam	823.666,48				823.666
338	Tongkang 4.000 ton	E.55.e	Jam	987.955,50				987.956
339	Tractor 5 Ton; penarik alat berat lain	E.56.a	Jam	164.466,53				164.467
340	Tractor 10 Ton; penarik alat berat lain	E.56.b	Jam	271.790,07				271.790
341	Tractor 15 Ton; penarik alat berat lain	E.56.c	Jam	379.113,61				379.114
342	Tractor 20 Ton; penarik alat berat lain	E.56.d	Jam	486.437,15				486.437
343	Tractor 25 Ton; penarik alat berat lain	E.56.e	Jam	593.760,70				593.761
344	Trailer 10 Ton (8-12); 2,8 x 5,6 m2	E.57.a	Jam	295.737,58				295.738
345	Trailer 20 Ton (12-20); 3,0 x 7,0 m2	E.57.b	Jam	433.291,45				433.291
346	Trailer 25 Ton (20-32); 3,5 x 8,0 m2	E.57.c	Jam	490.606,71				490.607
347	Trailer 35 Ton (32-35); 3,8 x 8,0 m2	E.57.d	Jam	576.223,41				576.223
348	Truck 0,80 ton, Bak 2,0 x 1,56 x 1,2 m3 (Pickup)	E.58.a	Jam	224.520,33				224.520
349	Truck 2,2 ton, Bak 3,1 x 1,7 x 1,7 m3 (Engkel)	E.58.b	Jam	333.675,01				333.675
350	Truck 4 ton, Bak 4,2 x 2,0 x 1,7 m3 (Double)	E.58.c	Jam	444.616,78				444.617
351	Truck 5 ton, Bak 5,0 x 2,1 x 2,0 m3 (Fuso Ringan)	E.58.d	Jam	551.984,38				551.984
352	Truck 8 ton, Bak 5,7 x 2,3 x 2,2 m3 (Fuso Berat)	E.58.e	Jam	669.180,96				669.181
353	Truck 15 ton, Bak 9,6 x 2,4 x 2,4 m (Tronton)	E.58.f	Jam	826.658,18				826.658
354	Truck 18 ton, Bak 9,6 x 2,4 x 2,2 m3 (Tronton Wingbox)	E.58.g	Jam	938.529,07				938.529
355	Truck 22 ton, Bak 10 x 2,6 x 2,4 m3	E.58.h	Jam	428.358,43				428.358
356	Truck 25 ton, Bak 10 x 2,6 x 2,4 m3	E.58.i	Jam	460.500,30				460.500
357	Truck Mixer Beton - 4 Ton, kap. 2 m3; 100 HP	E.59.a	Jam	300.542,73				300.543
358	Truck Mixer Beton - 7 Ton, kap. 3 m3; 110 HP	E.59.b	Jam	347.042,61				347.043
359	Truck Mixer Beton - 10 Ton, kap. 4 m3; 130 HP	E.59.c	Jam	452.551,98				452.552
360	Truck Mixer Beton - 12 Ton, kap. 5,5 m3; 130 HP	E.59.d	Jam	477.571,22				477.571
361	Water Tank 3.000-4.500 L	E.60.a	Jam	372.229,64				372.230
362	Water Tank Truck & Pump 5.000 L	E.60.b	Jam	406.166,42				406.166
B.	**Peralatan Penunjang**							
1	Alat Pembuat Profil Kayu	To.01.a	Jam	22.368,50				22.310
2	Alat Serut Kayu Listrik	To.01.b	Jam	22.356,04				22.242
3	Alat Senai Pipa Kecil	To.01.c	Jam	57.436,71				57.197

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
4	Alat Senai Pipa Besar	To.01.d	Jam	57.926,30				57.286
5	Amplas (Manual)	To.02.a	Jam	22.210,44				22.205
6	Amplas Listrik	To.02.b	Jam	22.296,78				22.227
7	Bandul pancang 0,5 ton (manual)	To.03.a	Jam	21.895,02				21.635
8	Bandul pancang 1,0 ton (manual)	To.03.b	Jam	22.228,11				21.783
9	Bandul pancang 1,5 ton (manual)	To.03.c	Jam	22.761,05				22.019
10	Hoist 1 ton	To.03.d	Jam	11.929,42				10.969
11	Hoist 2 ton	To.03.e	Jam	12.623,72				11.115
12	Hoist 3 ton	To.03.f	Jam	13.144,44				11.224
13	Hoist 5 ton	To.03.g	Jam	14.185,89				11.443
14	Kerekan beban 1 Ton + 20 m' T. Nylon 10 mm	To.03.h	Jam	7.357,72				6.499
15	Kerekan beban 2 Ton + 30 m' T. Nylon 12 mm	To.03.i	Jam	8.241,46				6.566
16	Kerekan beban 3 Ton + 40 m' T. Nylon 14 mm	To.03.j	Jam	8.916,73				6.618
17	Kerekan beban 5 Ton + 50 m' T. Nylon 16 mm	To.03.k	Jam	10.394,16				6.730
18	Bender besi beton Manual; mak. 24 mm	To.03.a	Jam	23.851,77				21.966
19	Bender besi beton Semi-Mekanis; 2,5 KW; mak. 32 mm	To.03.b	Jam	43.750,46				41.224
20	Bender besi beton Mekanis; 3,7 KW; mak 42 mm	To.03.c	Jam	72.116,21				68.169
21	Bender besi beton Mekanis; 4,0 KW; mak. 50 mm	To.03.d	Jam	84.227,73				76.018
22	Bodem, berat 5 kg	To.04.a	Jam	21.438,14				21.433
23	Bodem, berat 10 kg	To.04.b	Jam	21.442,02				21.435
24	Bor engkol (Manual)	To.05.a	Jam	21.453,80				21.435
25	Bor duduk (Manual)	To.05.b	Jam	21.600,33				21.502
26	Bor listrik (portable) 300 Watt	To.05.c	Jam	22.036,75				21.931
27	Bor Listrik duduk 1 KW	To.05.d	Jam	24.099,24				23.311
28	Cetakan armor kubus 0,3 m'	To.06.a	Jam	23.823,40				22.219
29	Cetakan armor kubus 0,4 m'	To.06.b	Jam	26.432,55				23.081
30	Cetakan armor kubus 0,6 m'	To.06.c	Jam	30.364,14				24.379
31	Cetakan armor kubus 0,6 m' Berongga	To.06.d	Jam	30.364,14				24.379
32	Cetakan armor 3B: Berkait, Berrongga dan Bertangga	To.06.e	Jam	25.717,71				22.845
33	Cetakan armor Blok Beton Bergigi	To.06.f	Jam	24.288,04				22.373
34	Cetakan armor 0,3 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.g	Jam	25.002,88				22.609
35	Cetakan armor 0,4 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.h	Jam	25.717,71				22.845
36	Cetakan armor 0,5 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.i	Jam	27.147,38				23.317
37	Cetakan armor 0,75 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.j	Jam	30.364,14				24.379
38	Cetakan armor 1,0 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.k	Jam	32.151,23				24.969
39	Cetakan armor 1,5 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.l	Jam	36.261,53				26.326
40	Cetakan armor 2,0 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.m	Jam	40.550,55				27.742
41	Cetakan armor 2,5 ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	To.06.n	Jam	45.375,69				29.335
42	Cetakan Modul dinding atau lantai saluran tipe T	To.07.a	Jam	29.516,28				22.575
43	Cetakan Modul dinding atau lantai saluran tipe S	To.07.b	Jam	29.516,28				22.575
44	Cetakan Modul capping penutup atas pinggiran saluran	To.07.c	Jam	28.505,33				22.432
45	Cetakan Modul siku	To.07.d	Jam	32.549,14				23.005
46	Cetakan Modul fondasi	To.07.e	Jam	30.122,86				22.661
47	Casing Pipa Baja Ø 20 cm	To.08.a	Jam	21.527,88				21.461
48	Casing Pipa Baja Ø 30 cm	To.08.b	Jam	21.638,68				21.498
49	Casing Pipa Baja Ø 40 cm	To.08.c	Jam	21.746,00				21.533
50	Casing Pipa Baja Ø 50 cm	To.08.d	Jam	21.924,62				21.592
51	Ember	To.08.e	Buah	1.661,98				37
52	Gambangan batang pohon kelapa; d=20cm, Panjang 4 m'	To.08.f	Batang	371,34				27
53	Gergaji besi (mata gergaji)	To.09.a	Jam	22.911,79				22.257
54	Gergaji Listrik (rotator) besar	To.09.b	Jam	58.240,49				58.133
55	Gergaji Listrik (rotator) kecil	To.09.c	Jam	58.110,98				58.110
56	Gergaji duduk pemotong kain/geotekstil	To.09.d	Jam	58.916,85				58.348
57	GPS Geodetic	To.10	Jam	35.562,01				29.060
58	Injektor Bitumen	To.11	Jam	29.733,45				27.733
59	Kamera SLR	To.12	Jam	31.332,86				28.175
60	Kantong Plastik (besar-tebal)	To.13	Lembar	15.787,17				129
61	Ketam Listrik + aksesoris pisau	To.14	Jam	22.364,43				22.308
62	Komputer utk drafting CAD	To.15	Jam	61.868,78				60.553
63	Kotak Sampel Tanah	To.16	m'	31.595,11				31.478
64	Kotak Sampel Batu	To.17	m'	36.021,92				35.805
65	Kuas/Kwas 2"-4"	To.18	Buah	902,93				398
66	Kunci pembengkok tulangan (baja keras)	To.19	Jam	38,00				5
67	Linggis (Baja keras)	To.20	Jam	4.412,18				4.304
68	Mesin Las Geotekstil 500 Watt (SM)	To.20.a	Jam	62.104,92				59.088
69	Mesin Las Geomembrane 800 Watt; tebal 0,1 - 1,5 mm	To.20.b	Jam	65.154,57				60.126
70	Mesin Las HDPE 800 Watt (SM)	To.20.c	Jam	68.385,38				60.843
71	Mesin Las Listrik 500 Watt (SM)	To.21.a	Jam	37.256,32				37.084
72	Mesin Las Listrik 1.000 Watt (SM)	To.21.b	Jam	60.276,99				59.893
73	Mesin Las Listrik 1.500 Watt (SM)	To.21.c	Jam	61.656,00				61.080
74	Mesin Jahit (desktop); kain tipis/sedang; 0,15 KW	To.22.a	Jam	37.580,93				36.949
75	Mesin Jahit (desktop); kain sedang/tebal s.d 3mm; 0,25 KW	To.22.b	Jam	38.507,45				37.244
76	Mesin Jahit (desktop); kain sedang/tebal s.d 3mm; 0,25 KW	To.22.c	Jam	59.658,07				58.584
77	Mesin Jahit (desktop-Pro); kulit/kain tipis-tebal s.d 8mm; 0,40 KW (da	To.22.d	Jam	60.963,28				59.384
78	Mesin Obras kain sedang/tebal s.d 3mm; 0,25 KW	To.22.e	Jam	60.862,54				58.968
79	Mesin Obras kain sedang/tebal s.d 8mm; 0,40 KW	To.22.f	Jam	63.279,58				60.122
80	Mesin Jahit (portable); kain sedang/tebal s.d 3mm; 0,25 KW	To.22.g	Jam	59.287,46				58.466
81	Mesin Jahit (portable); kulit/kain tipis-tebal s.d 8mm; 0,40 KW	To.22.h	Jam	60.129,41				59.119
82	Mesin Potong Rumput 1,5 HP	To.23.a	Jam	24.769,49				24.012
83	Mesin Potong Rumput 2,5 HP	To.23.b	Jam	26.996,70				25.734
84	Pahat Beton (baja keras)	To.24.a	Jam	4.418,18				4.304
85	Palu/godam pemecah batu (baja keras)	To.24.b	Jam	4.563,82				4.325
86	Pemotong besi beton Ø < 12 mm Manual	To.25.a	Jam	21.535,92				21.464
87	Pemotong besi beton Ø > 12 mm Semi Mekanis	To.25.b	Jam	39.517,31				38.859
88	Pemotong besi beton Ø > 12 mm Mekanis	To.25.c	Jam	44.597,23				42.387
89	Pemotong besi beton Ø > 12 mm Mekanis	To.25.d	Jam	70.222,10				66.433
90	Ponton Kayu 1 Ton (tanpa mesin)	To.27.a	Jam	2.887,12				1.180
91	Ponton Kayu 2 Ton; mesin 10 HP	To.27.b	Jam	58.612,90				56.137
92	Ponton Kayu 3 Ton; mesin 20 HP	To.27.c	Jam	78.605,19				75.409
93	Ponton Kayu 5 Ton; mesin 50 HP	To.27.d	Jam	137.166,21				132.664
94	Ponton Kayu 8 Ton; mesin 100 HP	To.27.e	Jam	219.465,86				212.263
95	Ponton Kayu 10 Ton; mesin 130 HP	To.27.f	Jam	260.046,57				251.043
96	Ponton Kayu 15 Ton; mesin 180 HP	To.27.g	Jam	549.498,37				535.993
97	Ponton Kayu 20 Ton; mesin 220 HP	To.27.h	Jam	1.048.378,74				1.030.372

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
98	Ponton Kayu 25 Ton; mesin 250 HP	To.27.i	Jam	1.525.830,53				1.503.322
99	Ponton Bambu 1 Ton	To.28.a	Jam	36.548,64				35.862
100	Ponton Bambu 2 Ton	To.28.b	Jam	37.216,02				35.980
101	Ponton Bambu 3 Ton	To.28.c	Jam	59.311,97				57.526
102	Ponton Bambu 5 Ton	To.28.d	Jam	60.479,89				57.733
103	Rakit 0,5 Ton	To.29.a	Jam	24.398,66				21.644
104	Rakit 1 Ton	To.29.b	Jam	27.368,66				21.859
105	Rakit 1,5 Ton	To.29.c	Jam	31.328,66				22.145
106	Rakit 2,0 Ton	To.29.d	Jam	34.298,66				22.360
107	Rakit 3,0 Ton	To.29.e	Jam	41.228,66				22.862
108	Rakit 5,0 Ton	To.29.f	Jam	51.128,66				23.579
109	Roller axle bar; Bmak 100 kg	To.30.a	Jam	12.160,44				11.006
110	Roller axle bar; Bmak 250 kg	To.30.b	Jam	25.043,79				22.157
111	Roller axle bar; Bmak 500 kg	To.30.c	Jam	28.658,89				22.886
112	Roller axle bar; Bmak 1 Ton	To.30.d	Jam	30.466,45				23.250
113	Roller axle bar; Bmak 2 Ton	To.30.e	Jam	39.504,21				25.072
114	Semprotan Cat Duco halus (pensil)+Kompresor 1 HP	To.30.a	Jam	24.170,00				23.140
115	Semprotan Cat Duco biasa +Kompresor 1,5 HP	To.30.b	Jam	25.739,23				24.022
116	Semprotan Cat Duco besar+Kompresor 2,5 HP	To.30.c	Jam	28.282,01				25.707
117	Silo Besi penyimpanan Material 1 m3	To.32.a	Jam	21.823,70				21.635
118	Silo Besi penyimpanan Material 2 m3	To.32.b	Jam	22.162,27				21.812
119	Silo Besi penyimpanan Material 2,5 m3	To.32.c	Jam	22.387,98				21.930
120	Silo Besi penyimpanan Material 5,0 m3	To.32.d	Jam	23.121,55				22.314
121	Slepan atau gerinda asah logam	To.33.a	Jam	24.417,76				24.089
122	Slepan atau gerinda asah spons	To.33.b	Jam	24.417,76				24.089
123	Slepan atau gerinda asah datar	To.33.c	Jam	24.417,76				24.089
124	Slepan atau gerinda potong kayu	To.33.d	Jam	24.417,76				24.089
125	Slepan atau gerinda potong keramik	To.33.e	Jam	24.417,76				24.089
126	Slepan atau gerinda potong logam	To.33.f	Jam	24.417,76				24.089
127	Slepan atau gerinda sikat	To.33.g	Jam	24.417,76				24.089
128	Slepan atau gerinda susun	To.33.h	Jam	24.417,76				24.089
129	Slepan atau gerinda tembok	To.33.i	Jam	24.417,76				24.089
130	Slepan atau gerinda tipis	To.33.j	Jam	24.417,76				24.089
131	Slepan/pemotong Kain tebal/Geotekstil	To.33.k	Jam	24.305,13				24.089
132	Tang/alat pemotong kawat baja	To.34	Jam	21.657,35				21.511
133	Theodolit	To.35.a	Jam	77.406,26				62.972
134	Total Station	To.35.b	Jam	80.305,96				64.518
135	Timbangan analitik dengan ketelitian 1 gram	To.36.a	Jam	45.040,93				31.873
136	Timbangan maksimum 1 Ton ketelitian 0,1 kg	To.36.b	Jam	30.029,98				28.323
137	Timbris	To.37	Jam	333,22				148
138	Trawl Ø lubang 5mm, panjang 250 m'	To.38	Jam	64.725,09				58.218
139	Tripod tinggi 5 m, B_max. 1 ton	To.39.a	Jam	23.135,77				21.939
140	Tripod tinggi 7 m, B_max. 1 ton	To.39.b	Jam	23.867,38				22.157
141	Tripod tinggi 9 m, B_max. 1 ton	To.39.c	Jam	24.477,05				22.339
142	Tripod tinggi 5 m, B_max. 2 ton	To.39.d	Jam	23.467,30				22.098
143	Tripod tinggi 7 m, B_max. 2 ton	To.39.e	Jam	24.340,99				22.385
144	Tripod tinggi 9 m, B_max. 2 ton	To.39.f	Jam	25.069,07				22.624
145	Tripod tinggi 5 m, B_max. 3 ton	To.39.g	Jam	23.799,87				22.346
146	Tripod tinggi 7 m, B_max. 3 ton	To.39.h	Jam	24.816,09				22.740
147	Tripod tinggi 9 m, B_max. 3 ton	To.39.i	Jam	25.662,93				23.068
148	Tripod tinggi 5 m, B_max. 5 ton	To.39.j	Jam	24.460,04				22.668
149	Tripod tinggi 7 m, B_max. 5 ton	To.39.k	Jam	25.759,19				23.199
150	Tripod tinggi 9 m, B_max. 5 ton	To.39.l	Jam	26.841,82				23.641
151	Tusuk bambu	To.41	Buah	21.634,80				21.433
152	Vibrator beton (portable), 32 mm; 1,5 m3/jam; 0,5 HP	To.42.a	Jam	25.148,25				23.254
153	Vibrator beton (portable), 45 mm; 2,5 m3/jam; 0,8 HP	To.42.b	Jam	26.175,51				23.965
154	Vibrator beton; 52 mm; 3,5 m3/jam; 1 HP	To.42.c	Jam	27.014,77				24.489
155	Vibrator beton; 61 mm; 6,5 m3/jam; 2 HP	To.42.d	Jam	29.821,29				26.664
156	Waterpass	To.43	Jam	63.438,44				58.913
C.	**Peralatan Laboratorium**							
1)	**Lab_Geoteknik**							
1	Abrasion Test	G.01	Jam	43.321,84				42.625
2	Ayakan uk. saringan 7,27 cm atau 1 kg	G.02.a	Jam	59.916,53				59.917
3	Ayakan uk. saringan 10,48 cm atau 3 kg	G.02.b	Jam	61.213,95				61.214
4	Ayakan uk. saringan 12,43 cm atau 5 kg	G.02.c	Jam	62.690,07				62.690
5	Ayakan uk. saringan 15,66 cm atau 10 kg	G.02.d	Jam	64.344,91				64.345
6	Ayakan uk. saringan 22,59 cm atau 30 kg	G.02.e	Jam	65.284,91				65.285
7	Ayakan uk. saringan 26,79 cm atau 50 kg	G.02.f	Jam	66.761,03				66.761
8	Ayakan uk. saringan 33,75 cm atau 100 kg	G.02.g	Jam	68.326,52				68.327
9	Ayakan uk. saringan 42,52 cm atau 200 kg	G.02.h	Jam	70.249,41				70.249
10	Ayakan uk. saringan 48,68 cm atau 300 kg	G.02.i	Jam	71.993,60				71.994
11	Ayakan uk. saringan 53,58 cm atau 400 kg	G.02.j	Jam	73.827,15				73.827
12	Ayakan uk. saringan 57,72 cm atau 500 kg	G.02.k	Jam	76.464,88				76.465
13	Ayakan uk. saringan 62,99 cm atau 650 kg	G.02.l	Jam	78.477,14				78.477
14	Ayakan uk. saringan 67,51 cm atau 800 kg	G.02.m	Jam	80.578,74				80.579
15	Ayakan Particle Size Manual, Volume 1 m3	G.02.n	Jam	61.082,17				61.082
16	Ayakan Particle Size (Mini-mekanis), Volume 2,5 m3	G.02.o	Jam	134.134,89				134.135
17	Ayakan Particle Size (Midi-mekanis), Volume 5,0 m3	G.02.p	Jam	191.430,84				191.431
18	Ayakan Particle Size (Standar, mekanis), Volume 10 m3	G.02.q	Jam	286.326,79				286.327
19	Ayakan Particle Size (Besar, mekanis) 25 m3	G.02.r	Jam	535.561,93				535.562
20	Ayakan particle size di laboratorium Ø < 5 cm.....(original)	G.02.s	Jam	79.126,66				49.818
21	Ayakan particle size di laboratorium Ø 7,5 -65 cm (13 bh).....(original)	G.02.t	Jam	62.419,13				45.393
22	Ayakan particle size di laboratorium Ø > 65 cm (8 bh).....(original)	G.02.u	Jam	55.523,93				43.918
23	Bor Tangan, kedalaman mak. 10 m'	G.03.a	Jam	58.859,28				57.880
24	Bor Horizontal (mekanis)	G.03.b	Jam	107.012,72				99.758
25	Bor: Stang bor Ø 1,25" + reducer	G.04.a	Jam	57.396,58				57.231
26	Bor. Batang bor Ø 1,25", panjang 12 m'	G.04.b	Jam	760,91				266
27	Bor: Mata bor Ø 1,25" besi	G.04.c	Jam	203,00				71
28	Mata bor Ø 1,25" Widia atau lainnya	G.04.d	Jam	889,58				283
29	Bor: Mata bor Ø 2" besi	G.04.e	Jam	456,60				159
30	Mata bor Ø 2" Widia atau lainnya	G.04.f	Jam	1.111,95				354
31	Bor: Mata bor Ø 4" besi	G.04.g	Jam	651,02				227
32	Mata bor Ø 4" Widia atau lainnya	G.04.h	Jam	1.482,56				472

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
33	Bor: Mata bor Ø 6" besi	G.04.i	Jam	1.251,20				437
34	Mata bor Ø 6" Widia atau lainnya	G.04.j	Jam	1.853,16				590
35	Bor Pile: Auger Ø 20 cm	G.05.a	Jam	116.112,08				111.922
36	Bor Pile: Auger Ø 30 cm	G.05.b	Jam	138.664,97				131.961
37	Bor Pile: Auger Ø 40 cm	G.05.c	Jam	163.188,05				148.823
38	Bor Pile: Auger Ø 50 cm	G.05.d	Jam	207.507,35				183.513
39	Bor Pile: Auger Ø 60 cm	G.05.e	Jam	305.536,98				242.943
40	Bor Pile: Auger Ø 80 cm	G.05.f	Jam	401.134,57				313.503
41	Bor Pile: Auger Ø 100 cm	G.05.g	Jam	484.162,75				381.743
42	Bor Pile: Auger Ø 120 cm	G.05.h	Jam	584.606,71				461.703
43	Bor Pile: Auger Ø 160 cm	G.05.i	Jam	721.172,64				567.543
44	Bor Pile: Auger Ø 180 cm	G.05.j	Jam	911.182,52				706.343
45	Cassagrande	G.06	Jam	49.956,94				49.118
46	Cawan	G.07	Jam	48.635,06				48.580
47	Centrifugal pump (di lab.)	G.08	Jam	50.617,28				49.519
48	Clamp/Catok 20 cm	G.09.a	Jam	90,73				7
49	Clamp/Catok 30 cm	G.09.b	Jam	104,70				-
50	Clamp/Catok 40 cm	G.09.c	Jam	146,58				-
51	Clamp/Catok 50 cm	G.09.d	Jam	177,99				-
52	Steel Clamp 20 cm	G.09.e	Jam	41,88				-
53	Steel Clamp 30 cm	G.09.f	Jam	83,76				-
54	Steel Clamp 40 cm	G.09.g	Jam	125,64				-
55	Steel Clamp 50 cm	G.09.h	Jam	167,52				-
56	Counter	G.10	Jam	48.889,21				48.615
57	Direct Shear Test	G.11	Jam	104.215,28				93.547
58	Disc Plate	G.12	Jam	65.871,10				65.769
59	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 20 HP, 60 m'	G.13.a	Jam	166.226,53				118.343
60	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 50 HP, 80 m'	G.13.b	Jam	258.368,30				186.543
61	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 80 HP, 100 m'	G.13.c	Jam	339.787,54				251.203
62	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 100 HP, 150 m'	G.13.d	Jam	405.980,96				298.243
63	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 250 HP, 350 m'	G.13.e	Jam	706.798,64				592.043
64	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 500 HP, 650 m'	G.13.f	Jam	1.263.556,54				1.107.072
65	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 750 HP, 850 m'	G.13.g	Jam	1.762.836,19				1.600.672
66	Drill_Rig-WaterW. Tractor; 900 HP, 1.000 m'	G.13.h	Jam	2.117.011,09				1.912.172
67	Drill_Rig-WaterW. Truck; 250 HP, 600 m'	G.13.i	Jam	696.916,41				583.193
68	Drill_Rig-WaterW. Truck; 420 HP, 840 m'	G.13.j	Jam	1.118.363,97				950.772
69	Drill_Rig-WaterW. Truck; 800 HP, 1.000 m'	G.13.k	Jam	1.871.271,17				1.700.572
70	Drill_Rig Eng. Expl. Truck; 1.800 HP, 2.500 m'	G.13.l	Jam	4.097.113,64				3.755.714
71	Drill_Rig Geol. Expl. Tuck; 2.000 HP, 2.500 m'	G.13.m	Jam	4.501.983,61				4.143.514
72	EC meter pada tanah	G.14	Jam	35.085,21				28.218
73	Field loading/unloading test (rock)	G.15	Jam	350.870,72				326.111
74	Field Shear Test	G.16	Jam	87.667,11				85.466
75	Geo Listrik	G.17	Jam	163.579,20				135.161
76	Slash Grouting Machine 0,5 - 1 m3/jam	G.18.a	Jam	35.856,43				33.594
77	Grouting Machine 3 - 5 m3/jam	G.18.b	Jam	81.189,20				77.418
78	Grouting Machine 10 - 25 m3/jam	G.18.c	Jam	125.127,85				110.043
79	Grouting Machine 30 - 50 m3/jam	G.18.d	Jam	235.082,44				174.743
80	Grouting Machine 30 m3/jam, 30 KW; 60-75 bar	G.18.e	Jam	602.403,92				264.503
81	Grouting Machine 50 m3/jam, 50 KW; 75 - 90 bar	G.18.f	Jam	944.641,77				416.672
82	Grouting Machine 60 m3/jam, 80 KW; 80 - 130 bar	G.18.g	Jam	1.286.833,26				608.014
83	Grouting pump 0,15 - 0,5 m3/jam, 25 bar	G.19.a	Jam	69.058,10				64.258
84	Grouting pump 0,5 - 1,5 m3/jam, 25 bar	G.19.b	Jam	76.583,16				68.903
85	Grouting pump 1,5 m3/jam, 25 bar	G.19.c	Jam	86.303,26				74.783
86	Grouting pump 5,4 m3/jam, 35 bar	G.19.d	Jam	119.843,44				100.643
87	Grouting pump 15 m3/jam, 50 bar	G.19.e	Jam	232.694,12				184.693
88	Grouting pump 35 m3/jam, 50-90 Bar	G.19.f	Jam	381.962,37				296.393
89	Hammer Test	G.20	Jam	32.389,20				28.618
90	Mold	G.21	Jam	349,49				148
91	Oven	G.22	Jam	40.282,39				38.338
92	Penumbuk Modified	G.23.a	Jam	174,81				74
93	Penumbuk Standar	G.23.b	Jam	139,87				59
94	Permeability Constant Head	G.24.a	Jam	30.431,96				28.175
95	Permeability Falling Head	G.24.b	Jam	29.492,26				27.880
96	Pile Loading Test	G.25	Jam	188.757,94				181.983
97	Plate Bearing Test	G.26	Jam	217.378,52				216.028
98	Roll meter (Geodet)	G.27	Jam	83,55				15
99	Sampler tabung Disturb	G.28.a	Jam	23.002,56				21.871
100	Sampler tabung un-Disturb	G.28.b	Jam	52.873,45				49.781
101	Selongsong	G.29	Jam	49.096,18				48.719
102	Sondir	G.30	Jam	53.138,20				50.047
103	Sounding reel	G.31	Jam	71.552,79				70.502
104	Soundness Test	G.32	Jam	55.057,19				50.637
105	SPT	G.33	Jam	51.351,11				49.457
106	Stop watch	G.34	Jam	878,64				207
107	Tool set	G.35	Jam	1.882,66				443
108	Triaxial	G.36	Jam	169.827,89				125.622
109	Triaxial (B)	G.37	Jam	313.052,03				249.900
110	Unconfined Compression Test	G.38	Jam	79.389,20				75.618
111	Vane Shear Test	G.39	Jam	58.014,74				51.227
112	WL Sounding	G.40	Jam	98.216,30				90.007
	Peralatan Pengeboran Airtanah Dalam	**G.41**						
	Drilling Rig	G.13.a - G.13.m						
	Pompa Lumpur	E.40.a - E.41.k						
	Air Compressor							
	Truck Cargo							
	Pick up							
	Welding Set							
	Pumping Test							
	Water Jetting							
2)	**Lab_Kualitas Air**							
1	Alat sampling Kualitas Air Manual	LKA.01.a	Jam	28.811,44				27.438
2	Alat sampling Kualitas Air Semi otomatik	LKA.01.b	Jam	45.495,96				30.388
3	Alat uji parameter lapangan Sederhana	LKA.10.a	Jam	32.148,34				28.028

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda (Rp.)	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan (Rp.)
					Kode	Deskripsi	(Rp.)	
1	2	4	3	5	6	7	8	9
4	Alat uji parameter lapangan Branded	LKA.10.b	Jam	52.169,77				31.568
5	Jeriken sampel 5 Liter	LKA.50.a	Jam	27.888,23				27.173
6	Jeriken sampel 1 Liter	LKA.50.b	Jam	27.323,95				27.150
7	..... Botol sampel KA 500 mL	LKA.50.c	Jam	27.212,16				27.146
8	..... Botol sampel KA 250 mL	LKA.50.d	Jam	27.189,80				27.145
	3) Peralatan Lain							
1	Alat Komunikasi; Handset 2 m'	To.50.a	Jam	28.394,32				27.364
2	Alat Komunikasi; Rig + Antena 2 m'	To.50.b	Jam	29.645,66				27.585
3	Alat Komunikasi; Rig + Antena 11 m'	To.50.c	Jam	29.645,66				27.585
4	Alat Komunikasi; Handset 80 m' atau SSB	To.50.d	Jam	29.228,55				27.512
5	Ampelas halus	To.51.a	Jam	1.964,07				1.904
6	Ampelas sedang	To.51.b	Jam	4.857,51				4.744
7	Ampelas kasar	To.51.c	Jam	9.701,33				9.471
8	Printer uk. A4	To.52.a	Jam	1.276,75				900
	IV. MATERIAL LAIN			**HSD Barang/Material**				
1	Ajir acuan tanaman, bambu	M.120.a	Buah	2.000,00				
2	Ajir acuan tanaman, besi beton	M.120.b	Buah	12.500,00				
3	Armor Kubus Batu alam 0,3 m' atau berat ± 70 kg	M.121.a	Buah	70.000,00				
4	Armor Kubus Batu alam 0,4 m' atau berat ± 165 kg	M.121.b	Buah	165.000,00				
5	Armor Kubus Batu alam 0,6 m' atau berat ± 550 kg	M.121.c	Buah	550.000,00				
6	Armor Kubus Batu Alam 0,45 ton	M.121.d	Buah	285.000,00				
7	Armor Kubus Batu Alam 0,56 ton	M.121.e	Buah	356.000,00				
8	Armor Kubus Batu Alam 0,85 ton	M.121.f	Buah	534.000,00				
9	Armor Kubus Batu Alam 1,13 ton	M.121.g	Buah	712.000,00				
10	Armor Kubus Batu Alam 1,7 ton	M.121.h	Buah	1.065.000,00				
11	Armor Kubus Batu Alam 2,26 ton	M.121.i	Buah	1.424.000,00				
12	Armor Kubus Batu Alam 2,83 ton	M.121.j	Buah	1.780.000,00				
13	Armor Kubus Beton 0,3 m'	M.121.k	Buah	43.200,00				
14	Armor Kubus Beton 0,4 m'	M.121.l	Buah	102.400,00				
15	Armor Kubus Beton 0,6 m' Masif	M.121.m	Buah	345.600,00				
16	Armor Kubus Beton 0,6 m' Berongga	M.121.n	Buah	207.360,00				
17	Armor Blok Beton Bergigi	M.121.o	Buah	605.000,00				
18	Armor 3B: Blok Beton Berkait, Berongga dan Bertangga	M.121.p	Buah	325.000,00				
19	Armor Blok Beton 0,4 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.q	Buah	226.000,00				
20	Armor Blok Beton 0,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.r	Buah	282.500,00				
21	Armor Blok Beton 0,75 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.s	Buah	423.500,00				
22	Armor Blok Beton 1,0 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.t	Buah	565.000,00				
23	Armor Blok Beton 1,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.u	Buah	847.500,00				
24	Armor Blok Beton 2,0 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.v	Buah	1.130.000,00				
25	Armor Blok Beton 2,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..	M.121.w	Buah	1.413.000,00				
26	Aspal	M.123	kg	9.130,00				
27	Baja angkur ϕ 12 mm - 50 cm	M.123.a	Buah	7.500,00				
28	Baja angkur ϕ 12 mm - 100 cm	M.123.b	Buah	15.000,00				
29	Banner plastik printed tahan air	M.124.a	m2	125.000,00				
30	Banner plastik printed tahan air dan cuaca	M.124.b	m2	155.000,00				
31	BBM (Pertalite) bersubsidi	M.125.a	Liter	6.450,00				
32	BBM (Pertalite) Non-subsidi	M.125.b	Liter	11.650,00				
33	BBM Solar bersubsidi	M.125.c	Liter	5.150,00				
34	BBM Solar Non-subsidi	M.125.d	Liter	14.500,00				
35	Benang Jahit Jean/Terpal/Deklit, pjg 100 m'	M.126	Rol/Koang	35.000,00				
36	Bibit Mangrove	M.127	pohon	3.500,00				
37	Bitumen curah	M.128	kg	33.000,00				
38	Cat anti karat (laburan)	M.129.a	kg	60.000,00				
39	Cat anti karat (semprot)	M.129.b	kg	112.000,00				
40	Cat besi (laburan)	M.129.c	kg	45.500,00				
41	Cat besi (semprot)	M.129.d	kg	94.000,00				
42	Cat kayu (laburan)	M.129.e	kg	37.450,00				
43	Cat kayu (semprot)	M.129.f	kg	87.500,00				
44	Cat meni/zinc chromate (laburan)	M.129.g	kg	35.400,00				
45	Cat meni/zinc chromate (semprot)	M.129.h	kg	65.000,00				
46	Cat tembok (indoor)	M.129.i	kg	25.200,00				
47	Cat tembok (outdoor)	M.129.j	kg	85.000,00				
48	Cuka Bibit	M.130	Liter	25.000,00				
49	Foto Album	M.131.a	Buah	75.000,00				
50	Foto Film Selulosa Kimia	M.131.b	rol	75.000,00				
51	Geotekstil Woven 150 g/m2	M.132.a	m2	5.580,00				
52	Geotekstil Non-Woven 150 g/m2	M.132.b	m2	6.360,00				
53	Geotekstil Composit 150 g/m2	M.132.c	m2	7.500,00				
54	Geotekstil Woven 250 g/m2	M.132.d	m2	9.360,00				
55	Geotekstil Non-Woven 250 g/m2	M.132.e	m2	10.608,00				
56	Geotekstil Composit 250 g/m2	M.132.f	m2	12.480,00				
57	Geotekstil Woven 400 g/m2	M.132.g	m2	15.075,00				
58	Geotekstil Non-Woven 400 g/m2	M.132.h	m2	25.500,00				
59	Geotekstil Composit 400 g/m2	M.132.i	m2	20.100,00				
60	Geotekstil Woven 500 g/m2	M.132.j	m2	18.751,50				
61	Geotekstil Non-Woven 500 g/m2	M.132.k	m2	25.500,00				
62	Geotekstil Composit 500 g/m2	M.132.l	m2	25.002,00				
63	Geotekstil Woven 600 g/m2	M.132.m	m2	22.500,00				
64	Geotekstil Non-Woven 600 g/m2	M.132.n	m2	25.500,00				
65	Geotekstil Composit 600 g/m2	M.132.o	m2	30.000,00				
66	Geotekstil Woven 800 g/m2	M.132.p	m2	60.000,00				
67	Geotekstil Non-Woven 800 g/m2	M.132.q	m2	75.900,00				
68	Geotekstil Composit 800 g/m2	M.132.r	m2	90.000,00				
69	Geotekstil Woven 1200 g/m2	M.132.s	m2	45.000,00				
70	Geotekstil Non-Woven 1200 g/m2	M.132.t	m2	51.000,00				
71	Geotekstil Composit 1200 g/m2	M.132.u	m2	60.000,00				
72	Geotekstil tali/tambang	M.132.v	m	3.500,00				
73	Geotekstil benang kecil	M.132.w	m'	475,00				
74	Geotekstil benang sedang	M.132.x	m'	850,00				
75	Geotekstil benang besar	M.132.aa	m'	1.450,00				
76	GRC gelombang kecil, t=4 mm, 80 x 180 cm	M.133.a	Lembar	40.000,00				

No	Uraian	Kode	Satuan	HSD Survai/SK_Kepda	Biaya Pulang/pergi dari tempat tinggal ke lokasi pekerjaan			HSD Upah Lokasi Pekerjaan
				(Rp.)	Kode	Deskripsi	(Rp.)	(Rp.)
1	2	4	3	5	6	7	8	9
77	GRC gelombang sedang, t=4 mm, 80 x 180 cm	M.133.b	Lembar	45.000,00				
78	GRC gelombang besar, t=4 mm, 105 x 180 cm	M.133.c	Lembar	50.000,00				
79	GRC pelat, t= 4 mm, 122 x 244 cm	M.133.d	Lembar	45.000,00				
80	GRC pelat, t= 6 mm, 122 x 244 cm	M.133.e	Lembar	75.000,00				
81	GRC pelat, t= 9 mm, 122 x 244 cm	M.133.f	Lembar	100.000,00				
82	Joint Mortar "Bitumen"	M.134.a	kg	100.000,00				
83	Joint Mortar "Block"	M.134.b	kg	28.000,00				
84	Joint Mortar "Caldbond"	M.134.c	kg	35.000,00				
85	Joint Mortar "Plaster Proof"	M.134.d	kg	55.000,00				
86	Joint Mortar "Polyurethane"	M.134.e	kg	85.000,00				
87	Joint Mortar "Renabond ACC"	M.134.f	kg	65.000,00				
88	Joint Mortar "Weber"	M.134.g	kg	55.000,00				
89	Karbon aktif atau arang batok kelapa	M.135	m3	125.000,00				
90	Karung plastik / bagor	M.136.a	Buah	2.100,00				
91	Karung goni	M.136.b	m2	15.000,00				
92	Lem Kayu (Putih)	M.138.a	kg	23.000,00				
93	Lem Kuning untuk kayu/plastik/fiber	M.138.b	kg	24.000,00				
94	Lem Cyanoacrelat untuk plastik/fiber/kayu (tube besar)	M.138.c	tube	10.000,00				
95	Marmer 10 x 10 cm digraphir PTB	M.139.a	Buah	35.000,00				
96	Marmer 12 x 12 cm digraphir PTU	M.139.b	Buah	55.000,00				
97	Marmer 20 x 20 cm digraphir untuk di BM	M.139.c	Buah	100.000,00				
98	Modul dinding/lantai saluran tipe S atau tipe T	M.140.a	Buah	50.000,00				
99	Modul capping penutup atas saluran	M.140.b	Buah	40.000,00				
100	Modul siku	M.140.c	Buah	75.000,00				
101	Modul fondasi	M.140.d	Buah	40.000,00				
102	Meni / ter / solinem	M.141.a	kg	30.000,00				
103	Minyak bekisting	M.141.b	Liter	40.000,00				
104	Minyak tanah	M.141.c	Liter	7.150,00				
105	Oli Pelumas mesin (Mesran SAE 40)	M.142.a	Liter	38.500,00				
106	Oli Pelumas hidraulic	M.142.b	Liter	40.000,00				
107	Oli Pelumas transmisi	M.142.c	Liter	40.000,00				
108	Pasir Aktif (Pasir beton + resin)	M.143.a	m3	350.000,00				
109	Pasir Kwarsa	M.143.b	m3	250.000,00				
110	Pengencer Cat Terpentin	M.144.a	Liter	15.000,00				
111	Pengencer Cat Thinner	M.144.b	Liter	30.000,00				
112	Plastik Stremin	M.145	m2	25.000,00				
113	Pupuk Kimia	M.146.a	kg	9.000,00				
114	Pupuk Organik	M.146.b	kg	4.000,00				
115	Rumput (lempengan)/gebalan rumput	M.147	m^2	2.000,00				
116	Soda Api/Caustic Soda	M.148	kg	12.500,00				
117	Stempet	M.149	kg	86.000,00				
118	Tali Bambu	M.150.a	m	1.000,00				
119	Tali Rapia/goni/rami	M.150.b	m	50,00				
120	Tambang Nylon/plastik ø 6 mm	M.150.c	m	1.250,00				
121	Tambang Nylon/plastik ø 8 mm	M.150.d	m	2.825,00				
122	Tambang Nylon/plastik ø 10 mm	M.150.e	m	3.500,00				
123	Tambang Nylon/plastik ø 12 mm	M.150.f	m	5.000,00				
124	Tambang Nylon/plastik ø 14 mm	M.150.g	m	9.800,00				
125	Tambang Nylon/plastik ø 16 mm	M.150.h	m	25.000,00				
126	Tambang Ijuk	M.150.g	m	1.500,00				
127	Tambang rami ø 6 mm	M.151.a	m	1.650,00				
128	Tambang rami ø 8 mm	M.151.b	m	3.400,00				
129	Tambang rami ø 10 mm	M.151.c	m	4.250,00				
130	Tambang rami ø 12 mm	M.151.d	m	6.000,00				
131	Tanah Humus (hitam)	M.152	m3	687.500,00				
132	Terpal kain	M.153	m2	10.000,00				
133	Turap FRP:Fibre Reinforced Polymer UC-50	M.154.a	m'	275.500,00				
134	Turap FRP:Fibre Reinforced Polymer UC-75	M.154.b	m'	355.250,00				
135	Waterstop PVC 150mm	M.156.a	m	75.000,00				
136	Waterstop PVC 200mm	M.156.b	m	90.000,00				
137	Waterstop PVC 270mm	M.156.c	m	115.000,00				
138	Waterstop Rubber 150mm - 200mm	M.156.d	m	125.000,00				
V	**LAIN-LAIN**							
1	Tarif Listrik R-0 (900 VA, subsidi)	K.12.a	KWh	2.400,00				
2	Tarif Listrik R-1 (1300 VA, non-subsidi)	K.12.b	KWh	8.650,00				
3	Tarif Listrik R-2 (2300 VA, non-subsidi)	K.12.c	KWh	10.500,00				
4	Tarif Listrik R-3 (Industri Kecil)	K.12.d	KWh	12.500,00				
5	Tarif Listrik R-4 (Industri Besar)	K.12.e	KWh	14.800,00				
6	Pekerjaan Pengecatan Dinding Tembok	K.15	m2	35.000,00				
7	Pekerjaan Pengecatan Besi	K.16	m2	50.000,00				
8	Pekerjaan Pengecatan Kayu	K.17	m2	50.000,00				
9	Pekerjaan Pengecatan Baja Anti Karat	K.18	m2	85.000,00				

A.5 CONTOH DAFTAR HSP-SDA TAHUN 2022, KOTA BANDUNG, JAWA BARAT

(Informatif)

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
I.	**MANUAL DAN SEMI MEKANIS**						
A.1	**Persiapan dan SMKK**						
a.	**Mobilisasi dan Demobilisasi**				LS		
1)	Sewa Lahan				ha-bulan	sesuai lokasi	contoh
2)	Fasilitas				m2	1.843.580,90	contoh
	-Base Camp				m2	1.843.580,90	contoh
	-Kantor Lapangan/Direksikeet				m2	1.843.580,90	contoh
	-Gudang dan lain-lain				m2	1.843.580.90	contoh
3)	Kebutuhan lainnya						
	-Perkuatan jalan/jembatan yang dilalui				LS	7.500.000,00	contoh
	-Perbaikan fasilitas yang rusak				LS	6.750.000,00	contoh
	-Biaya Transportasi peralatan				LS	35.000.000,00	contoh
	-Papan Nama				Buah	675.000.00	contoh
4)	Alat dan/atau Sarana Penunjang						
	-Jembatan sementara				LS	8.500.000,00	contoh
	-Saluran sementara				LS	15.000.000,00	contoh
b.	***Stake Out* Infrastruktur-SDA dan Pasang Profil Melintang**						
1)	1 m2 Stake out Posisi trase saluran/Infrastruktur (Baru) di Lapangan		**K**	**OP**	m2	8.505,84	
2)	1 m' Pasangan profil melintang untuk galian tanah saluran baru atau sudetan/pelurusan		**K**	**OP**	m'	20.638,65	
3)	1 m' Pasangan profil melintang untuk galian tanah saluran/sungai yang direhabilitasi/normalisasi		**K**	**OP**	m'	18.570,57	
4)	1 m' Pasangan bouwplank sebagai acuan dalam pembuatan infrastruktur		**K**	**OP**	m'	50.685,58	
c.	**Pengadaan dan Pemasangan Patok**						
1)	1 Buah Patok kayu (Kaso 5/7), panjang 0,5m'		**K**	**OP**	Buah	16.491,32	
2)	1 Buah Patok kayu (Kaso 5/7), panjang 1 m'		**K**	**OP**	Buah	30.634,18	
3)	1 Buah Patok tetap bantu (PTB)		**K**	**OP**	Buah	265.512,85	
4)	1 Buah Patok tetap utama (PTU)		**K**	**OP**	Buah	430.831,79	
d.	**Pekerjaan Penerapan SMKK**						
1)	Penyiapan dokumen RKK, RMPK, RKPPL, dan RMPLL				LS	240.000,00	contoh
2)	Sosialisasi, promosi dan pelatihan				LS	3.580.000,00	contoh
3)	APK dan APD				LS	18.740.663,43	contoh
4)	Asuransi dan Perizinan:				LS	2.550.000.00	contoh
5)	Personil K2				LS	9.500.000,00	contoh
6)	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan				LS	18.000.000,00	contoh
7)	Rambu- Rambu yang diperlukan				LS	2.390.000,00	contoh
8)	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup				LS	2.500.000,00	contoh
9)	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK				LS	4.520.000.00	contoh
A.1.01	**Pekerjaan Tanah** ** Semua pekerjaan tanah sudah termasuk perataan dan perapihan						
A.1.01.a	**Pembersihan, pengupasan permukaan tanah, tebas tebang Tumbuhan**						
A.1.01.a1	1 m2 Pembersihan dan pengupasan permukaan tanah (striping) s.d. tanaman Ø 2 cm		**K**	**OP**	m2	9.918,75	
U.3.1	**Tebas tebang tumbuhan dan membersihkan lokasi juga akar-akarnya (Manual)**						
U.3.1.b	Tebas tebang 1 m2 tanaman/tumbuhan Ø > 2 s.d. 5 cm		**K**	**OP**	m2	3.967,50	
U.3.1.c	Tebas tebang 1 m2 tanaman/tumbuhan Ø > 5 cm s.d. 15 cm		**K**	**OP**	m2	12.807,85	
U.3.1.d	Tebas tebang 1 batang pohon/tumbuhan Ø > 15 cm s.d. 30 cm		**K**	**OP**	Pohon	27.297,66	
U.3.1.e	Tebas tebang 1 batang pohon/tumbuhan Ø > 30 cm s.d. 50 cm		**K**	**OP**	Pohon	39.041,88	
U.3.1.g	Tebas tebang 1 batang pohon/tumbuhan Ø > 50 s.d. 75 cm		**K**	**OP**	Pohon	46.222,44	
U.3.1.h	Tebas tebang 1 batang pohon/tumbuhan Ø > 75 cm s.d. 100 cm		**K**	**OP**	Pohon	64.637,91	
	Gali dan cabut tunggul pohon						
U.3.2	**Gali dan cabut tunggul tanpa menutup kembali bekas lubang**						
U.3.2.a	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman Ø > 5 cm s.d. 15 cm tanpa nutup kembali bekas lubang		**K**	**OP**	tunggul	37.870,84	
U.3.2.b	Gali dan dan cabut 1 tunggul tanaman keras Ø > 15 cm s.d. 30 cm		**K**	**OP**	tunggul	44.655,47	
U.3.2.c	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman keras Ø > 30 cm s.d. 50 cm		**K**	**OP**	tunggul	59.058,75	
U.3.2.d	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman keras Ø > 50 cm s.d. 75 cm		**K**	**OP**	tunggul	71.425,66	
U.3.2.e	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman keras Ø > 75 cm s.d. 100 cm		**K**	**OP**	tunggul	95.528,52	
U.3.3	**Gali dan cabut tunggul serta menutup kembali bekas lubang**						
U.3.3.a	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman Ø > 5 cm s.d. 15 cm serta nutup bekas lubang		**K**	**OP**	tunggul	42.153,15	
U.3.3.b	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman keras Ø > 15 cm s.d. 30 cm		**K**	**OP**	tunggul	56.280,25	
U.3.3.c	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman keras Ø > 30 cm s.d. 50 cm		**K**	**OP**	tunggul	77.448,12	
U.3.3.d	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman keras Ø > 50 cm s.d. 75 cm		**K**	**OP**	tunggul	105.109,73	
U.3.3.e	Gali dan cabut 1 tunggul tanaman keras Ø > 75 cm s.d. 100 cm		**K**	**OP**	tunggul	150.002,29	
U.3.4	**Pekerjaan Galian Tanah Cara Manual**						
U.3.4.1.a	**Galian Tanah Biasa Cara Manual**						
U.3.4.1.a.2	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam s.d. 1 m' untuk volume 200 s.d. 2.000 m3.		**K**	**OP**	m3	111.685,13	
U.3.4.1.a.4	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam > 1 m s.d. 2 m untuk volume > 200 m3.		**K**	**OP**	m3	133.903,13	
U.3.4.1.a.7	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam > 2 m s.d. 3 m untuk volume > 200 m3.		**K**	**OP**	m3	150.765,00	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
U.3.4.1.a.8	Penggalian 1 m3 tanah biasa > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	14.878,13	
U.3.4.2.a	**Galian Tanah Berbatu Cara Manual**						
U.3.4.2.a.1	Penggalian 1 m3 tanah berbatu sedalam > 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	268.004,63	
U.3.4.2.a.2	Penggalian 1 m3 tanah berbatu sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	297.562,50	
U.3.4.2.a.3	Penggalian 1 m3 tanah berbatu sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	327.318,75	
U.3.4.2.a.4	Penggalian 1 m3 tanah berbatu > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	27.772,50	
A.1.01.b1	**Galian Batu Cara Manual**						
A.1.01.b1.1	Penggalian 1 m3 batu sedalam > 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	670.110,75	
A.1.01.b1.2	Penggalian 1 m3 batu sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	743.906,25	
A.1.01.b1.3	Penggalian 1 m3 batu sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	818.296,88	
A.1.01.b1.4	Penggalian 1 m3 batu > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m *)		**K**	**OP**	m3	74.390,63	
U.3.4.3.a	**Galian Cadas Atau Tanah Keras Cara Manual**						
U.3.4.3.a.1	Penggalian 1 m3 cadas atau tanah keras sedalam > 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	247.968,75	
U.3.4.3.a.2	Penggalian 1 m3 cadas atau tanah keras sedalam > 1 m s.d 2 m		**K**	**OP**	m3	276.138,00	
U.3.4.3.a.4	Penggalian 1 m3 cadas atau tanah keras sedalam > 2 m s.d 3 m		**K**	**OP**	m3	297.562,50	
U.3.4.3.a.5	Penggalian 1 m3 cadas atau tanah keras > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	19.837,50	
U.3.4.4.a	**Galian Lumpur Cara Manual**						
U.3.4.4.a.1	Penggalian 1 m3 lumpur sedalam 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	164.651,25	
U.3.4.4.a.3	Penggalian 1 m3 lumpur sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	198.375,00	
U.3.4.4.a.5	Penggalian 1 m3 lumpur sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	228.131,25	
U.3.4.4.a.6	Penggalian 1 m3 lumpur > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	29.756,25	
U.3.4.5.a	**Galian Pasir Cara Manual**						
U.3.4.5.a.1	1m3 Penggalian pasir sedalam 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	130.927,50	
U.3.4.5.a.2	1m3 Penggalian pasir sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	158.700,00	
U.3.4.5.a.3	1m3 Penggalian pasir sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	182.505,00	
U.3.4.5.a.4	1m3 Penggalian pasir kedalaman > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	19.837,50	
A.2.01.b	**Pekerjaan Galian Tanah Cara Semi Mekanis**						
U.3.4.1.b	**Galian Tanah Biasa Cara Semi Mekanis**						
U.3.4.1.b.1	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	46.707,91	
U.3.4.1.b.2	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam > 1 m s.d 2 m		**K**	**OP**	m3	58.107,45	
U.3.4.1.b.3	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam > 2 m s.d 3 m		**K**	**OP**	m3	71.735,18	
U.3.4.1.b.4	Penggalian 1 m3 tanah biasa > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	14.878.13	
U.3.4.2.b	**Galian Tanah Berbatu Cara Semi Mekanis**						
U.3.4.2.b.1	Penggalian 1 m3 tanah berbatu sedalam > 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	99.327.61	
U.3.4.2.b.2	Penggalian 1 m3 tanah berbatu sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	119.466,35	
U.3.4.2.b.3	Penggalian 1 m3 tanah berbatu sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	143.691,01	
U.3.4.2.b.4	Penggalian 1 m3 tanah berbatu > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	27.772,50	
A.2.01.b1	**Galian Batu Cara Semi Mekanis**						
A.2.01.b1.1	Penggalian 1 m3 batu sedalam > 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	299.176,34	
A.2.01.b1.2	Penggalian 1 m3 batu sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	334.416,51	
A.2.01.b1.3	Penggalian 1 m3 batu sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	379.234,66	
A.2.01.b1.4	Penggalian 1 m3 batu > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m *)		**K**	**OP**	m3	74.390.63	
U.3.4.3.b	**Galian Cadas atau Tanah Keras Cara Semi Mekanis**						
U.3.4.3.b.1	Penggalian 1 m3 cadas atau tanah keras sedalam > 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	77.773,96	
U.3.4.3.b.2	Penggalian 1 m3 cadas atau tanah keras sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	94.283,65	
U.3.4.3.b.3	Penggalian 1 m3 cadas atau tanah keras sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	114.188,01	
U.3.4.3.b.4	Penggalian 1 m3 cadas atau tanah keras > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	19.837.50	
U.3.4.4.b	**Galian Lumpur Cara Semi Mekanis**						
U.3.4.4.b.1	Penyedotan 1 m3 lumpur sedalam > 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	57.572,95	
U.3.4.4.b.2	Penyedotan 1 m3 lumpur sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	67.509,38	
U.3.4.4.b.3	Penyedotan 1 m3 lumpur sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	76.453,93	
U.3.4.4.b.4	Penyedotan 1 m3 lumpur sedalam > 3m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	7.952,68	
U.3.4.5.b	**Cara Semi Mekanis Galian Pasir**						
U.3.4.5.b.1	Penyedotan 1 m3 pasir sedalam 0 s.d. 1 m		**K**	**OP**	m3	68.327,58	
U.3.4.5.b.2	Penyedotan 1 m3 pasir sedalam > 1 m s.d. 2 m		**K**	**OP**	m3	78.328,39	
U.3.4.5.b.3	Penyedotan 1 m3 pasir sedalam > 2 m s.d. 3 m		**K**	**OP**	m3	89.265,90	
U.3.4.5.b.4	Penyedotan 1 m3 pasir kedalaman > 3 m untuk setiap penambahan kedalaman 1 m		**K**	**OP**	m3	13.279,23	
U.3.4.6	**Perkuatan Dinding Galian**						
U.3.4.6.1	1 m2 Pasangan 3-lapis Geribig bambu, JAT < 0,8 m'		**K**	**OP**	m2	36.278,75	
U.3.4.6.2	1 m2 Pasangan 2-lapis Bilik kulit (hinis) bambu, JAT < 0,8 m'		**K**	**OP**	m2	33.686,65	
U.3.4.6.3	1 m2 Pasangan 1-lapis Gedeg Bambu, JAT < 0,8 m'		**K**	**OP**	m2	41.604,40	
U.3.4.6.4	1 m2 Pasangan 2-lapis Gedeg Bambu, JAT < 1,2 m'		**K**	**OP**	m2	33.833,28	
U.3.4.6.5	1 m2 Pasangan Papan 3/20, JAT < 1,5 m'		**K**	**OP**	m2	29.745,03	
U.3.4.6.6	1 m2 Pasangan Balok kayu 8/12, tebal 12 cm, JAT < 4,0 m'		**K**	**OP**	m2	57.678,53	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
U.3.4.6.7	1 m2 Pasangan Balok kayu 8/12, tebal 8 cm, JAT < 5,5 m'		K	OP	m2	325.360,45	
A.2.01.b2	**Peledakan Batuan**		K		m3	Sesuai kontrak	
U.3.5	**Pekerjaan Timbunan dan Pemadatan**						
U.3.5.1.c	1 m3 Timbunan atau urukan kembali tanah biasa/tanah liat berpasir		K	OP	m3	19.435,00	
U.3.5.1.d	1 m3 Timbunan atau urukan kembali tanah liat (lempung)		K	OP	m3	24.293,75	
U.3.5.1.e	1 m3 Timbunan atau urukan kembali pasir (halus-kasar)						
U.3.5.3.a	1 m3 Pemadatan tanah dg Stamper Kuda 70 kg, t=10 cm		K	OP	m3	20.590,97	
U.3.5.3.b	1 m3 Pemadatan tanah dg Stamper Kodok 150 kg, t=15 cm		K	OP	m3	17.425,97	
U.3.5.3.c	1 m3 Pemadatan tanah dg Stamper D.Drum 550 kg, t=20 cm		K	OP	m3	14.133,10	
U.3.5.3.d	1 m3 Pemadatan tanah dg Stamper SD.Drum 1,5 Ton, t=20 cm		K	OP	m3	11.955,85	
U.3.6	**Angkutan Material atau Hasil Galian**						
U.3.6.a	**Pekerjaan Angkut Material atau Hasil Galian**						
U.3.6.a.1	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 10 m		K	OP	m3	39.010,88	
U.3.6.a.2	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 20 m		K	OP	m3	41.779,50	
U.3.6.a.3	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 30 m		K	OP	m3	43.815,00	
U.3.6.a.4	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 40 m		K	OP	m3	46.445,63	
U.3.6.a.5	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 50 m		K	OP	m3	50.473,50	
U.3.6.a.6	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 100 m		K	OP	m3	63.790,50	
U.3.6.a.7	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 200 m		K	OP	m3	89.803,50	
U.3.6.a.8	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 300 m		K	OP	m3	120.758,63	
U.3.6.a.9	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 400 m		K	OP	m3	157.138,88	
U.3.6.a.10	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 500 m		K	OP	m3	202.808,25	
U.3.6.a.11	Angkut 1 m3 material atau hasil galian dengan jarak angkut 600 m		K	OP	m3	255.455,25	
U.3.6.a.12	Angkut 1 m3 material atau hasil galian > 600m untuk setiap penambahan jarak angkut 100 m		K	OP	m3	50.982,38	
U.3.6.b	**Pekerjaan Menurunkan Material atau Hasil Galian**						
U.3.6.b.1	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 0 s.d. 1 m		K	OP	m3	7.417,50	
U.3.6.b.2	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 1 m s.d. 2 m		K	OP	m3	10.755,38	
U.3.6.b.3	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 2 m s.d. 3 m		K	OP	m3	14.265,75	
U.3.6.b.4	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 3 m s.d. 4 m		K	OP	m3	18.172,88	
U.3.6.b.5	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 4 m s.d. 5 m		K	OP	m3	22.252,50	
U.3.6.b.6	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 5 m s.d. 6 m		K	OP	m3	26.332,13	
U.3.6.b.7	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 6 m s.d. 7 m		K	OP	m3	30.782,63	
U.3.6.b.8	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 7 m s.d. 8 m		K	OP	m3	35.233,13	
U.3.6.b.9	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 8 m s.d. 9 m		K	OP	m3	40.054,50	
U.3.6.b.10	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 9 m s.d. 10 m		K	OP	m3	44.677,50	
U.3.6.b.11	Menurunkan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 10 m untuk setiap penambahan 1 m *)		K	OP	m3	4.450,50	
U.3.6.c	**Pekerjaan Menaikan Material atau Hasil Galian**						
U.3.6.c.1	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 0 s.d. 1 m		K	OP	m3	37.087,50	
U.3.6.c.2	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 1 m s.d. 2 m		K	OP	m3	54.251,25	
U.3.6.c.3	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 2 m s.d. 3 m		K	OP	m3	71.949,75	
U.3.6.c.4	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 3 m s.d. 4 m		K	OP	m3	91.235,25	
U.3.6.c.5	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 4 m s.d. 5 m		K	OP	m3	110.891,63	
U.3.6.c.6	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 5 m s.d. 6 m		K	OP	m3	131.660,63	
U.3.6.c.7	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 6 m s.d. 7 m		K	OP	m3	153.542,25	
U.3.6.c.8	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 7 m s.d. 8 m		K	OP	m3	176.165,63	
U.3.6.c.9	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 8 m s.d. 9 m		K	OP	m3	199.901,63	
U.3.6.c.10	Menaikan 1 m3 material atau hasil galian tanah sampai beda tinggi > 9 m s.d. 10 m		K	OP	m3	224.008,50	
U.3.6.c.11	Menaikan 1 m3 material sampai beda tinggi > 10 m untuk setiap penambahan 1 m kenaikan		K	OP	m3	22.623,38	
A.1.01.c	**Pekerjaan Tanah dan Semen**						
A.1.01.c1	**Campuran Tanah dengan Semen**						
A.1.01.c1.1	Contoh 1 m3 Pencampuran Tanah dan Semen PC		K	OP	m3	282.785,00	
A.2.01.c1.1	1 m3 Pemadatan Pasangan campuran Tanah dan Semen PC + Pemadat Timbris		K	OP	m3	123.050,00	
A.2.01.c1.2	1 m3 Pemadatan Pasangan campuran Tanah dan Semen PC dengan Pemadat Stamper VRR		K	OP	m3	28.451,96	
U.3.7	**Pasangan Gebalan Rumput**						
U.3.7.a	Penanaman 1 m2 rumput lempengan		K	OP	m2	22.367,50	
U.3.7.b	Pembabadan rumput						
A.1.01.b2	Pembabadan rumput 1 m2, secara Manual						
A.1.01.b2.1	**Pembabadan Rumput, Manual** secara umum (jika tdk diketahui kondisi detil medan)			OP	m2	2.479,69	
A.1.01.b2.2	Daerah datar sampai pelandaian naik dengan sudut kemiringan 1v:10h			OP	m2	1.587,00	
A.1.01.b2.3	Daerah dengan sudut kemiringan 1v:10h s.d. 1v:2,5h			OP	m2	2.466,75	
A.1.01.b2.4	Daerah dengan sudut kemiringan1v:2,5h s.d. 1v:1h			OP	m2	3.320,63	
A.1.01.b2.5	Daerah dengan sudut kemiringan 1v:1h s.d. 1h:2,5v			OP	m2	4.959,38	
A.1.01.b2.6	Daerah dengan sudut kemiringan 2,5v:1h s.d. tegak			OP	m2	9.918,75	
U.3.7.b.1	**Pembabadan Rumput, Mekanis** secara umum (jika tdk diketahui kondisi detil medan)				m2	673,70	
U.3.7.b.1.b.1	Daerah datar sampai pelandaian naik dengan sudut kemiringan 1v:10h			OP	m2	1.026,31	
U.3.7.b.1.b.2	Daerah dengan sudut kemiringan 1v:10h s.d. 1v:2,5h			OP	m2	1.286,08	
U.3.7.b.1.b.3	Daerah dengan sudut kemiringan1v:2,5h s.d. 1v:1h			OP	m2	1.818,72	
U.3.7.b.1.b.4	Daerah dengan sudut kemiringan 1v:1h s.d. 2,5v:1h			OP	m2	2.792,94	
U.3.7.b.1.b.5	Daerah dengan sudut kemiringan 2,5v:1h s.d. tegak			OP	m2	4.988,38	
A.1.02	**Pekerjaan Pasangan**						
A.1.02.1	**Pasangan Batu Belah**						

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.1.02.1a	**Mortar tipe M (17,2 MPa), Cara Manual**						
A.1.02.1a.1	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe M (17,2 MPa), Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	1.063.493,78	
A.1.02.1a.2	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe M (17,2 MPa), Manual, beda tinggi > 5 s.d. 6 m'		**K**	**OP**	m3	1.358.391,16	
A.2.02.1a.1	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe M (17,2 MPa), Semi-Mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	983.576,10	
A.2.02.1a.2	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe M (17,2 MPa), Semi-Mekanis, beda tinggi > 5 s.d. 6 m'		**K**	**OP**	m3	1.318.087,53	
A.1.02.1b	**Mortar tipe S (12,5 MPa)**						
A.1.02.1b.1	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe S (12,5 MPa), Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	989.203,78	
A.2.02.1b.1	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe S (12,5 MPa), Semi Mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	909.286,10	
A.1.02.1c	**Mortar tipe N (5,2 MPa), setara 1 PC:4 PP**						
A.1.02.1c.1	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe N (5,2 MPa), Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	931.243,78	
A.2.02.1c.2	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe N (5,2 MPa), Semi Mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	851.326,10	
A.1.02.1d	**Mortar tipe O (2,4 MPa), setara 1 PC:5 PP**						
A.1.02.1d.1	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe O (2,4 MPa), Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	889.475,78	
A.2.02.1d.2	1 m3 Pas. Batu Belah dengan Mortar tipe O (2,4 MPa), Semi Mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	809.558,10	
A.1.02.1e	**Bongkar 1 m3 pasangan batu dan pemanfaatan batu bekas pasangan**						
U.4.10	Bongkar 1 m3 pasangan batu dan pembersihan batu (manual)		**K**	**OP**	m3	141.018,96	
U.4.10.a	Bongkar 1 m3 pasangan batu (manual)		**K**	**OP**	m3	121.181,46	
U.4.10.b	Bongkar 1 m3 pasangan batu dengan Jack Hammer		**K**	**OP**	m3	65.692,86	
A.1.02.1e.1	Pembersihan 1 m3 bongkaran pasangan batu untuk pemanfaatan kembali material batu**)		**K**	**OP**	m3	41.121,10	
A.1.02.2	**Pasangan Bata merah**						
A.1.02.2a	**Mortar tipe M (17,2 MPa)**						
A.1.02.2a.1	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe M (17,2 MPa), secara Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.		**K**	**OP**	m3	987.013,95	
A.1.02.2a.2	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe M (17,2 MPa), secara Manual, beda tinggi > 5 s.d. 6 m'.		**K**	**OP**	m3	1.271.333,05	
A.2.02.2a.1	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe M (17,2 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.		**K**	**OP**	m3	868.154,34	
A.2.02.2a.2	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe M (17,2 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 5 s.d. 6 m'.		**K**	**OP**	m3	1.143.221,41	
A.1.02.2b	**Mortar tipe S (12,5 MPa), setara 1 PC : 3 PP**						
A.1.02.2b.1	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe S (12,5 MPa), secara Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.		**K**	**OP**	m3	933.391,75	
A.2.02.2b.1	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe S (12,5 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.		**K**	**OP**	m3	805.272,34	
A.1.02.2c	**Mortar tipe N (5,2 MPa), setara 1 PC : 4 PP**						
A.1.02.2c.1	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe N (5,2 MPa), secara Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.		**K**	**OP**	m3	897.507,15	
A.2.02.2c.1	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe N (5,2 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.		**K**	**OP**	m3	769.387,74	
A.1.02.2d	**Mortar tipe O (2,4 MPa), setara 1 PC:5 PP**						
A.1.02.2d.1	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe O (2,4 MPa), secara Manual, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.		**K**	**OP**	m3	876.029,75	
A.2.02.2d.1	1 m3 Bata Merah dengan Mortar Tipe O (2,4 MPa), Semi-mekanis, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'.		**K**	**OP**	m3	747.910,34	
A.1.02.2e	**Bongkar 1 m3 pasangan bata merah**						
A.1.02.2e.1	Bongkar 1 m3 pasangan bata merah cara Manual		**K**	**OP**	m3	59.573,76	
A.2.02.2e.1	Bongkar 1 m3 pasangan bata merah dengan Jack Hammer		**K**	**OP**	m3	36.398,68	
A.1.02.3	**Siaran, Plesteran dan Acian**						
A.1.02.3a	**Pekerjaan siaran dengan mortar jenis PC-PP**						
A.1.02.3a.1	Pekerjaan Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe M (17,2 MPa) pada 1 m2 dinding pasangan		**K**	**OP**	m2	92.432,40	
A.1.02.3a.2	Pekerjaan Siaran dengan mortar jenis PC-PP tipe S (12,5 MPa) pada 1 m2 dinding pasangan		**K**	**OP**	m2	91.650,40	
A.1.02.3b	**Pekerjaan plesteran dengan mortar jenis PC-PP**						
A.1.02.3b.1	1 m2 Plesteran trasraam tebal 1 cm, dengan mortar 25 MPa (setara campuran 1 PC:1 PP)		**K**	**OP**	m2	62.105,06	
A.1.02.3b.2	1 m2 Plesteran trasraam tebal 1 cm, dengan mortar tipe M (17,2 MPa)		**K**	**OP**	m2	56.810,46	
A.1.02.3b.3	1 m2 Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar tipe S (12,5 MPa)		**K**	**OP**	m2	54.458,94	
A.1.02.3b.4	1 m2 Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar tipe N (5,2 MPa)		**K**	**OP**	m2	52.989,70	
A.1.02.3b.5	1 m2 Plesteran tebal 1 cm, dengan mortar tipe O (2,4 MPa)		**K**	**OP**	m2	51.952,86	
A.1.02.3b.6	1 m2 Plesteran trasraam tebal 1,5 cm dengan mortar campuran 1 PC : 1 PP (25 MPa)		**K**	**OP**	m2	84.353,19	
A.1.02.3b.7	1 m2 Plesteran trasraam tebal 1,5 cm, dengan mortar tipe M (17,2 MPa)		**K**	**OP**	m2	76.404,39	
A.1.02.3b.8	1 m2 Plesteran tebal 1,5 cm, dengan mortar tipe S (12,5 MPa)		**K**	**OP**	m2	72.877,11	
A.1.02.3b.9	1 m2 Plesteran tebal 1,5 cm, dengan mortar tipe N (5,2 MPa)		**K**	**OP**	m2	70.680,15	
A.1.02.3b.10	1 m2 Plesteran tebal 1,5 cm, dengan mortar tipe O (2,4 MPa)		**K**	**OP**	m2	69.117,99	
A.1.02.3b.11	1 m2 Plesteran trasraam tebal 2,0 cm dengan mortar campuran 1 PC : 1 PP (25 MPa)		**K**	**OP**	m2	106.615,12	
A.1.02.3b.12	1 m2 Plesteran trasraam tebal 2,0 cm, dengan mortar tipe M (17,2 MPa)		**K**	**OP**	m2	96.025,92	
A.1.02.3b.13	1 m2 Plesteran tebal 2,0 cm, dengan mortar Tipe S (12,5 MPa)		**K**	**OP**	m2	91.322,88	
A.1.02.3b.14	1 m2 Plesteran tebal 2,0 cm, dengan mortar tipe N (5,2 MPa)		**K**	**OP**	m2	88.384,40	
A.1.02.3b.15	1 m2 Plesteran tebal 2,0 cm, dengan mortar tipe O (2,4 MPa)		**K**	**OP**	m2	86.310,72	
A.1.02.3b.16	1 m2 Plesteran trasraam tebal 2,5 cm dengan mortar campuran 1 PC : 1 PP (25 MPa)		**K**	**OP**	m2	128.870,15	
A.1.02.3b.17	1 m2 Plesteran trasraam tebal 2,5 cm, dengan mortar Tipe M (17,2 MPa), setara 1 PC : 2 PP		**K**	**OP**	m2	115.633,65	
A.1.02.3b.18	1 m2 Plesteran tebal 2,5 cm, dengan mortar Tipe S (12,5 MPa), setara 1 PC : 3 PP		**K**	**OP**	m2	109.754,85	
A.1.02.3b.19	1 m2 Plesteran tebal 2,5 cm, dengan mortar tipe N (5,2 MPa), setara 1 PC : 4 PP		**K**	**OP**	m2	106.081,75	
A.1.02.3b.20	1 m2 Plesteran tebal 2,5 cm, dengan mortar tipe O (2,4 MPa), setara 1 PC : 5 PP		**K**	**OP**	m2	103.489,65	
A.1.02.3c	**1 m2 Pekerjaan Acian**		**K**	**OP**	m2	49.220,00	
A.1.02.4	**Pasangan Batu Kosong dan Bronjong**						
A.1.02.4a	**Pasangan Batu Kosong**						
A.1.02.4a.1	Pasangan batu kosong yang teratur, dan padat/sedikit rongga						
A.1.02.4a.1.a	1 m3 Pasangan Batu Kosong yang teratur dan padat-sedikit rongga, beda tinggi > 0 s.d 1 m'		**K**	**OP**	m3	408.701,96	
A.1.02.4a.1.b	1 m3 Pasangan Batu Kosong yang teratur dan padat-sedikit rongga, beda tinggi > 3 s.d 4 m'		**K**	**OP**	m3	503.204,30	
A.1.02.4a.2	Pasangan batu kosong tidak teratur dan kurang padat-banyak rongga						
A.1.02.4a.2.a	1 m3 Pasangan batu kosong tidak teratur, kurang padat-banyak rongga, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	303.001,79	
A.1.02.4a.2.b	1 m3 Pasangan batu kosong tidak teratur, kurang padat-banyak rongga, beda tinggi > 3 s.d. 4 m'		**K**	**OP**	m3	408.117,26	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.1.02.4b	**Pasangan Bronjong Batu**						
A.1.02.4b.1	**Bronjong Kawat Buatan Sendiri**						
A.1.02.4b.1.a	**Pasangan batu bronjong kawat dengan lubang Hexagonal 80 x 100mm**						
A.1.02.4b.1.a.1	1 m3 Bronjong kawat digalvanis, lubang heksagonal 80 x 100mm; Beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	801.735,21	
A.1.02.4b.1.a.2	1 m3 Bronjong kawat digalvanis, lubang heksagonal 80 x 100mm; Beda tinggi > 3 s.d. 4 m'		**K**	**OP**	m3	909.171,38	
A.1.02.4b.1.b	**Pasangan Batu Bronjong Kawat dengan lubang Heksagonal 100 x 120 cm**						
A.1.02.4b.1.b.1	1 m3 Bronjong kawat galvanis, lubang heksagonal 100 x 120mm; Beda Tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	790.785,78	
A.1.02.4b.1.b.2	1 m3 Bronjong kawat galvanis, lubang heksagonal 100 x 120mm; Beda tinggi > 3 s.d. 4 m'		**K**	**OP**	m3	883.465.43	
A.1.02.4b.1.c	**Pasangan Batu Bronjong Wiremesh M6 lubang 100 x 100 mm.**						
A.1.02.4b.1.c.1	1 m3 Bronjong Wiremesh M6 lubang 100 x 100 mm; beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	358.273,08	
A.1.02.4b.1.c.2	1 m3 Bronjong Wiremesh M6 lubang 100 x 100 mm; beda tinggi > 3 s.d. 4 m'		**K**	**OP**	m3	699.683,35	
A.1.02.4b.1.d	**Pasangan Batu Bronjong Tambang Nylon/Rami, lubang Hexagonal 80 x 100 mm**						
A.1.02.4b.1.d.1	1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami untuk lubang Hexagonal 80 x 100 mm; beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	811.415.34	
A.1.02.4b.1.d.2	1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami untuk lubang Hexagonal 80 x 100 mm; beda tinggi > 3 s.d. 4 m'		**K**	**OP**	m3	904.087.23	
A.1.02.4b.1.e	**Pasangan Batu Bronjong Tambang Nylon/Rami, lubang Hexagonal 100 x 120 mm**						
A.1.02.4b.1.e.1	1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami untuk lubang Hexagonal 100 X 120 mm; beda tinggi > 0 s.d 1 m'		**K**	**OP**	m3	1.348.055,88	
A.1.02.4b.1.e.2	1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami untuk lubang Hexagonal 100 x 120 mm; beda tinggi > 3 s.d. 4 m'		**K**	**OP**	m3	1.440.727,76	
A.1.02.4b.1.f	**Pasangan batu bronjong Tambang Nylon/Rami dengan lubang kotak 100x100 mm**						
A.1.02.4b.1.f.1	1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami, untuk lubang kotak 100 x 100 mm; beda tinggi > 0 s.d. 1 m'		**K**	**OP**	m3	1.122.030.63	
A.1.02.4b.1.f.2	1 m3 Bronjong Tambang Nylon/Rami, untuk lubang kotak 100 x 100 mm; beda tinggi > 3 s.d. 4 m'		**K**	**OP**	m3	960.138.74	
A.1.02.4b.2	**Pasangan Bronjong Kawat Pabrikasi**						
A.1.02.4b.2.a	1 m3 Bronjong Kawat pabrikasi untuk P.06.2, Beda Tinggi > 0 s.d 1 m'		**K**	**OP**	m3	674.773,78	
A.1.02.4b.2.b	1 m3 Bronjong Kawat pabrikasi untuk P.06.2, Beda Tinggi > 3 s.d 4 m'		**K**	**OP**	m3	767.427.55	
A.1.02.4b.3	**Pengadaan dan Pemasangan Bronjong di Lokasi jarak rerata 200 m dari Tepi Pantai (Cara Manual)**						
A.1.02.4b.3.a	1 m3 Pasangan Bronjong Kawat di laut 200 m' dari Tepi pantai		**K**	**OP**	m3	725.330,01	
A.1.02.4b.3.b	1 m3 Pasangan Bronjong Tambang Nylon/Rami di laut 200 m' dari tepi pantai		**K**	**OP**	m3	725.330,01	
A.1.02.5	**Batu Muka, Batu Candi dan Geotekstil**						
A.1.02.5a	**Pasangan batu muka dan batu candi**						
A.1.02.5a.1	1 m2 Pasangan Batu muka		**K**	**OP**	m2	231.840,00	
A.1.02.5a.2	1 m2 Pasangan Batu candi		**K**	**OP**	m2	226.090.00	
A.1.02.5b	**Pasangan Geotekstil dan Sekat Lain**						
A.1.02.5b.1	1 m2 Pasangan Geotekstil, Tipis (> 100 s.d. < 400 gr/m2), secara Manual		**K**	**OP**	m2	15.714,06	
A.2.02.5b.1	1 m2 Pasangan Geotekstil, Tipis (> 100 s.d. < 400 gr/m2), Semi Mekanis		**K**	**OP**	m2	14.821,83	
A.1.02.5b.2	1 m2 Pasangan Geotekstil, Tebal sedang (> 400 s.d. < 800 gr/m2), secara Manual		**K**	**OP**	m2	35.544,20	
A.2.02.5b.2	1 m2 Pasangan Geotekstil, Tebal sedang (> 400 s.d. < 800 gr/m2), Semi Mekanis		**K**	**OP**	m2	34.690,00	
A.1.02.5b.3	1 m2 Pasangan Geotekstil, Tebal (> 800 gr/m2), secara Manual		**K**	**OP**	m2	70.566,88	
A.2.02.5b.3	1 m2 Pasangan Geotekstil, Tebal (> 800 gr/m2), Semi Mekanis		**K**	**OP**	m2	74.454,78	
A.2.02.5b.4.a	1 m' Penjahitan@ 2 x Geotekstil, Tipis (> 100 s.d. < 400 gr/m2), secara semi mekanis		**K**	**OP**	m'	14.736,56	
A.2.02.5b.4.b	1 m' Penjahitan@ 2 x Geotekstil, Tebal sedang (400 s.d. < 800 gr/m2), secara semi mekanis		**K**	**OP**	m'	28.987,34	
A.2.02.5b.4.c	1 m' Penjahitan@ 2 x Geotekstil, Tebal (> 800 gr/m2), secara semi mekanis		**K**	**OP**	m'	51.630.16	
A.2.02.5b.5.a	1 m2 Pengelasan Geotekstil, Tipis (> 100 s.d. < 400 gr/m2), secara semi mekanis		**K**	**OP**	m2	20.968.56	
A.2.02.5b.5.b	1 m2 Pengelasan Geotekstil, Tebal sedang (400 s.d. < 800 gr/m2), secara semi mekanis		**K**	**OP**	m2	29.955,09	
A.2.02.5b.5.c	1 m2 Pengelasan Geotekstil, Tebal (> 800 gr/m2), secara semi mekanis		**K**	**OP**	m2	44.932,64	
A.1.02.5b.6	1 m2 Pasangan Filer 2-lapis Karung Goni (permeable)		**K**	**OP**	m2	48.328,75	
A.1.02.5b.7	1 m2 Pasangan Lapisan impermeable 2-lapis Karung Goni dilabur aspal		**K**	**OP**	m2	63.990.60	
A.1.02.5c	**Pasangan Bar Screen (saringan kasar) Bangunan Intake, Pengukur-Pengatur dan Lainnya**						
A.2.02.5c.1	1 m2 Bar Screen/saringan kasar *		**K**	**OP**	Buah	990.021,01	
A.2.02.5c.2	1 m' ambang ukur pada bangunan pengukur dan/atau pengatur		**K**	**OP**	Buah	299.066,25	
A.1.02.5c.1	1 m' Peilskaal/Mistar duga muka air		**K**	**OP**	m'	358.711.51	
A.2.02.5d.1	1 m3 Pasangan (Elastis) atau Construction Joint atau Joint Filler atau joint sealant		**K**	**OP**	m3	11.737.581.14	
A.2.02.5d.2	1 m3 Sementasi (Slash grouting) Construction Joint		**K**	**OP**	m3	1.727.816,71	
A.2.02.5d.3	1 m' Pasangan Pipa Suling-suling		**K**	**OP**	m'	68.903,04	
A.1.03	**Pekerjaan Beton**						
	Pekerjaan Beton secara manual-semi mekanis						
A.1.03.1	**Pekerjaan Beton secara manual**						
A.1.03.1a	Beton Mutu Rendah		**K**	**OP**			
A.1.03.1a.1	1 m3 Beton mutu rendah fc' 10 MPa; W/C = 0,700		**K**	**OP**	m3	1.087.403.10	
A.1.03.1a.2	1 m3 Beton mutu rendah fc' = 15 MPa; W/C = 0,666		**K**	**OP**	m3	1.108.530.57	
A.1.03.1b	Beton Mutu Sedang						
A.1.03.1b.1	1 m3 beton mutu sedang fc' = 20 MPa; W/C = 0,591		**K**	**OP**	m3	1.164.007,29	
A.1.03.1b.2	1 m3 beton mutu sedang fc' = 25 MPa; W/C = 0,509		**K**	**OP**	m3	1.243.828,05	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.2.03.1	**Pekerjaan Beton secara semi mekanis**						
U.4.2.a	Beton Mutu Rendah						
U.4.2.a.1	1 m3 beton mutu rendah fc' = 10 MPa; W/C=0,700		**K**	**OP**	m3	1.016.654,58	
U.4.2.a.2	1 m3 beton mutu rendah fc' = 15 MPa; W/C=0,666		**K**	**OP**	m3	1.037.782,05	
U.4.2.b	Beton Mutu Sedang						
U.4.2.b.1	1 m3 beton mutu sedang fc' = 20 MPa; W/C = 0,591		**K**	**OP**	m3	1.093.258,78	
U.4.2.b.2	1 m3 beton mutu sedang fc' = 25 MPa; W/C = 0,509		**K**	**OP**	m3	1.173.079,54	
U.4.2.b.3	1 m3 beton mutu sedang fc' = 30 MPa; W/C = 0,455		**K**	**OP**	m3	1.240.626,21	
U.4.2.b.4	1 m3 beton mutu sedang fc' = 35 MPa; W/C = 0,412		**K**	**OP**	m3	1.309.647,30	
A.2.03.1b.1	1 m3 beton mutu sedang fc' = 40 MPa; W/C = 0,375		**K**	**OP**	m3	1.380.087,96	
A.1.03.1c	Beton Ready Mixed dan Bahan Aditif/Admixture						
A.1.03.1c.1	1 m3 Beton Ready Mixed dicorkan secara Manual		**K**	**OP**	m3	1.449.345,00	
A.2.03.1c.1	1 m3 Beton Ready Mixed dan dicorkan menggunakan Pompa Beton				m3	1.200.936,58	
A.1.03.1c.2	Pemakaian bahan Admixture atau Aditif untuk 1 m³ beton		**K**	**OP**	m3	151.800,00	
U.4.4	**Angkat/angkut campuran beton**						
U.4.4.a.1	1m3 beton dicorkan pada tapak setiap tambah 25 m', secara Manual		**K**	**OP**	m3	71.587,50	
U.4.4.a.2	1m3 beton dicorkan pada tapak setiap kenaikan 4 m', secara Manual		**K**	**OP**	m3	114.540,00	
U.4.4.a.3	1 m3 Pengecoran pakai pompa beton ø 1,5", 7,5 KW, 8 bar, T = 5 m'		**K**	**OP**	m3	16.692,94	
U.4.4.a.4	1 m3 Pengecoran pakai Pompa beton ø 2,5", 30 KW, 40 bar, T = 20 m'		**K**	**OP**	m3	15.019,02	
U.4.4.a.5	1 m3 Pengecoran pakai Pompa beton ø 2,5", 60 KW, 120 bar, T=35 m'/H=60 m'		**K**	**OP**	m3	12.930,20	
U.4.4.a.6	1 m3 Pengecoran pakai Pompa beton ø 2,75", 140 KW, 180 bar, T=75 m'/H=150 m'		**K**	**OP**	m3	16.541,83	
U.4.5	**Pemadatan beton pada saat pengecoran**						
U.4.5.a	1 m3 Pemadatan beton dengan vibrator		**K**	**OP**	m3	16.571,13	
U.4.5.b	1 m3 Pemadatan beton dengan manual (pakai penusuk Baja Beton)		**K**	**OP**	m3	39.675,00	
U.4.6	**Penulangan Beton**						
U.4.6.a.1	1 kg penulangan pelat untuk Baja Beton Ø < 12 mm, cara Manual		**K**	**OP**	1 kg	19.035,38	
U.4.6.a.2	1 kg Penulangan pelat untuk Baja Beton Ø > 12 mm, cara Semi mekanis		**K**	**OP**	1 kg	16.921,77	
U.4.6.a.3	1 kg Penulangan kolom, balok, ring balk dan sloof untuk Baja Beton Ø < 12mm		**K**	**OP**	1 kg	23.218,50	
U.4.6.a.4	1 kg Penulangan kolom, balok, ring balk dan sloof untuk Baja Beton Ø > 12mm		**K**	**OP**	1 kg	17.701,00	
U.4.6.b	Penulangan jaring kawat (wiremesh M6) untuk pelat atau dinding atau Ferrocement		**K**	**OP**			
U.4.6.b.1	1 kg penulangan pelat secara manual		**K**	**OP**	1 kg	33.443,44	
U.4.6.b.2	Semi mekanis: penulangan pelat		**K**	**OP**	1 kg	41.046,05	
U.4.6.c.1	Mengangkut/menaikan 1 kg baja tulangan setiap kenaikan 4m' secara Manual		**K**	**OP**	1 kg	88,67	
U.4.6.c.2	Mengangkut/menaikan 1 kg baja tulangan setiap penambahan jarak 25 m' horizontal secara manual		**K**	**OP**	1 kg	41,66	
A.1.03.2	**Bekisting Beton**					Bekisting Sewaan	
A.1.03.2a	**Bekisting Sewaan**					Dihitung oleh Vendor	
A.1.03.2b	**Pembuatan Bekisting Beton In Situ**						
A.1.03.2b.1	1 m2 Bekisting biasa lantai beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm (TP)		**K**	**OP**	m2	105.570,00	
A.1.03.2b.2	1 m2 Bekisting expose pelat lantai beton dg multiflex 18 mm (TP), JaTm 0,60 m		**K**	**OP**	m2	184.540,50	
A.1.03.2b.3	1 m2 Bekisting biasa pelat lantai beton dg papan 3/20 cm (TP)		**K**	**OP**	m2	212.807,50	
A.1.03.2b.4	1 m2 perancah bekisting lantai beton dg kaso 5/7 cm tinggi 4 m**, JaTm 0,60 m		**K**	**OP**	m2	148.062,50	
A.1.03.2b.5	1 m2 perancah bekisting lantai beton dg dolken ø 8 cm – <10 cm tinggi 4 m**, JaTm 0,80 m		**K**	**OP**	m2	126.792,10	
A.1.03.2b.6	1 m2 perancah bekisting pelat beton dg bambu ø 8 cm – <10 cm tinggi 4 m**, JaTm 0,80 m		**K**	**OP**	m2	149.341,88	
A.1.03.2c	**Bekisting untuk lantai pakai Floordeck baja berprofil (termasuk perancah)**						
A.1.03.2c.1	1 m2 Bekisting lantai pakai Floordeck baja berprofil tipe pelat (Bm 0,6 m)		**K**	**OP**	m2	154.680,75	
A.1.03.2c.2	1 m2 Bekisting lantai pakai Floordeck baja berprofil tipe pelat (Bm 0,8 m)		**K**	**OP**	m2	177.910,75	
A.1.03.2c.3	1 m2 Bekisting lantai pakai Floordeck baja berprofil tipe balok T (Bm 1,2 m)		**K**	**OP**	m2	225.388,50	
A.1.03.2c.4	1 m2 Bekisting lantai pakai Floordeck baja berprofil tipe balok T tinggi (Bm 2,0 m)		**K**	**OP**	m2	302.145,25	
A.1.03.2d	**Bekisting Balok Beton**						
A.1.03.2d.1	1 m2 Bekisting biasa balok beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm (TP)		**K**	**OP**	m2	133.308,00	
A.1.03.2d.2	1 m2 Bekisting expose balok beton dengan multiflex 18 mm (TP), JaTm 1,0 m		**K**	**OP**	m2	228.482,00	
A.1.03.2d.3	1 m2 Bekisting biasa balok beton dengan papan 3/20 cm (TP)		**K**	**OP**	m2	244.030,00	
A.1.03.2d.4	1 m2 Perancah Bekisting balok beton dengan Kaso 5/7 tinggi 4 m**, JaTm 1,0 m		**K**	**OP**	m2	145.314,00	
A.1.03.2d.5	1 m2 Perancah Bekisting balok beton dengan kayu dolken ø 8 cm tinggi 4 m**, JaTm 1,2 m		**K**	**OP**	m2	139.637,60	
A.1.03.2d.6	1 m2 Perancah Bekisting balok beton dg Bambu ø 8 cm tinggi 4 m**, JaTm 1,0 m		**K**	**OP**	m2	129.455,50	
A.1.03.2e	**Bekisting Kolom Beton**						
A.1.03.2e.1	1 m2 Bekisting biasa kolom beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm		**K**	**OP**	m2	114.850,50	
A.1.03.2e.2	1 m2 Bekisting expose kolom beton dengan multiflex 18 mm		**K**	**OP**	m2	197.368,75	
A.1.03.2e.3	1 m2 Bekisting biasa kolom beton dengan papan 3/20 cm		**K**	**OP**	m2	232.817,50	
A.1.03.2e.4	1 m2 Perancah Bekisting Kolom beton dg kayu Kaso 5/7 cm tinggi 4 m**, JaTm 1,0 m		**K**	**OP**	m2	138.931,50	
A.1.03.2e.5	1 m2 Perancah Bekisting Kolom beton dg kayu dolken ø 8 cm tinggi 4 m**, JaTm 1,2 m		**K**	**OP**	m2	132.013,10	
A.1.03.2e.6	1 m2 Perancah Bekisting Kolom beton dg Bambu ø 8 cm tinggi 4 m**, JaTm 1,0 m		**K**	**OP**	m2	122.134,60	
A.1.03.2f	**Bekisting Dinding Beton**						
A.1.03.2f.1	1 m2 Bekisting biasa dinding beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm		**K**	**OP**	m2	118.657,00	
A.1.03.2f.2	1 m2 Bekisting expose dinding beton dengan multiflex 18 mm		**K**	**OP**	m2	211.370,00	
A.1.03.2f.3	1 m2 Bekisting biasa dinding beton dengan papan 3/20 cm		**K**	**OP**	m2	236.785,00	
A.1.03.2f.4	1 m2 Perancah/penyokong Bekisting Kaso 5/7 untuk Dinding beton Tm 2,5 m**		**K**	**OP**	m2	142.899,00	
A.1.03.2f.5	1 m2 Perancah/penyokong Bekisting Balok 8/12 untuk Dinding beton Tm 4,5 m**		**K**	**OP**	m2	179.814,00	
A.1.03.2g	**Bekisting Fondasi dan Sloof**						
A.1.03.2g.1	1 m2 Bekisting biasa untuk fondasi dan sloof beton dengan multiflex 12 mm atau 18 mm		**K**	**OP**	m2	115.713,00	
A.1.03.2g.2	1 m2 Bekisting biasa untuk fondasi dan sloof beton dengan papan 3/20 cm		**K**	**OP**	m2	227.297,50	
A.1.03.2g.3	1 m2 Perancah Bekisting Kaso 5/7 untuk Sloof dan Fondasi beton Tm 2,0 m**		**K**	**OP**	m2	101.660,00	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.1.03.2h	**Bekisting Pagar, Tangga, Bordes, Esteger dan Pengaman Ujung**						
A.1.03.2h.1	1 m2 Pagar kaso 5/7 cm untuk tinggi dan JaT 0,8-1,0 m pada Tangga, Bordes, Esteger dan Pengaman ujung		**K**	**OP**	m2	132.043,00	
A.1.03.2h.2	1 m2 Anak Tangga (lebar 0,6 -1 m') pakai papan 3/20 cm (TP)		**K**	**OP**	m2	319.700,00	
A.1.03.2h.3	1 m2 Perancah Anak tangga dengan kaso 5/7 cm tinggi 4 m** dan JaTm 0,60 m		**K**	**OP**	m2	164.450,00	
A.1.03.2h.4	1 m2 Bordes Tangga pakai papan 3/20 cm (TP)		**K**	**OP**	m2	366.217,50	
A.1.03.2h.5	1 m2 perancah bordes tangga menggunakan kaso 5/7 cm setinggi 4 m** dan JaTm 0,60 m		**K**	**OP**	m2	232.760,00	
A.1.03.2i	**Bongkar Bekisting dan Perancah**						
A.1.03.2i.1	Bongkar 1 m2 bekisting dan perancah secara biasa (dan membereskan puing)		**K**	**OP**	m2	7.935,00	
A.1.03.2i.2	Bongkar 1 m2 bekisting dan perancah secara hati-hati (dan membereskan puing) *		**K**	**OP**	m2	11.902,50	
U.4.7.a	**Pelaksanaan curing Beton**						
U.4.7.a.1	Menggenangi air 1 m2 permukaan beton selama 4 hari		**K**	**OP**	m2	3.225,40	
U.4.7.a.2	Menyirami air menggunakan media 1 m2 Terpal Kain selama 4 hari		**K**	**OP**	m2	15.438,75	
U.4.7.a.3	Menyirami air menggunakan media 1 m2 Karung Goni selama 4 hari		**K**	**OP**	m2	21.303,75	
A.2.03.2j	**Pembongkaran konstruksi beton dalam rangka renovasi**						
U.4.10.a	Bongkar 1 m3 beton secara konvensional		**K**	**OP**	m2	269.774,78	
A.2.03.2j.1	Bongkar 1 m3 beton dengan Jack Hammer Drill 2,5 KW+Genset 5 KW		**K**	**OP**	m2	66.928,93	
A.2.03.2j.2	Bongkar 1 m3 beton dengan Jack Hammer Kompressor-75 HP		**K**	**OP**	m2	28.171,03	
U.4.8	**Pasangan Water Stop**						
U.4.8.a	Pasangan 1 m' waterstop PVC lebar 150 mm		**K**	**OP**	m'	110.055,00	
U.4.8.b	Pasangan 1 m' waterstop PVC lebar 200 mm		**K**	**OP**	m'	131.358,75	
U.4.8.c	Pasangan 1 m' waterstop PVC lebar 230 mm – 320 mm		**K**	**OP**	m'	164.737,50	
U.4.8.d	Pasangan 1 m' waterstop karet (rubber) lebar 150 mm – 200 mm		**K**	**OP**	m'	173.621,25	
U.4.9	**Pekerjaan Beton Siklop**						
U.4.9.b	1 m3 Sikloop 60% Beton : 40% Batu Belah, W/C = 0,666; secara Manual		**K**	**OP**	m3	935.597,62	
U.4.9.c	1 m3 Sikloop 60% Beton : 40% Batu Belah, W/C= 0,666; pakai Molen		**K**	**OP**	m3	883.723,48	
U.4.9.d	1 m3 Sikloop 70% Beton : 30% Batu Belah, W/C= 0,666; secara Manual		**K**	**OP**	m3	1.007.739,37	
U.4.9.e	1 m3 Sikloop 70% Beton : 30% Batu Belah, W/C = 0,666; pakai Molen		**K**	**OP**	m3	930.978,73	
A.1.03.2k	**Saluran Irigasi Pracetak Modular**						
A.1.03.2k.1	Pasangan 1 bh Modul: Tipe T atau Tipe S		**K**	**OP**	Buah	140.047,97	
A.1.03.2k.2	Pasangan 1 bh Modul: Capping		**K**	**OP**	Buah	117.047,97	
A.1.03.2k.3	Pasangan 1 bh Modul: Pondasi		**K**	**OP**	Buah	112.211,95	
A.1.03.2k.4	Pasangan 1 bh Modul: Tipe Siku		**K**	**OP**	Buah	211.596,47	
A.1.03.2l	**Beton Ferosemen**						
A.2.03.2l.1	1 m3 Campuran beton ferosemen mutu, fc' = 30 MPa		**K**	**OP**	m3	1.151.391,98	
A.1.03.2l.1	1 m2 Bekisting lantai beton ferosemen dengan multiflex 12 mm atau 18 mm (TP)		**K**	**OP**	m3	96.370,00	
A.1.03.2l.2	Penulangan 1 m2 Ferrocement dengan Wiremess M6 (jaring kawat kotak)		**K**	**OP**	m2	631,56	
A.1.04	**Pekerjaan Dewatering**						
A.1.04.1	**Kistdam pasir/tanah**						
A.1.04.1a	1 Buah Kistdam pasir/tanah, karung plastik/bagor/goni (sebesar karung beras 25 kg) 43 x 65 cm		**K**	**OP**	Buah	13.501,00	
A.1.04.1b	1 Buah Kistdam pasir/tanah dibungkus karung plastik/bagor/goni atau terpal 45 x 120 cm		**K**	**OP**	Buah	32.806,63	
A.1.04.1c	Membuat 1 Buah geobag ukuran 145 x 240 cm		**K**	**OP**	Buah	256.621,85	
A.1.04.2	**Kerangka kayu untuk 1 m3 kistdam pasir/tanah 43 cm x 65 cm**		**K**	**OP**	m3	123.901,00	
A.1.04.3	**Kerangka baja profil L.50.50 atau L.60.60 atau profil berlubang utk 1 m3 kistdam pasir**		**K**	**OP**	m3	291.462,90	
A.1.04.4	**Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam; kapasitas 5 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 2,5"**		**K**	**OP**	jam	26.703,64	
A.1.04.5	**Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam kapasitas 10 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 4"**		**K**	**OP**	jam	36.294,48	
A.1.04.6	**Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam; kapasitas 30 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 5"**		**K**	**OP**	jam	70.716,44	
A.1.04.7	**Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam; kapasitas 60 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 8"**		**K**	**OP**	jam	134.982,90	
A.1.04.8	**Pengoperasian 1 Buah pompa air per-Jam; kapasitas 100 L/s pada head suction 3 m dan discharge 10 m'; Ø out 10"**		**K**	**OP**	jam	218.876,14	
A.1.04.9	**Pengoperasian per-jam pompa air (D) dengan daya 30 KW dengan suction head maksimal 3 m dan discharge head maksimal 10 m' (kapasitas 100 L/s pada suction head 1m dan discharge head 10 m).**		**K**	**OP**	jam	368.171,93	
A.1.05	**Pekerjaan Pemancangan dan Pondasi Tiang Bor**						
A.1.05.1	**PemancanganSecara Manual dan Semi-Mekanis**						
A.1.05.1a	**Tiang Pancang Kayu, Cerucuk Bambu atau Dolken**						
A.2.05.1a.1	Per-m' penetrasi tiang pancang bambu/kayu atau dolken Ø 6-< 8 cm		**K**	**OP**	m'	17.568,13	
A.2.05.1a.2	Per-m' penetrasi tiang pancang cerucuk dolken/bambu/kayu Ø 8 – 10 cm		**K**	**OP**	m'	19.242,62	
A.1.05.1a.1	Per-m' penjepit bambu/dolken ø 6-8 cm cerucuk ø 8-10 tiap jarak 0,1 m' dg 2 lilitan pengikat kawat seng		**K**	**OP**	m'	151.164,83	
A.1.05.1a.2	Per-m' penjepit bambu/dolken ø 6-8 cm utk cerucuk ø 8-10 tiap jarak 0,1 m' dg 3 lilitan pengikat kawat seng		**K**	**OP**	m'	179.142,75	
A.2.05.1a.3	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu Ø 10 -< 15 cm		**K**	**OP**	m'	40.395,82	
A.2.05.1a.4	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu Ø 15 -< 18 cm		**K**	**OP**	m'	59.581,88	
A.2.05.1a.5	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu Ø 18 -< 20 cm		**K**	**OP**	m'	74.452,49	
A.2.05.1a.6	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu Ø 20 - 30 cm		**K**	**OP**	m'	111.925,37	
A.2.05.1a.7	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu papan (2-3)/10 cm		**K**	**OP**	m'	13.343,08	
A.2.05.1a.8	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu papan (2-3)/20 cm		**K**	**OP**	m'	26.686,16	
A.2.05.1a.9	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu papan (2-3)/25 cm		**K**	**OP**	m'	33.409,69	
A.2.05.1a.10	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu papan (2-3)/30 cm		**K**	**OP**	m'	40.029,25	
A.2.05.1a.11	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu kaso 5/7 cm		**K**	**OP**	m'	16.134,40	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.2.05.1a.12	Per-m' penetrasi tiang pancang kayu balok 8/12 cm		K	OP	m'	44.123,54	
A.2.05.1b	**Tiang Pancang Baja Pipa atau Persegi**						
A.2.05.1b.1	Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja ø 15 cm atau 15 x 15 cm		K	OP	m'	137.473,21	
A.2.05.1b.2	Per-m' penetrasi Tiang pancang pipa baja ø 20 cm atau 20 x 20 cm		K	OP	m'	162.187,97	
A.2.05.1b.3	Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja ø 25 cm atau 25 x 25 cm		K	OP	m'	190.525,54	
A.2.05.1b.4	Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja Ø 30 cm atau 30 x 30 cm		K	OP	m'	222.332,66	
A.2.05.1b.5	Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja Ø 35 cm atau 35 x 35 cm		K	OP	m'	294.077,31	
A.2.05.1b.6	Per-m' penetrasi tiang pancang pipa baja Ø 40 cm atau 40 x 40 cm		K	OP	m'	294.077,31	
A.2.05.1c	**Tiang Pancang Beton**						
A.2.05.1c.1	Per-m' penetrasi tiang pancang beton 15 x 15 cm		K	OP	m'	71.940,34	
A.2.05.1c.2	Per-m' penetrasi tiang pancang beton 20 x 20 cm		K	OP	m'	82.860,12	
A.2.05.1c.3	Per-m' penetrasi tiang pancang beton 25 x 25 cm		K	OP	m'	96.813,49	
A.2.05.1d	**Turap Kayu**						
A.2.05.1d.1	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (12,5 - 16,67 Buah) kayu dolken Ø 6 - 8 cm		K	OP	m'	53.454,76	
A.2.05.1d.2	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (10 -12,5 Buah) kayu dolken Ø 8 - <10 cm		K	OP	m'	56.168,86	
A.2.05.1d.3	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (6,67 - 10 Buah) kayu dolken Ø 10 - < 15 cm		K	OP	m'	73.098,40	
A.2.05.1d.4	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (5,56 - 6,67 Buah) kayu dolken Ø 15 - < 18 cm		K	OP	m'	88.758,22	
A.2.05.1d.5	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (5 - 5,56 Buah) kayu dolken Ø 18 - < 20 cm		K	OP	m'	99.127,56	
A.2.05.1d.6	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (3,33 - 5 Buah) kayu dolken Ø 20 - 30 cm		K	OP	m'	150.370,56	
A.2.05.1d.7	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (10 Buah) kayu papan (2-3)/10 cm		K	OP	m'	23.043,71	
A.2.05.1d.8	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (5 Buah) kayu papan (2-3)/20 cm		K	OP	m'	32.332,17	
A.2.05.1d.9	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (4 Buah) kayu papan (2-3)/25 cm		K	OP	m'	36.877,71	
A.2.05.1d.10	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (3,33 Buah) kayu papan (2-3)/30 cm		K	OP	m'	25.598,86	
A.2.05.1d.11	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (14,3 Batang) kayu kaso 5/7 tebal 5 cm		K	OP	m'	37.729,45	
A.2.05.1d.12	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (20 Buah) kayu kaso 5/7 tebal 7 cm		K	OP	m'	43.040,10	
A.2.05.1d.13	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (8,33 Buah) kayu balok 8/12 tebal 8 cm		K	OP	m'	63.440,67	
A.2.05.1d.14	Per-m' penetrasi untuk 1 m2 turap (12,5 Buah) kayu balok 8/12 tebal 12 cm		K	OP	m'	89.621,10	
A.2.05.1e	**Turap Baja Profil**						
A.2.05.1e.1	Per-m2 penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m';		K	OP	m'	88.369,35	
A.2.05.1e.2	Per-m2 penetrasi turap baja profil Larsen 400 x 170 x 15,5 mm; 76,1 kg/m'turap		K	OP	m'	86.685,59	
A.2.05.1f	**Turap pancang beton dan pre-cast**						
A.2.05.1f.1	Per-m2 penetrasi turap beton tulang pre-cast W-400; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'		K	OP	m'	112.245,75	
A.2.05.1f.2	Per-m2 penetrasi turap beton tulang pre-cast W-600; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'		K	OP	m'	74.956,92	
A.2.05.1f.3	Per-m2 penetrasi 1 buah turap beton pre-cast 12 x 30 cm		K	OP	m'	54.458,46	
A.2.05.1f.4	Per-m2 penetrasi 1 buah turap beton pre-cast 15 x 40 cm		K	OP	m'	79.525,34	
A.2.05.1f.5	Per-m' penetrasi 1 buah turap beton pre-cast 22 x 50 cm		K	OP	m'	145.455,70	
A.2.05.1g	**Pemotongan Tiang atau Turap Pancang**						
A.2.05.1g.1	Per-1 x potong Tiang pancang beton Ø 40 cm atau Persegi 40 cm		K	OP	1 x	201.675,19	
A.2.05.1g.2	Per-1 x potong Tiang pancang pipa baja Ø 40 cm atau 40 x 40 cm2		K	OP	1 x	80.670,07	
A.1.05.2	**Pondasi Tiang Bor Secara Manual dan Semi-Mekanis**						
A.2.05.2a	**Tiang Bor φ20 cm**						
A.2.05.2a.1	Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 20 cm pada tanah agak lunak						
A.2.05.2a.2	Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 20 cm pada tanah sedang (biasa)		K	OP	m'	59.636,69	
A.2.05.2a.3	Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 20 cm pada Tanah keras atau Cadas *)		K	OP	m'	597.805,51	
A.2.05.2a.4	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 20 cm pada tanah berbatu *)		K	OP	m'	398.448,46	
A.2.05.2a.5	Penulangan dan pengecoran 1m' panjang Lubang Bored Pile Ø 20 cm		K	OP	m'	51.566,06	
A.2.05.2b	**Tiang Bor φ30 cm**						
A.2.05.2b.1	Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 30 cm pada tanah agak lunak						
A.2.05.2b.2	Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 30 cm pada tanah sedang (biasa)		K	OP	m'	145.435,25	
A.2.05.2b.3	Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 30 cm pada tanahkeras/Cadas/Batu Lunak *)		K	OP	m'	969.568,33	
A.2.05.2b.4	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 30 cm pada tanah berbatu *)		K	OP	m'	1.454.352,49	
A.2.05.2b.5	Penulangan dan pengecoran beton 1m' Lubang Bored Pile Ø 30 cm		K	OP	m'	115.198,52	
A.2.05.2c	**Tiang Bor φ40 cm**						
A.2.05.2c.1	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 40 cm pada tanah agak lunak						
A.2.05.2c.2	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 40 cm pada tanah sedang (biasa)		K	OP	m'	279.675,38	
A.2.05.2c.3	Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 40 cm pada tanah keras/Cadas/Batu Lunak *)		K	OP	m'	1.248.251,55	
A.2.05.2c.4	Pengeboran 1m' Lubang Bored Pile Ø 40 cm pada tanah berbatu *)		K	OP	m'	1.872.376,02	
A.2.05.2c.5	Penulangan dan pengecoran 1m' Lubang Bored Pile Ø 40 cm		K	OP	m'	204.453,68	
A.2.05.2d	**Tiang Bor φ50 cm**						
A.2.05.2d.1	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 50 cm pada tanah agak lunak						
A.2.05.2d.2	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 50 cm pada tanah sedang (biasa) *)		K	OP	m'	496.141,44	
A.2.05.2d.3	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 50 cm pada tanah keras/Cadas/Batu Lunak *)		K	OP	m'	3.308.958,75	
A.2.05.2d.4	Pengeboran 1 m' Lubang Bored Pile Ø 50 cm pada tanah berbatu *)		K	OP	m'	4.963.294,40	
A.2.05.2d.5	Penulangan dan pengecoran 1m' Lubang Bored Pile Ø 50 cm		K	OP	m'	318.021,42	
A.1.06	**Pekerjaan Pintu Air Dan Peralatan Hidromekanik**						
	Biaya Pemasangan Pintu Angkat						
A.2.06.1	Contoh Pintu Angkat No.1; Lebar B = 200mm; H = 250mm; H1 = 500mm dan TR = 1050mm		K	OP	Buah	297.354,71	
	Biaya Pemasangan Pintu Sorong Kayu						
A.2.06.2	Contoh Pintu Sorong Kayu dengan Roda Gigi (Stang Draat Ganda) No.1; Lebar B=1500mm; H=1500mm;		K	OP	Buah	6.560.866,21	
	Biaya Pemasangan Pintu Sorong Baja dengan Roda Gigi						
A.2.06.3	Contoh Pintu Sorong Baja Roda Gigi (Stang Double) No.1; C107		K	OP	Buah	1.513.860,47	
A.1.06.4	**Biaya Pelumasan Pintu Angkat untuk sekali pelumasan**						
A.1.06.4a	Pintu Angkat, Stang Tunggal		K	OP	Buah	22.712,50	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.1.06.4b	**Biaya Pelumasan Pintu Sorong Kayu**						
A.1.06.4b.1	Pintu Sorong, Stang Tunggal < 1 m		**K**	**OP**	Buah	43.504,50	
A.1.06.4b.2	Stang Double < 1 m		**K**	**OP**	Buah	66.211,25	
A.1.06.4b.3	Stang Tunggal 1 - 2 m		**K**	**OP**	Buah	65.291,25	
A.1.06.4b.4	Stang Double 1 - 2 m		**K**	**OP**	Buah	108.169,00	
A.1.06.4b.5	Stang Tunggal > 2 m		**K**	**OP**	Buah	106.915,50	
A.1.06.4b.6	Stang Double > 2 m		**K**	**OP**	Buah	170.786,50	
A.1.06.4c	**Biaya Pelumasan Pintu Sorong Baja dengan Roda Gigi**						
A.1.06.4c.1	Stang Tunggal < 1 m		**K**	**OP**	Buah	65.918,00	
A.1.06.4c.2	Stang Double < 1 m		**K**	**OP**	Buah	109.255,75	
A.1.06.4c.3	Stang Tunggal 1 - 2 m		**K**	**OP**	Buah	108.335,75	
A.1.06.4c.4	Stang Double 1 - 2 m		**K**	**OP**	Buah	173.000,25	
A.1.06.4c.5	Stang Tunggal > 2 m		**K**	**OP**	Buah	171.580,00	
A.1.06.4c.6	Stang Double > 2 m		**K**	**OP**	Buah	278.205,61	
A.1.07	**PEKERJAAN PANTAI SECARA MANUAL**						
A.1.07.1	**Penanaman 1 pohon Bakau**				pohon	14.370,34	
A.1.07.2	**Pasangan 1 m2 Plaatform Pengaman Pantai (BPP)**						
A.1.07.2.a	Pasangan 1 m2 Rakit Bambu atau sebagai Plaatform BPP				m2	82.489,72	
A.1.07.2.b	Pasangan 1 m2 Matras Geotekstil sebagai Plaatform BPP				m2	48.123,31	
A.1.07.3	**Pembuatan Armor**						
A.1.07.3.a	Pembuatan 1 Buah Kubus Beton 30 cm				buah	107.773,39	
A.1.07.3.b	Pembuatan 1 Buah Kubus Beton 40 cm				buah	255.620,91	
A.1.07.3.c	Pembuatan 1 Buah Kubus Beton 60 cm Masif				buah	864.581,45	
A.1.07.3.d	Pembuatan 1 Buah Kubus Beton 60 cm Berongga				buah	1.150.722,51	
A.1.07.3.e	Pembuatan 1 Buah Armor-3B: Berkait, Berongga dan Bertangga				buah	426.310,31	
A.1.07.3.f	Pembuatan 1 Buah Armor Blok Beton Bergigi				buah	808.385,28	
A.1.07.3.g	Pembuatan Blok beton berat 0,4 ton Tetrapod, Quadripod, Dolos, Tribar dll.				buah	656.080,44	
A.1.07.3.h	Pembuatan Blok beton berat 0,5 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.				buah	832.340,17	
A.1.07.3.i	Pembuatan Blok beton berat 0,75 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.				buah	1.246.541,53	
A.1.07.3.j	Pembuatan Blok beton berat 1,0 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.				buah	1.681.144,43	
A.1.07.3.k	Pembuatan Blok beton berat 1,5 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.				buah	2.523.361,93	
A.1.07.3.l	Pembuatan Blok beton berat 2,0 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.				buah	3.369.195,43	
A.1.07.3.m	Pembuatan Blok beton berat 2,5 ton Quadripod, tetrapod, dolos, tribar dll.				buah	4.084.994,01	
A.1.07.4	**Pemasangan 1 m3 berbagai jenis armor, secara manual**						
A.1.07.4.a	Contoh Pasangan 1 m3 armor Kubus Beton 30 cm				m3	2.028.148,28	
A.1.07.4.b	Contoh Pasangan 1 m3 armor Kubus Beton 40 cm				m3	2.096.948,64	
A.1.07.4.c	Contoh Pasangan 1 m3 armor Kubus Beton 60 cm Masif				m3	2.180.779,96	
A.1.07.4.d	Contoh Pasangan 1 m3 armor Kubus Beton 60 cm Berongga				m3	1.176.204,18	
A.1.07.4.e	Contoh Pasangan 1 m3 Blok Beton armor-3B: Berkait, Berongga dan Bertangga				m3	3.336.115,50	
A.1.07.4.f	Contoh Pasangan 1 m3 armor Blok Beton Bergigi				m3	3.293.749,50	
A.1.07.4.g	Contoh Pasangan 1 m3 armor Blok Beton 0,4 Ton				m3	1.564.494,50	
A.1.07.4.h	Contoh Pasangan 1 m3 armor Blok Beton 0,5 Ton				m3	1.614.295,25	
A.1.07.4.i	Contoh Pasangan 1 m3 armor Blok Beton 0,75 Ton				m3	1.691.524,02	
A.1.07.4.j	Contoh Pasangan 1 m3 armor Blok Beton 1,0 Ton				m3	2.159.063,36	
A.1.07.4.k	Contoh Pasangan 1 m3 armor Blok Beton 1,5 Ton				m3	2.263.463,35	
A.1.07.4.l	Contoh Pasangan 1 m3 armor Blok Beton 2 Ton				m3	2.355.360,08	
A.1.07.4.m	Contoh Pasangan 1 m3 armor Blok Beton 2,5 Ton				m3	2.424.377,10	
A.1.07.5	**Pasangan Batu Lapisan Antara, Secara Semi-mekanis**						
A.1.07.5.a	1 m3 Pasangan batu 1 kg - < 3 kg				m3	349.199,03	
A.1.07.5.b	1 m3 Pasangan batu 3 kg - < 5 kg				m3	364.943,83	
A.1.07.5.c	1 m3 Pasangan batu 5 kg - < 10 kg				m3	428.547,73	
A.1.07.5.d	1 m3 Pasangan batu 10 kg - < 30 kg				m3	449.252,55	
A.1.07.6	**Struktur Krib Laut**						
A.1.07.6.a	1 Buah buis beton Ø 1 m'-pjg 1m' diangkut setiap jarak 25 m				buah	9.918,75	
A.1.07.6.b	Pengecoran 1 Buah buis beton Ø 1 m'-pjg 1m' dengan campuran beton f'c' 20 MPa					1.158.128,55	
A.1.07.7	**Pasangan Geotekstil**						
A.1.07.7.a	1 m2 Pasangan Geotekstil (Land Base)				m2	104.443,10	
A.1.07.7.b	Pembuatan 1 m2 Pola dan/atau 1 m' Pemotongan Karung Geotekstil				m2	12.508,59	
A.1.07.7.c	Pembuatan 1 m' Karung Geotekstil Non-Woven untuk Scour Apron Ø 50 cm **				m'	214.300,89	
A.1.07.7.d	Pembuatan 1 m2 Karung Geotekstil, Berdasarkan Luas Bahan Geotekstil				m2	224.173,42	
U.6	**Air Tanah**						
U.6.1	**Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Cara Manual**						
U.6.1.b	**Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1.25"**						
U.6.1.b.1	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 1"- 1,25" pada tanah biasa		**K**	**OP**	m'	37.152,91	
U.6.1.b.2	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 1"- 1,25" pada tanah keras/cadas		**K**	**OP**	m'	74.236,56	
U.6.1.b.3	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 1"- 1,25" pada tanah tanah berbatu atau batuan lunak		**K**	**OP**	m'	185.586,37	
U.6.1.b.4	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 1"- 1,25" pada batu atau batuan keras (andesit)		**K**	**OP**	m'	556.848,19	
U.6.1.b.5	Pasangan 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1 1/4"		**K**	**OP**	m'	100.230,44	
U.6.1.c	**Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2"**						
U.6.1.c.1	1 m' Pengeboran Sumur Bor Dangkal Ø 2" pada tanah biasa		**K**	**OP**	m'	59.440,46	
U.6.1.c.2	1 m' Pengeboran Sumur Bor Dangkal Ø 2" pada tanah keras/cadas		**K**	**OP**	m'	118.811,63	
U.6.1.c.3	1 m' Pengeboran Sumur Bor Dangkal Ø 2" pada tanah berbatu atau batuan lunak (Breksi)		**K**	**OP**	m'	297.043,88	
U.6.1.c.4	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 2" pada batu atau batuan keras (Andesit)		**K**	**OP**	m'	891.161,25	
U.6.1.c.5	Pasangan 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP Ø 2"		**K**	**OP**	m'	165.365,45	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
U.6.1.d	**Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4"**						
U.6.1.d.1	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 4" pada tanah biasa		**K**	**OP**	m'	118.901,80	
U.6.1.d.2	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 4" pada tanah keras/cadas		**K**	**OP**	m'	237.694,63	
U.6.1.d.3	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 4" pada tanah berbatu atau batu lunak (Breksi)		**K**	**OP**	m'	594.221,76	
U.6.1.d.4	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 4" pada batu atau batuan keras (Andesit)		**K**	**OP**	m'	1.782.635,65	
U.6.1.d.5	Pasangan 1 m' Pipa Casing GIP Ø 4"		**K**	**OP**	m'	363.128,37	
U.6.1.e	**Pengeboran Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6"**						
U.6.1.e.1	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 6" pada tanah biasa		**K**	**OP**	m'	222.950,23	
U.6.1.e.2	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 6" pada tanah keras/cadas		**K**	**OP**	m'	445.900,45	
U.6.1.e.3	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 6" pada tanah berbatu atau batuan lunak (Breksi)		**K**	**OP**	m'	1.114.751,13	
U.6.1.e.4	1 m' Pengeboran Sumur Bor Ø 6" pada batu atau batuan keras (Andesit)		**K**	**OP**	m'	3.344.253,40	
U.6.1.e.5	Pasangan 1 m' Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6"		**K**	**OP**	m'	626.784,75	
U.6.2	**Pengadaan dan Pemasangan Pompa dan Perpipaan**						
U.6.2.b	Pengadaan dan Pemasangan 1 Buah Socket dan Ploksok		**K**	**OP**	Buah	321.247,56	
U.6.2.c	Pengadaan dan Pemasangan 1-set Jet Pump (Pompa) dan Perpipaan untu kedalaman maks. 40 m'		**K**	**OP**	Set	8.600.304,98	
A.1.08	**Pekerjaan Lain-Lain**						
A.1.08.1	**Pemagaran daerah kerja**						
A.1.08.1a	Rangka baja L.40.40.4 per-m' dengan tinggi 1,8 m'		**K**	**OP**	m'	487.081,58	
A.1.08.1b	Rangka Kayu per-m' dengan tinggi 1,8 m'		**K**	**OP**	m'	305.043,33	
U.1.3.c	**Pembuatan Direksikeet, los kerja dan gudang**		**K**	**OP**	m2	1.839.180,90	
U.1.3.f	**Pembuatan papan nama pekerjaan**						
U.1.3.f.1	1 Buah Papan Nama pekerjaan pakai muliflex 18mm, frame besi siku dan tiang kayu 8/12		**K**		Buah	1.258.268,21	
U.1.3.f.2	1 Buah Papan Nama pekerjaan, Muliflex 10mm, frame allumunium siku dan tiang kayu 5/7, printing banner plastik		**K**		Buah	345.814,14	
A.1.08.3	**1 m2 Pengangkatan Gulma dan/atau Sampah Apung**						
A.1.08.3a	Secara Manual			**OP**	m2	5.951,25	
A.2.08.3a	Secara Semi Mekanis			**OP**	m2	1.043,68	
A.1.08.4	**1 m3 Pengangkatan Gulma Padat dan/atau Sampah, ketebalan 25cm**						
A.1.08.4a	Secara Manual			**OP**	m3	99.187,50	
A.2.08.4a	Secara Mekanis			**OP**	m3	211.901,56	
A.1.08.5	**Pekerjaan Kayu**						
A.1.08.5a	**Manual**						
A.1.08.5a.1	1 m2 Pekerjaan Serutan Papan atau Balok Kayu (Manual)		**K**	**OP**	m2	46.821,35	
A.1.08.5a.2	1 m2 Pasangan Papan Kayu		**K**	**OP**	m2	538.586,87	
A.1.08.5a.3	1 m' Pembuatan Profil atau takikan pada sudut kayu dengan alat serutan profil dan/atau pahat dll.		**K**	**OP**	m'	8.606,51	
A.1.08.5a.4	1 m3 Memasang Konstruksi dari Balok Kayu Kelas I		**K**	**OP**	m3	2.367.332,50	
A.1.08.5a.5	1 m3 Memasang Konstruksi dari Balok Kayu Kelas II dan/atau III		**K**	**OP**	m3	2.606.187,50	
A.1.08.5b	**Semi Mekanis**						
A.1.08.5b.1	1 m2 Pekerjaan Serutan Papan atau Balok Kayu (Semi Mekanis)		**K**	**OP**	m2	46.895,56	
A.1.08.5b.2	1 m3 Memasang Konstruksi yang terbuat dari Papan atau Balok Kayu (Semi Mekanis)		**K**	**OP**	m3	1.129.914,52	
A.1.08.6	**Pekerjaan Logam: Besi/Baja dll.**						
A.2.08.6a	Pemasangan 1 kg besi profil Siku, IWF, INP, UNP atau Pipa		**K**	**OP**	kg	6.382,50	
A.2.08.6b	Pengerjaan 100 kg pekerjaan perakitan Konstruksi besi/baja		**K**	**OP**	kg	1.784.964,95	
A.2.08.6c	Pembuatan 1 m2 pintu besi plat baja tebal 2 mm rangkap, rangka baja siku		**K**	**OP**	m2	2.725.781,78	
A.2.08.6d	Pengerjaan 10 cm pengelasan dengan las listrik		**K**	**OP**	cm	275.561,89	
A.1.08.6e	Membuat lubang baut Ø 10 mm pada besi tebal 4 mm**, secara Manual		**K**	**OP**	Buah	28.311,07	
A.2.08.6f	Membuat lubang baut Ø 10 mm pada besi tebal 4 mm*, secara semi-Mekanis		**K**	**OP**	Buah	18.391,22	
A.2.08.6g	Membuat lubang baut Ø 10 mm pada besi tebal 4 mm*, secara Mekanis		**K**	**OP**	Buah	2.360,42	
A.1.08.6h	Menggergaji profil untuk luas penampang tergergaji 100 cm2, secara Manual		**K**	**OP**	Buah	44.683,63	
A.2.08.6i	Menggergaji profil untuk luas penampang tergergaji 100 cm2, secara Semi-mekanis		**K**	**OP**	Buah	37.702,18	
A.1.08.6j	Menggergaji pelat dengan panjang penampang tergergaji 20 cm, tebal 5 mm*, secara Manual		**K**	**OP**	Buah	29.789,09	
A.2.08.6k	Menggergaji pelat dengan panjang penampang tergergaji 20 cm, tebal 5 mm*, secara semi-Mekanis		**K**	**OP**	Buah	37.702,18	
A.1.08.6l	Pasangan 1 buah Baut Ø 10 mm - 5 cm, secara Manual		**K**	**OP**	Buah	21.691,72	
A.2.08.6m	Pasangan 1 buah Bold-nut Ø 10 mm - 5 cm, secara semi-Mekanik		**K**	**OP**	Buah	14.778,93	
	Contoh mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm						
	CARA MEKANIS						
A.3.01	**GALI, MUAT DAN ANGKUT MATERIAL TANAH DAN GALIAN BATU**						
A.3.01.1	**Galian Tanah dan Galian Batu**						
A.3.01.1a	**Galian Tanah dan Tebas-tebang pohon**						
A.3.01.1a.1	1 m2 Striping/kupas top soil menggunakan Buldozer		**K**	**OP**	m3	2.972,10	
A.3.01.1a.2	1 m3 Pengerukan sampah/lumpur/sedimen di saluran/sungai		**K**	**OP**	m3	7.149,30	
A.3.01.1a.3.a	Menebang 1 Batang Pohon Ø > 15 s.d. 30 cm menggunakan Chainsaw		**K**	**OP**	Pohon	123.729,80	
A.3.01.1a.3.b	Menebang 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm menggunakan Chainsaw		**K**	**OP**	Pohon	284.493,40	
A.3.01.1a.3.c	Menebang 1 Batang Pohon Ø > 15 s.d. 30 cm menggunakan Feller Buncher		**K**	**OP**	Pohon	65.225,90	
A.3.01.1a.3.d	Menebang 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm menggunakan Feller Buncher		**K**	**OP**	Pohon	164.714,00	
A.3.01.1a.4.a	Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm; Alt.-1		**K**	**OP**	Pohon	202.693,50	
A.3.01.1a.4.b	Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm; Alt.-2		**K**	**OP**	Pohon	566.057,70	
A.3.01.1a.4.c	Mencabut tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 15 s.d. 30 cm dengan SRRM, Alt.-3		**K**	**OP**	Pohon	33.149,30	
A.3.01.1a.5	Memuat dan angkut 1 km Hasil Tebang 1 Batang Pohon Ø > 30 s.d. 50 cm		**K**	**OP**	Pohon	208.519,70	
A.3.01.1a.6	Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 50 s.d. 70 cm, dg SRRM		**K**	**OP**	Pohon	63.443,00	
A.3.01.1a.7	Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 70 s.d. 90 cm		**K**	**OP**	Pohon	329.917,80	
A.3.01.1a.8	Mencabut/menggali tunggul dan akar dari 1 Batang Pohon Ø > 90 s.d. 100 cm		**K**	**OP**	Pohon	850.921,70	
A.3.01.1b	**Galian Tanah Biasa/Pasir/Tanah Liat/Cadas di SP dan pemuatan material ke DT dengan Excavator**						
A.3.01.1b.1	Mengeruk 1 m3 tanah biasa di SP normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.				m3	6.512,40	
A.3.01.1b.2	Mengeruk 1 m3 pasir di SP normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.				m3	6.359,50	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.3.01.1b.3	Mengeruk 1 m3 tanah liat/Lempung di SP normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.		**K**	**OP**	m3	9.107,90	
A.3.01.1b.4	Mengeruk 1 m3 cadas/tanah keras di SP normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg Exca.Std.		**K**	**OP**	m3	10.043,50	
A.3.01.1b.5	Mengangkat dan memuat batu belah 12 - < 25 cm di Stock Pile (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	14.248,00	
A.3.01.1b.6	Mengangkat dan memuat batu belah 25 - < 50 cm di Stock Pile (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	8.594,70	
A.3.01.1b.7	Mengangkat dan memuat batu belah 50 - 100 cm di Stock Pile (SP) normal dg tinggi > 1,0 m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	17.404,10	
A.3.01.1c	**Galian Tanah Biasa di BA/Saluran dan dimuat ke DT dg Excavator**						
A.3.01.1c.1	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40%) Dm atau (0 - <2,64)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.		**K**	**OP**	m3	7.160,40	
A.3.01.1c.2	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 -<5,0)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.		**K**	**OP**	m3	7.961,20	
A.3.01.1c.3	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (5,0 - 6,6)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.		**K**	**OP**	m3	8.754,80	
A.3.01.1c.4	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40)% Dm atau (0 - <5,4)m' dimuat ke DT dg Exca.LA.		**K**	**OP**	m3	15.367,20	
A.3.01.1c.5	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (5,4 - < 10,0)m' dimuat ke DT dg Exca.LA.		**K**	**OP**	m3	17.119,60	
A.3.01.1c.6	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75 - 100)% Dm atau (10,0 - < 13,4)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	24.468,40	
A.3.01.1c.7	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40)% Dm atau (0 - < 7,0)m' dimuat ke DT dg Exca.SLA.		**K**	**OP**	m3	27.371,10	
A.3.01.1c.8	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40 - 75)% Dm atau (7,0 - < 13,1)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	30.524,70	
A.3.01.1c.9	Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (13,1 - 17,5)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	33.552,80	
A.3.01.1d	**Galian Pasir di BA/Saluran dan dimuat (ke Dump Truck) dg Excavator**						
A.3.01.1d.1	Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (0 - 40)% Dm atau (0 - < 2,64)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.		**K**	**OP**	m3	4.968,90	
A.3.01.1d.2	Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 - < 5,0)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.		**K**	**OP**	m3	5.515,00	
A.3.01.1d.3	Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (5,0 - 6,6)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.		**K**	**OP**	m3	6.028,30	
A.3.01.1d.4	Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (0-40)% Dm atau (0 - < 5,4)m' dimuat ke DT dg Exca.LA		**K**	**OP**	m3	7.878,50	
A.3.01.1d.5	Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (5,4 - < 10,0)m' dimuat ke DT oleh Exca.LA		**K**	**OP**	m3	8.754,70	
A.3.01.1d.6	Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (10,0 - < 13,4)m' dimuat ke DT oleh Exca.LA		**K**	**OP**	m3	9.627,20	
A.3.01.1d.7	Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (0 - 40)% Dm atau (0 - < 7,0)m' dimuat ke DT oleh Exca.SLA.		**K**	**OP**	m3	13.101,70	
A.3.01.1d.8	Menggali 1 m3 pasir di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (7,0 - <13,1)m' dimuat ke DT oleh Exca.SLA.		**K**	**OP**	m3	14.630,50	
A.3.01.1d.9	Menggali 1 m3 pasir di BA/Salurean sedalam (75-100)% Dm atau (13,1-17,5)m' dimuat ke DT oleh Exca.SLA.		**K**	**OP**	m3	16.029,20	
A.3.01.1e	**Galian Tanah liat di BA/Saluran dan dimuat (ke Dump Truck) dg Exca.Std.**						
A.3.01.1e.1	Menggali 1 m3 tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (0 - 40%) Dm atau (0 - < 2,64)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	8.161,50	
A.3.01.1e.2	Menggali 1 m3 tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 - < 5,0)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	9.042,40	
A.3.01.1e.3	Menggali 1 m3 tanah liat/lempung di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (5,0 - 6,6)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	9.999,80	
A.3.01.1f	**Galian Cadas/Tanah keras di BA/Saluran dan dimuat (ke Dump Truck) dg Exca.Std.**						
A.3.01.1f.1	Menggali 1 m3 cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (0 - 40%) Dm atau (0 - < 2,64)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	8.161,50	
A.3.01.1f.2	Menggali 1 m3 cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 - < 5,0)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	9.115,20	
A.3.01.1f.3	Menggali 1 m3 cadas/tanah keras di BA/Saluran sedalam (75-100)% Dm atau (5,0 - 6,6)m' dimuat ke DT dg		**K**	**OP**	m3	9.999,80	
A.3.01.1g	**Menggali dan memuat Material dari sumber ke DT dengan Excavator dan angkut 1 Km**						
A.3.01.1g.1.a	Memuat 1 m3 tanah biasa dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	18.631,82	
A.3.01.1g.1.b	Menggali dan memuat 1 m3 tanah biasa dari BA/Saluran ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	20.728,12	
A.3.01.1g.2.a	Memuat 1 m3 tanah liat/lempung dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	18.631,82	
A.3.01.1g.2.b	Menggali dan memuat 1 m3 tanah liat/lempung dari BA/Saluran ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	21.636,88	
A.3.01.1g.3.a	Memuat 1 m3 cadas/tanah keras dari SP/hasil galian ke DT dengan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	34.182,67	
A.3.01.1g.3.b	Menggali dan memuat 1 m3 cadas/tanah keras dari BA/Saluran ke DT dengan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	41.347,66	
A.3.01.1g.4.a	Memuat 1 m3 pasir dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	17.541,06	
A.3.01.1g.4.b	Menggali dan memuat 1 m3 pasir dari BA/Saluran ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	17.935,42	
A.3.01.1g.5.a	Memuat 1 m3 batu lunak dari SP/hasil galian ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	31.795.17	
A.3.01.1g.5.b	Menggali dan memuat 1 m3 batu lunak dari BA/Saluran ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	43.944.59	
A.3.01.1g.6	Memuat 1 m3 batu pecah dari SP/hasil pecah mesin ke DT menggunakan Exca Std. dan angkut 1 Km		**K**	**OP**	m3	21.291.01	
A.3.01.1h	**Memuat material ke DT dan mengangkut material menggunakan Wheel Loader**						
A.3.01.1h.1.a	Memuat 1 m3 material berbutir halus (Tanah biasa,lempung+tanah urug) ke DT		**K**	**OP**	m3	7.096,59	
A.3.01.1h.1.b	Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutir halus (Tanah biasa, lempung+tanah urug) ke DT		**K**	**OP**	m3	21.441,10	
A.3.01.1h.2.a	Memuat 1 m3 material berbutir halus (Tanah keras, cadas+batuan lunak) ke DT, model V-shape		**K**	**OP**	m3	7.931,48	
A.3.01.1h.2.b	Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutir halus (Tanah keras, cadas+batuan lunak) ke DT, model V-shape		**K**	**OP**	m3	24.311,95	
A.3.01.1h.3.a	Memuat 1 m3 material berbutir kasar (pasir kasar/beton, pasang, halus, teras, urug) ke DT, model V-shape		**K**	**OP**	m3	6.128,87	
A.3.01.1h.3.b	Memuat dan mengangkut 1 m3 material berbutir kasar (pasir kasar/beton, pasang, halus, teras, urug) ke DT,		**K**	**OP**	m3	20.350,12	
A.3.01.1h.4.a	Memuat 1 m3 material kerikil (gravel 0,5-<6cm) s.d. kerakal (coble 6-25 cm) ke DT, model V-shape		**K**	**OP**	m3	8.427,20	
A.3.01.1h.4.b	Memuat dan mengangkut 1 m3 material kerikil (gravel 0,5-<6cm) s.d. kerakal (coble 6-25 cm) ke DT, model V-		**K**	**OP**	m3	24.286,30	
A.3.01.1h.5.a	Memuat 1 m3 material batu (φ > 25 - 50 cm) ke DT, model V-shape		**K**	**OP**	m3	9.631,08	
A.3.01.1h.5.b	Memuat dan mengangkut 1 m3 material batu (φ > 25 - 50 cm) ke DT, model V-shape		**K**	**OP**	m3	25.948,48	
A.3.01.2	**Angkutan Material Bahan Baku, Olahan dan Bahan Jadi**						
A.3.01.2a	**Menggali, muat Batu/Boulder Ø > 25 cm dan Angkutan**						
A.3.01.2a.1	Memecah 1 m3 Boulder menjadi batu Ø>12-50 cm dg JH+Genset (7,5 KW); dimuat ke DT dan angkut 1 km		**K**	**OP**	m3	208.214,80	
A.3.01.2a.2	Memecah 1 m3 Boulder menjadi batu Ø>12-50 cm dg JH-RD+Kompressor (75HP); dimuat ke DT, angkut 1 km		**K**	**OP**	m3	44.081,70	
A.3.01.2a.3	Memecah 1 m3 Boulder menjadi batu Ø>12-50 cm dg Excavator+RDB; dimuat ke DT dan angkut 1 km		**K**	**OP**	m3	207.601,10	
A.3.01.2a.4	Memecah 1 m3 Boulder menjadi batu Ø>12-50 cm dg RDB Mobile; dimuat ke DT dan angkut 1 km		**K**	**OP**	m3	97.746,10	
A.3.01.2b	**Angkutan Material menggunakan Dump Truck**						
A.3.01.2b.1	Memuat dan angkut tanah biasa menggunakan DT untuk Jarak 1 Km		**K**	**OP**	m3	16.990,80	
A.3.01.2b.2	Memuat dan angkut tanah keras/cadas menggunakan DT untuk Jarak 1 Km		**K**	**OP**	m3	23.869,60	
A.3.01.2b.3	Memuat dan angkut Batu Pecah menggunakan DT untuk Jarak 1 Km		**K**	**OP**	m3	19.293,30	
A.3.01.2c	**Memuat dan angkut Material dari Quarry ke BC atau LP**						
A.3.01.2c.1	Memuat dan angkut 1 m3 Batu Besar s.d. Batu Belah dari Quarry		**K**	**OP**	m3		
A.3.01.2c.2	Memuat dan angkut 1 m3 Kerakal s.d. Kerikil dan Split		**K**	**OP**	m3		
A.3.01.2c.3	Memuat dan angkut 1 m3 Pasir Kasar s.d. Pasir Halus dan Pasir Urug		**K**	**OP**	m3		
A.3.01.2c.3.a	Mengolah Batu/Medium Boulder Primary menjadi Agregat Kasar dan Agregat Halus		**K**	**OP**	m3		
A.3.01.2c.3.b	Mengolah Batu/Gravel Secondary menjadi Agregat Kasar dan Agregat Halus		**K**	**OP**	m3		
A.3.01.2c.4	Memuat dan angkut 1 m3 Tanah Biasa s.d. Tanah Liat, Tanah Lempung dan Tanah Urug		**K**	**OP**	m3		
A.3.01.2c.5	Memuat dan angkut 1 m3 Tanah Keras/Cadas		**K**	**OP**	m3		
A.3.01.2c.6	Memuat dan angkut 1 m3 Air Beton dan Air Bersih		**K**	**OP**	m3		

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.3.01.2d	**Pembuangan Material yang Tidak Terpakai**						
A.3.01.2d.1	Memuat pakai Kerek dan membuang 1 m3 Limbah pohon/tunggul/akar pakai Dump Truck (DT) dg Jarak 2 km.		**K**	**OP**	m3	93.717,60	
A.3.01.2d.2	Memuat pakai Excavator dan membuang 1 m3 Limbah pohon/tunggul/akar pakai DT dg Jarak 2 km.		**K**	**OP**	m3	24.767,24	
A.3.01.2d.3	Menggali+muat pakai Excavator dan angkut material yang tidak terpakai ke dumpsite pakai DT dg jarak 2 km		**K**	**OP**	m3	32.728,85	
A.3.01.2d.4	Menggali+muat pakai Excavator dan angkut 1 m3 material yang tidak terpakai ke dumpsite pakai DT dg jarak 3		**K**	**OP**	m3	37.690,16	
A.3.01.2d.5	Menggali+muat 1 m3 tanah biasa dari BA pakai Excavator dan angkut material pakai DT dg jarak 3 km		**K**	**OP**	m3	74.766,51	
A.3.01.2e	**Memuat dan Angkut Material Atau Hasil Galian Lintas Pulau**						
A.3.01.2e.1	Gali 1 m3 Pasir di ttk. A (Quarry) dimuat ke DT dan angkut 3 km ke ttk. B		**K**	**OP**	m3	9.314,20	
A.3.01.2e.2	DT angkut 1 m3 pasir dari A ke B, jarak angkut 3 Km		**K**	**OP**	m3	31.596,10	
A.3.01.2e.3	Di B (SP-1: stock pile) 1 m3 pasir dimuatkan ke Tongkang		**K**	**OP**	m3	12.491,60	
A.3.01.2e.4	Tongkang angkut 1 m3 pasir dari B (SP-1) ke C (SP-2), jarak angkut 20 km		**K**	**OP**	m3	18.665,20	
A.3.01.2e.5	Di C (SP-2) 1 m3 pasir dimuatkan ke perahu		**K**	**OP**	m3	60.547,50	
A.3.01.2e.6.a	Perahu kecil (tanpa mesin) angkut 1 m3 pasir dari C ke D, jarak angkut 2 Km		**K**	**OP**	m3	14.510,60	
A.3.01.2e.6.b	Perahu kecil (dg mesin 1@10 HP) angkut 1 m3 pasir dari C ke D, jarak angkut 2 Km		**K**	**OP**	m3	13.071,00	
A.3.02	**PEKERJAAN INFRASTRUKTUR IRIGASI DAN RAWA**						
A.3.02.1	**Pembuatan Saluran Irigasi**						
A.3.02.1a	Striping/kupas top soil di BA, gali dengan Excavator Long Arm dan angkut ke lokasi pekerjaan		**K**	**OP**	m3	57.139,32	
A.3.02.1b	Pembuangan material yang tidak terpakai dimuat ke DT dan diangkut ke dumpsite		**K**	**OP**	m3	36.650,86	
A.3.02.1c	Penambahan tanah bahan tanggul dari BA diangkut oleh DT ke Lokasi Pekerjaan		**K**	**OP**	m3	165.882,52	
A.3.02.1d	**Pembuatan Badan Tanggul**						
A.3.02.1d.1	Urukan tanah di tempat sempit, tidak dilakukan dg Vibro Roller		**K**	**OP**	m3	12.790,02	
A.3.02.1d.2	Penghamparan, perataan dan Pemadatan tanah ringan (Standar Proctor)		**K**	**OP**	m3	8.636,30	
A.3.02.1d.3	Penghamparan, perataan dan Pemadatan tanah berat (Modified Proctor)		**K**	**OP**	m3	10.509,90	
A.3.02.1e	Finishing Badan Tanggul, dipapras Excavator		**K**	**OP**	m3	11.331,38	
A.3.02.2	**Pekerjaan Tanah di Saluran Irigasi Rawa**						
A.3.02.2a	Pemindahan Gambangan sebagai landasan jalan Excavator atau Alat Berat Lain						
A.3.02.2a.1	1m' Pemasangan atau Pengambilan Gambangan secara Semi Mekanis		**K**	**OP**	m3	18.318,50	
A.3.02.2a.2	1m' Pemasangan atau Pengambilan Gambangan secara Mekanis				m3	27.537,05	
A.3.02.2b	Galian Tanah di Rawa						
A.3.02.2b.1	1 m3 Galian Tanah di Rawa menggunakan Excavator Long Arm		**K**	**OP**	m3	8.518,90	
A.3.02.2b.2	1 m3 Galian Tanah di Rawa menggunakan Excavator Standar				m3	3.516,10	
A.3.02.2b.3	1 m3 Angkut Material Hasil Galian di Rawa oleh Dump Truck sejauh 1,5 Km		**K**	**OP**	m3	16.018,99	
A.3.02.3	**Pekerjaan O&P Saluran Irigasi atau Sungai**		**K**				
A.3.02.3a	1 m3 Gali dan urug posisi dekat		**K**	**OP**	m3	8.640,20	
A.3.02.3b	1 m3 Gali dan urug posisi jauh		**K**	**OP**	m3	12.966,50	
A.3.03	**PENGERUKAN SEDIMEN DAN GULMA AIR**						
	Contoh Pengerukan Sedimen di Sungai dan Muara		**K**	**OP**	m3	24.616,40	
A.3.03.1	Pengerukan 1 m3 Sedimen menggunakan Kapal Keruk Suction Dredger sampai kedalaman 10 m'						
A.3.03.2	**Contoh Pengerukan Sedimen Dasar Waduk atau Danau**						
A.3.03.2a	Pengerukan Sedimen Dasar Waduk atau Danau dengan Kapal Keruk (Besar) sampai Kedalaman 50 m'		**K**	**OP**	m3	34.477,20	
A.3.03.2b	Pengerukan Sedimen Dasar Waduk atau Danau dengan Kapal Keruk (Sangat Besar) sampai Kedalaman 10 m'		**K**	**OP**	m3	21.116,90	
A.3.03.2c	1 m2 Teknologi Drain Block		**K**	**OP**	m2	1.644.493,10	
A.3.03.3	**Contoh Pengerukan Sedimen di Situ/Bendungan/Danau**						
A.3.03.3a	1m3 Galian Timbulan tanah yang berbentuk Pulau di Situ/Waduk/Danau		**K**	**OP**	m3	87.706,80	
A.3.03.3b	Angkutan 1 m3 hasil galian dengan Ponton-2 (jarak 1 km)		**K**	**OP**	m3	31.766,90	
A.3.03.3c	Angkutan 1 m3 hasil galian dengan Ponton-2 (jarak 3 km)		**K**	**OP**	m3	70.423,90	
A.3.03.3d	Angkutan 1 m3 hasil galian dengan Ponton-2 (jarak 5 km)		**K**	**OP**	m3	109.099,00	
A.3.03.4	**Pemanenan Gulma Air**						
A.3.03.4a	Pemanenan 1 m3 Gulma Air, 50 KW, Kapasitas 2.000 - 5.000 m2/jam		**K**	**OP**	m3	144.533,60	
A.3.03.4b	Pemanenan 1 m3 Gulma Air, 100 KW, Kapasitas 5.000 - 10.000 m2/jam		**K**	**OP**	m3	121.319,30	
A.3.04	**PEKERJAAN BETON**						
A.3.04.1	**Pembuatan s.d. Pengecoran Campuran Beton Secara Mekanis**						
A.3.04.1a	**Pembuatan Beton Mutu Rendah**						
A.3.04.1a.1	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu rendah fc' 10 MPa; W/C=0,70; sampai ketinggian 50 m'	**P**	**K**	**OP**	m3	741.872,93	
A.3.04.1a.2	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu rendah fc' 15 MPa; W/C=0,666; sampai ketinggian 50 m'	**P**	**K**	**OP**	m3	763.002,62	
A.3.04.1b	**Pekerjaan Beton mutu sedang**						
A.3.04.1b.1	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 20 MPa; W/C = 0,591	**P**	**K**	**OP**	m3	808.877,65	
A.3.04.1b.2	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 25 MPa; W/C = 0,509	**P**	**K**	**OP**	m3	888.703,62	
A.3.04.1c	**Pekerjaan Beton mutu sedang yang dapat digunakan untuk struktur penunjang**						
A.3.04.1c.1	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 30 MPa; W/C = 0,455	**P**	**K**	**OP**	m3	956.253,48	
A.3.04.1c.2	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 35 MPa; W/C = 0,412	**P**	**K**	**OP**	m3	927.882,20	
A.3.04.1c.3	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 40 MPa; W/C = 0,375	**P**	**K**	**OP**	m3	989.009,50	
A.3.04.1d	**Pekerjaan Beton Mutu Tinggi yang digunakan untuk Struktur utama**						
A.3.04.1d.1	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu tinggi fc' 45 MPa; W/C=0,351	**P**	**K**	**OP**	m3	1.034.549,01	
A.3.04.1d.2	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu tinggi fc' 50 MPa; W/C=0,339	**P**	**K**	**OP**	m3	1.058.854,40	
A.3.04.2	**Pembuatan s.d. Pengecoran Campuran Beton Secara Mekanis di BP yang diangkut Truck Mixer ke Lokasi Pekerjaan**						
A.3.04.2a	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu rendah fc' 10 MPa; W/C=0,70	**P**	**K**	**OP**	m3	787.333,97	
A.3.04.2b	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 25 MPa; W/C = 0,509	**P**	**K**	**OP**	m3	932.464,59	
A.3.04.2c	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 campuran beton mutu sedang fc' 40 MPa; W/C = 0,375	**P**	**K**	**OP**	m3	1.069.144,15	
A.3.04.3	**Shotcrete dan Soil Nailing**						
A.3.04.3a	Pembuatan dan Pengecoran beton dengan Shotcrete 1 m3 Campuran Beton fc' 25 MPa, tebal 20 cm	**P**	**K**	**OP**	m3	2.784.886,06	
A.3.04.3b	Pembuatan dan Pengecoran sampai pada ketinggian 50 m' pakai Pompa Beton 90 KW; 130 bar	**P**	**K**	**OP**	m3	972.104,22	
A.3.04.3c	Pembuatan dan Pengecoran 1m3 beton pada jarak 100 m' horizontal pakai Pompa Beton 90 KW; 130 bar	**P**	**K**	**OP**	m3	1.040.450,31	
A.3.04.3d	1 m' Soil Nailing dengan Bor Tangan (semi-mekanis)	**P**	**K**	**OP**	m3	615.220,82	
A.3.04.3e	1 m' Soil Nailing dengan Bor horizontal (Cara Mekanis)	**P**	**K**	**OP**	m3	612.990,86	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.3.04.4	**Analisis Produktivitas Peralatan**						
A.3.04.4a.1	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 Campuran Beton mutu sedang fc' 25 MPa; W/C=0,509	**P**	**K**	**OP**	m3	908.473,21	
A.3.04.4a.2	Pembuatan s.d. Pengecoran 1 m3 Campuran Beton mutu tinggi fc' 40 MPa; W/C=0,339	**P**	**K**	**OP**	m3	1.115.519,74	
A.3.04.4b	Pembuatan dan pengecoran 1 m3 Campuran Beton fc' = 30 MPa pakai Batching Plant Mini	**P**	**K**	**OP**	m3	912.208,60	
A.3.04.4c	Pembuatan dan pengecoran 1 m3 Campuran Beton fc' = 30 MPa pakai Batching Plant Midi	**P**	**K**	**OP**	m3	913.851,33	
A.3.04.4d	Pembuatan dan pengecoran 1 m3 Campuran Beton fc' = 30 MPa pakai Batching Plant Besar					913037,331	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.3.05	**PEMANCANGAN SECARA MEKANIS**						
A.3.05.1	**Pemancangan dengan Pile Driver Hammer**						
A.3.05.1a	**Tiang Pancang Cerucuk, Kayu dan Bambu**						
A.3.05.1a.1	**Pemancangan Cerucuk, Kayu dan Bambu**		K	OP			
A.3.05.1a.1.a	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang 5/7 cm Kayu Kelas II		K	OP	m'	5.809,30	
A.3.05.1a.1.b	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang pancang Dolken Ø 6 - 8 cm		K	OP	m'	6.391,30	
A.3.05.1a.1.c	(DDH) Per-m' penetrasi Cerucuk bambu Ø 8 -10 cm atau Kayu 10 x 10 cm		K	OP	m'	32.822,00	
A.3.05.1a.1.d	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Kayu 8/12 cm atau Kayu 12 x 12 cm (Kelas II)		K	OP	m'	27.455,60	
A.3.05.1a.1.e	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Kayu gelondongan Ø 18 - 20 cm atau persegi 20 cm		K	OP	m'	36.423,10	
A.3.05.1a.2	**Pemancangan Turap Kayu dan Bambu**		K	OP			
A.3.05.1a.2.a	(DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm - tebal 7 cm untuk lebar 1 m' turap (14,3 Buah)		K	OP	m'	23.623,60	
A.3.05.1a.2.b	(DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm - tebal 5 cm untuk lebar 1 m' turap (20 Buah)		K	OP	m'	23.571,30	
A.3.05.1a.2.c	(DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu Dolken ø 6 - 8 cm selebar 1 m' turap (12,5-16,7 buah)		K	OP	m'	24.914,40	
A.3.05.1a.2.d	(DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 cm - tebal 8 cm untuk lebar 1 m' turap (8,33 Buah)		K	OP	m'	27.021,50	
A.3.05.1a.2.e	(DDH) Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 cm - tebal 12 cm untuk lebar 1 m' turap (12,5 Buah)		K	OP	m'	27.163,80	
A.3.05.1b	**Pemancangan Tiang dan Turap Beton**		K	OP			
A.3.05.1b.1	**Pemancangan Tiang Beton Masiv**		K	OP			
A.3.05.1b.1.a	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton D 28 cm				m'	52.805,60	
A.3.05.1b.1.b	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton D 32 cm		K	OP	m'	57.039,30	
A.3.05.1b.1.c	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton φ10-12 cm atau Persegi 12 cm		K	OP	m'	49.726,60	
A.3.05.1b.1.d	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Ø 15 cm atau Persegi 15 cm		K	OP	m'	54.104,10	
A.3.05.1b.1.e	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 20 cm atau Persegi 20 cm		K	OP	m'	55.653,70	
A.3.05.1b.1.f	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 25 cm atau Persegi 25 cm		K	OP	m'	72.354,90	
A.3.05.1b.1.g	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 30 cm atau Persegi 30 cm		K	OP	m'	78.066,40	
A.3.05.1b.1.i	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 35cm atau Persegi 35 cm				m'	78.759,60	
A.3.05.1b.1.h	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 50 cm atau Persegi 50 cm		K	OP	m'	96.634,70	
A.3.05.1b.2	**Pemancangan Tiang Beton Spun**						
A.3.05.1b.2.a	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 30; 6 cm		K	OP	m'	69.626,30	
A.3.05.1b.2.b	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 35; 6,5 cm		K	OP	m'	67.939,10	
A.3.05.1b.2.c	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 40; 7,5 cm		K	OP	m'	79.535,20	
A.3.05.1b.2.d	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 45; 8 cm		K	OP	m'	80.055,90	
A.3.05.1b.2.e	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 50; 9 cm		K	OP	m'	90.355,60	
A.3.05.1b.2.f	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 60; 10 cm		K	OP	m'	91.307,30	
A.3.05.1b.2.g	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 80; 12 cm		K	OP	m'	109.262,00	
A.3.05.1b.2.h	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 100; 14 cm		K	OP	m'	141.445,00	
A.3.05.1b.2.i	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 120; 15 cm		K	OP	m'	142.380,50	
A.3.05.1b.3	**Pemancangan Tiang Beton Spun Persegi**		K	OP			
A.3.05.1b.3.a	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi ø 40; 7,5 cm		K	OP	m'	118.744,40	
A.3.05.1b.3.b	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi ø 45; 8 cm		K	OP	m'	120.303,10	
A.3.05.1b.4	**Pemancangan Turap Beton**		K	OP			
A.3.05.1b.4.a	(DDH) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4 m'; berat 100 kg/m'		K	OP	m'	45.452,70	
A.3.05.1b.4.b	(DDH) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4 m'; berat 150 kg/m'				m'	56.795,40	
A.3.05.1b.4.c	(DDH) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 22 X 50 cm; pjg - 4 m'; berat 275 kg/m'		K	OP	m'	78.093,10	
A.3.05.1b.4.d	(DDH) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4 m'; berat 400 kg/m'		K	OP	m'	83.238,80	
A.3.05.1b.4.e	(DDH) Per-m' penetrasi Turap Beton tulang pre-cast W-400; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'				m'	107.683,00	
A.3.05.1b.4.f	(DDH) Per-m' penetrasi Turap Beton tulang pre-cast W-600; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'		K	OP	m'	113.074,70	
A.3.05.1c	**Pemancangan Tiang Pancang dan Turap Pipa Baja**		K	OP			
A.3.05.1c.1	**Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja**		K	OP			
A.3.05.1c.1.a	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Pipa Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,6 cm		K	OP	m'	30.414,20	
A.3.05.1c.1.b	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm		K	OP	m'	48.433,30	
A.3.05.1c.1.c	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm				m'	53.232,70	
A.3.05.1c.1.d	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm		K	OP	m'	74.384,60	
A.3.05.1c.1.e	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm		K	OP	m'	88.378,50	
A.3.05.1c.1.f	(DDH) Per-m' penetrasi Tiang Pancang Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm				m'	114.793,60	
A.3.05.1c.2	**Pemancangan Turap Pancang Pipa Baja**						
A.3.05.1c.2.a	(DDH) Per-m' penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'				m'	40.751,90	
A.3.05.1c.2.b	(DDH) Per-m' penetrasi turap baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'		K	OP	m'	44.835,00	
A.3.05.2	**Pemancangan dengan Vibratory Pile Driver (VPD)**		K	OP			
A.3.05.2a	**Tiang Pancang Cerucuk, Kayu dan Bambu**		K	OP			
A.3.05.2a.1	**Pemancangan Cerucuk, Kayu dan Bambu**		K	OP			
A.3.05.2a.1.a	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang 5/7 cm Kayu Kelas II				m'	51.221,60	
A.3.05.2a.1.b	(VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Dolken Ø 6 - 8 cm		K	OP	m'	52.046,00	
A.3.05.2a.1.c	(VPD) Per-m' penetrasi cerucuk bambu ø 8 -10 cm atau Kayu 10 x 10 cm		K	OP	m'	50.242,40	
A.3.05.2a.1.d	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Kayu 8/12 cm atau Kayu 12 x 12 cm (Kelas II)		K	OP	m'	45.647,50	
A.3.05.2a.1.e	(VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang kayu gelondongan Ø 18 - 20 cm atau Persegi 20 cm		K	OP	m'	79.130,40	
A.3.05.2a.2	**Pemancangan Turap Kayu dan Bambu**						
A.3.05.2a.2.a	(VPD) Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm - tebal 7 cm untuk lebar 1 m' turap (14,3 Buah)		K	OP	m'	62.739,10	
A.3.05.2a.2.b	(VPD) Per-m' penetrasi Turap Kayu 5/7 cm - tebal 5 cm untuk lebar 1 m' turap (20 Buah)		K	OP	m'	60.850,30	
A.3.05.2a.2.c	(VPD) Per-m' penetrasi turap kayu dolken ø 6 - 8 cm selebar 1 m' turap (12,5-16,7 buah)		K	OP	m'	64.043,30	
A.3.05.2a.2.d	(VPD) Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 cm - tebal 8 cm untuk lebar 1 m' turap (8,33 Buah)		K	OP	m'	50.235,70	
A.3.05.2a.2.e	(VPD) Per-m' penetrasi Turap Kayu 8/12 cm - tebal 12 cm untuk lebar 1 m' turap (12,5 Buah)				m'	51.130,20	
A.3.05.2b	**Pemancangan Tiang dan Turap Beton**		K	OP			
A.3.05.2b.1	**Pemancangan Tiang Beton Masiv**		K	OP			
A.3.05.2b.1.a	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton D 28 cm				m'	102.689,00	
A.3.05.2b.1.b	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton D 32 cm		K	OP	m'	116.810,30	
A.3.05.2b.1.c	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton φ10-12 cm atau Persegi 12 cm		K	OP	m'	89.434,80	
A.3.05.2b.1.d	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton Ø 15 cm atau Persegi 15 cm		K	OP	m'	104.051,60	
A.3.05.2c.1.e	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 20 cm atau Persegi 20 cm		K	OP	m'	100.954,80	
A.3.05.2c.1.f	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 25 cm atau Persegi 25 cm		K	OP	m'	133.040,10	
A.3.05.2c.1.g	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 30 cm atau Persegi 30 cm		K	OP	m'	111.850,30	
A.3.05.2c.1.h	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 35cm atau Persegi 35 cm				m'	129.020,60	
A.3.05.2c.1.i	(VPD) Per-m' penetrasi Tiang Beton ø 50 cm atau Persegi 50 cm		K	OP	m'	154.151,20	
A.3.05.2b.2	**Pemancangan Tiang Beton Spun**						
A.3.05.2b.2.a	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 30; 6 cm		K	OP	m'	102.630,90	
A.3.05.2b.2.b	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 35; 6,5 cm		K	OP	m'	103.390,40	
A.3.05.2b.2.c	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 40; 7,5 cm		K	OP	m'	127.208,70	
A.3.05.2b.2.d	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 45; 8 cm		K	OP	m'	127.842,20	
A.3.05.2b.2.e	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 50; 9 cm		K	OP	m'	129.239,00	
A.3.05.2b.2.f	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 60; 10 cm		K	OP	m'	144.569,50	

A.3.05.2b.2.g	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 80; 12 cm		**K**	**OP**	m'	168.261,80	
A.3.05.2b.2.h	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 100; 14 cm		**K**	**OP**	m'	187.364,20	
A.3.05.2b.2.i	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun ø 120; 15 cm		**K**	**OP**	m'	217.169,20	
A.3.05.2b.3	**Pemancangan Tiang Beton Spun Persegi**		**K**	**OP**			
A.3.05.2b.3.a	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi ø 40; 7.5 cm		**K**	**OP**	m'	163.067.70	
A.3.05.2b.3.b	(VDP) Per-m' penetrasi Tiang Beton Spun Persegi ø 45; 8 cm		**K**	**OP**	m'	178.146,30	
A.3.05.2b.4	**Pemancangan Turap Pancang Beton**						
A.3.05.2b.4.a	(VDP) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4 m'; berat 100 kg/m'				m'	89500,9	
A.3.05.2b.4.b	(VDP) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4 m'; berat 150 kg/m'				m'	95653,3	
A.3.05.2b.4.c	(VDP) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 22 X 50 cm; pjg - 4 m'; berat 275 kg/m'				m'	138969,9	
A.3.05.2b.4.d	(VDP) Per-m' penetrasi turap beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4 m'; berat 400 kg/m'				m'	179273,2	
A.3.05.2b.4.e	(VDP) Per-m' penetrasi Turap Beton tulang pre-cast W-400; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'				m'	251154,6	
A.3.05.2b.4.f	(VDP) Per-m' penetrasi Turap Beton tulang pre-cast W-600; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'				m'	257816,2	
A.3.05.2c	**Pemancangan Tiang Pancang dan Turap Pipa Baja**						
A.3.05.2c.1	**Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja**						
A.3.05.2c.1.a	(VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,63 cm				m'	57296,6	
A.3.05.2c.1.b	(VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm				m'	60235	
A.3.05.2c.1.c	(VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm				m'	64881,1	
A.3.05.2c.1.d	(VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm				m'	83362,5	
A.3.05.2c.1.e	(VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm				m'	99258,2	
A.3.05.2c.1.f	(VPD) Per-m' penetrasi tiang pancang Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm				m'	112976,1	
A.3.05.2c.2	**Pemancangan Turap Pancang Pipa Baja**						
A.3.05.2c.2.a	(VPD) Per-m' panjang penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'				m'	69607,1	
A.3.05.2c.2.b	(VPD) Per-m' panjang penetrasi turap baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'				m'	82860,2	
A.3.05.3	**Pemancangan dengan Excavator**						
A.3.05.3a	**Tiang Pancang Cerucuk, Kayu dan Bambu**						
A.3.05.3a.1	**Pemancangan Cerucuk, Kayu dan Bambu**						
A.3.05.3a.1.a	(E-155) Per-m' penetrasi Tiang pancang kayu 5/7 cm (Kelas II)				m'	56502,9	
A.3.05.3a.1.b	(E-155) Per-m' penetrasi Tiang pancang dolken Ø 6 - 8 cm				m'	57797,6	
A.3.05.3a.1.c	(E-155) Per-m' penetrasi Cerucuk dolken/bambu Ø 8 -10 cm atau kayu 10 x 10 cm				m'	60983,6	
A.3.05.3a.1.d	(E-155) Per-m' penetrasi Tiang pancang kayu 8/12 cm atau 12 x 12 cm (Kelas II)				m'	61043,1	
A.3.05.3a.1.e	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang Kayu dolken atau kayu Kelas II φ18-20 cm				m'	106470,1	
A.3.05.3a.2	**Pemancangan Turap Kayu dan Bambu**						
A.3.05.3a.2.a	(E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu 5/7 cm - tebal 7 cm untuk lebar 1 m' turap (14,3 Buah)				m'	49120,4	
A.3.05.3a.2.b	(E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu 5/7 cm - tebal 5 cm untuk lebar 1 m' turap (20 Buah)				m'	48899,8	
A.3.05.3a.2.c	(E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu dolken ø 6-8 cm untuk lebar 1 m' turap (12,5-16,7 buah)				m'	50484,2	
A.3.05.3a.2.d	(E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu 8/12 cm - tebal 8 cm untuk lebar 1 m' turap (8,33 Buah)				m'	53148,9	
A.3.05.3a.2.e	(E-155) Per-m' penetrasi Turap kayu 8/12 cm - tebal 12 cm untuk lebar 1 m' turap (12,5 Buah)				m'	53982,5	
A.3.05.3b	**Pemancangan Tiang Pancang dan Turap Beton**						
A.3.05.3b.1	**Pemancangan Tiang Pancang Beton Masive**						
A.3.05.3b.1.a	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton D 28 cm				m'	61035,6	
A.3.05.3b.1.b	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton D 32 cm				m'	67093,3	
A.3.05.3b.1.c	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Ø 10 - 12 cm atau persegi 12 cm				m'	82879,9	
A.3.05.3b.1.d	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Ø 15 cm atau persegi 15 cm				m'	91782,9	
A.3.05.3b.1.e	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Ø 20 cm atau persegi 20 cm				m'	93343,2	
A.3.05.3b.2	**Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun**						
A.3.05.3b.2.a	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun ø 30 cm; 6 cm				m'	85342,9	
A.3.05.3b.2.b	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun ø 35 cm; 6,5 cm				m'	86952,8	
A.3.05.3b.2.c	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun ø 40 cm; 7,5 cm				m'	104078,5	
A.3.05.3b.3	**Pemancangan Tiang Pancang Beton Spun Persegi**						
A.3.05.3b.3.a	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun persegi ø 40 cm; 7,5 cm				m'	105118,5	
A.3.05.3b.3.b	(E-230) Per-m' penetrasi Tiang pancang beton Spun persegi ø 45 cm; 8 cm				m'	107200,8	
A.3.05.3b.4	**Pemancangan Turap Pancang Beton**						
A.3.05.3b.4.a	(E-155) Per-m' penetrasi beton pre-cast 12 x 30 cm; pjg - 4m'; berat 100 kg/m'				m'	64341,9	
A.3.05.3b.4.b	(E-230) Per-m' penetrasi beton pre-cast 15 x 40 cm; pjg - 4m'; berat 150 kg/m'				m'	79195,6	
A.3.05.3b.4.c	(E-230) Per-m' penetrasi beton pre-cast 22 x 50 cm; pjg - 4m'; berat 275 kg/m'				m'	81695,8	
A.3.05.3b.4.d	(E-230) Per-m' penetrasi beton pre-cast 32 x 50 cm; pjg - 4m'; berat 400 kg/m'				m'	94270	
A.3.05.3b.4.e	(E-230) Per-m' penetrasi Turap pancang Beton pre-cast W-400; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 350 kg/m'				m'	122434,1	
A.3.05.3b.4.f	(E-230) Per-m' penetrasi Turap pancang Beton tulang pre-cast W-600; lebar 1,0 m; pjg - 4 m'; berat 375 kg/m'				m'	127070,4	
A.3.05.3c	**Pemancangan Tiang Pancang dan Turap Baja**						
A.3.05.3c.1	**Pemancangan Tiang Pancang Pipa Baja**						

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.3.05.3c.1.a	(E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 15 cm atau persegi 15 cm, t=0,63 cm				m'	79245,1	
A.3.05.3c.1.b	(E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 20 cm atau persegi 20 cm, t=0,9 cm				m'	80573,8	
A.3.05.3c.1.c	(E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 25 cm atau persegi 25 cm, t=1,2 cm				m'	97882.4	
A.3.05.3c.1.d	(E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 30 cm atau persegi 30 cm, t=1,2 cm				m'	124489.1	
A.3.05.3c.1.e	(E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 35 cm atau persegi 35 cm, t=1,6 cm				m'	131649.4	
A.3.05.3c.1.f	(E-230) Per-m' penetrasi tiang pancang Pipa Baja ø 40 cm atau persegi 40 cm, t=2,2 cm				m'	143781,8	
A.3.05.3c.2	**Pemancangan Turap Panjang Pipa Baja**						
A.3.05.3c.2.a	(E-230) Per-m' penetrasi turap baja profil Larsen 400x100x10,5 mm; 48 kg/m'				m'	101811.8	
A.3.05.3c.2.b	(E-230) Per-m' penetrasi turap baja profil Larsen 400x170x15,5 mm; 76,1 kg/m'				m'	113784.3	
A.3.05.4	**Pengelasan, Pencabutan dan Angkutan Tiang Pancang dan Turap Sementara**						
A.3.05.4a	**Produktivitas Pengelasan Baja secara Mekanis**				m'		
A.3.05.4a.1	1 m' Pengelasan las listrik (mekanis) untuk tebal 5 mm				m'	7039,1	
A.3.05.4a.2	1 m' Pengelasan las listrik (mekanis) untuk tebal 6 mm				m'	9969.5	
A.3.05.4a.3	1 m' Pengelasan las listrik (mekanis) untuk tebal 10 mm				m'		
A.3.05.4b	**Pencabutan + Pemuatan Tiang dan Turap Baja**						
A.3.05.4b.1	**Pencabutan Tiang Pipa dan Turap Baja**						
A.3.05.4b.1.a	Cabut dan muat 1 Batang Turap Baja Profil 400x100x10,5 mm - 48 kg/m' ke DT				m'	18616,3	
A.3.05.4b.1.b	Cabut dan Muat 1 Batang tiang pancang Baja Ø 15cm atau Kotak 15 x 15 cm				m'	46187,3	
A.3.05.4b.1.c	Cabut dan muat 1 Batang Tiang Pancang Baja Ø 20cm atau Kotak 20 x 20 cm				m'	66924,5	
A.3.05.4b.1.d	Cabut dan muat 1 Batang Tiang kayu 8/12 cm (Kelas I) - pjg 4 m' ke DT				m'	40531.7	
A.3.05.4c	**Pengangkutan dan Penurunan Tiang/Turap Pancang**						
A.3.05.4c.1	Angkut dan turunkan 1 Batang Tiang Pancang dan/atau Balok kayu 8/12 cm (Kelas I), jarak 250 m'				batang	5012,5	
A.3.05.4c.2	Angkut dan turunkan 1 Batang Tiang Pancang dan/atau Balok kayu 8/12 cm (Kelas I), jarak 500 m'				batang	745,3	
A.3.06	**PONDASI TIANG BOR**						
A.3.06.1	**Pondasi Tiang Bor Ø 60 cm**						
A.3.06.1a	Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 60 cm		**K**		m'	48.770,94	
A.3.06.1b	Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 60 cm, campuran beton semi Mekanis		**K**		m'	406.048,37	
A.3.06.2	**Pondasi Tiang Bor Ø 80 cm**						
A.3.06.2a	Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 80 cm		**K**		m'	76.272,40	
A.3.06.2b	Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 80 cm, campuran beton semi Mekanis		**K**		m'	708.954,29	
A.3.06.3	**Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm**						
A.3.06.3a	Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm		**K**		m'	125.125,77	
A.3.06.3b	Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm, campuran beton semi Mekanis		**K**		m'	1.050.738,97	
A.3.06.3c	Penulangan + Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 100 cm, dari Batching Plant diangkut Truck Mixer Beton		**K**		m'	741.401.14	
A.3.06.4	**Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm**						
A.3.06.4a	Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm		**K**		m'	190.096,87	
A.3.06.4b	Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm, campuran beton semi Mekanis		**K**		m'	1.512.954,64	
A.3.06.4c	Penulangan + Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 120 cm, dari Batching Plant diangkut Truck Mixer Beton		**K**		m'	1.067.533.65	
A.3.06.5	**Pondasi Tiang Bor Ø 160 cm**						
A.3.06.5a	Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 160 cm		**K**		m'	297.629,48	
A.3.06.5b	Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 160 cm, campuran beton semi Mekanis		**K**		m'	3.217.582,35	
A.3.06.5c	Penulangan + Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 160 cm, dari Batching Plant diangkut Truck Mixer Beton		**K**		m'	1.748.685.39	
A.3.06.6	**Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm**						
A.3.06.6a	Pengeboran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm		**K**		m'	541.732,18	
A.3.06.6b	Penulangan dan Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm, campuran beton semi Mekanis		**K**		m'	3.404.303,83	
A.3.06.6c	Penulangan + Pengecoran 1 m' Pondasi Tiang Bor Ø 180 cm, dari Batching Plant diangkut Truck Mixer Beton		**K**		m'	2.402.068,30	
A.3.07	**PEKERJAAN PANTAI**						
A.3.07.1	**Pasangan Armor (Block Beton atau Batu Alam)**						
A.3.07.1a	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Kubus Beton 0,3 m' atau Armor Kubus Batu Alam + 60 kg		**K**	**OP**	m3	1.765.954,13	
A.3.07.1b	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Kubus Beton 0,4 m' atau Armor Kubus Batu Alam + 150 kg				m3	1.763.608,86	
A.3.07.1c	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Kubus Beton 0,6 m' atau Armor Kubus Batu Alam + 500 kg				m3	1.785.915.18	
A.3.07.1d	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Kubus Beton Berongga 0,6 m'				m3	1.088.964,39	
A.3.07.1e	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton Bergigi				m3	3.114.222,22	
A.3.07.1f	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 3B (Berkait, Berongga dan Bertangga)				m3	3.047.338,22	
A.3.07.1g	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 0,4 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..				m3	1.354.204,72	
A.3.07.1h	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 0,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..				m3	1.376.215,72	
A.3.07.1i	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 0,75 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..				m3	1.439.506,11	
A.3.07.1j	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 1,0 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..				m3	1.491.730,49	
A.3.07.1k	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 1,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..				m3	1.517.884,36	
A.3.07.1l	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 2,0 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..				m3	1.526.253,33	
A.3.07.1m	Memuat, mengangkut dan memasang 1 m3 Armor Blok Beton 2,5 Ton quadripod, tetrapod, dolos, tribar, dll..				m3	1.531.426,03	
A.3.07.2	**Penafisan Berat Batu Berdasarkan Ukuran Batu**						
A.3.07.2a	Penafisan Batu untuk rentang berat 1 kg - 800 kg						
A.3.07.2a.1	Penafisan Batu untuk rentang berat 1 kg - 100 kg per buah.		**K**	**OP**	Pola	1.138.192,31	
A.3.07.2a.2	Penafisan Batu untuk rentang berat 100 kg - 400 kg per-buah.		**K**	**OP**	Pola	463.613,79	
A.3.07.2a.3	Penafisan Batu untuk rentang berat 400 kg - 800 kg per-buah.		**K**	**OP**	Pola	278.725,70	
A.3.07.2b	**Pasangan Batu Lapisan Inti atau Lapisan Pengisi/Antara**						
A.3.07.2b.1	1 m3 Pasangan batu 1 kg - 3 kg		**K**	**OP**	m3	231.038,58	
A.3.07.2b.2	1 m3 Pasangan batu 3 kg - 5 kg		**K**	**OP**	m3	232.470,33	
A.3.07.2b.3	1 m3 Pasangan batu 5 kg - 10 kg		**K**	**OP**	m3	226.034,32	
A.3.07.2b.4	1 m3 Pasangan batu 10 kg - 30 kg		**K**	**OP**	m3	238.036.33	
A.3.07.2b.5	1 m3 Pasangan batu 30 kg - 50 kg		**K**	**OP**	m3	236.617,23	
A.3.07.2b.6	1 m3 Pasangan batu 50 kg - 100 kg		**K**	**OP**	m3	233.274,12	
A.3.07.2b.7	1 m3 Pasangan batu 100 kg - 200 kg		**K**	**OP**	m3	231.552,90	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.3.07.2b.8	1 m3 Pasangan batu 200 kg - 300 kg		**K**	**OP**	m3	235.440,09	
A.3.07.2b.9	1 m3 Pasangan batu 200 kg - 500 kg		**K**	**OP**	m3	239.206,83	
A.3.07.2b.10	1 m3 Pasangan batu 300 kg - 400 kg		**K**	**OP**	m3	230.644,47	
A.3.07.2b.11	1 m3 Pasangan batu 400 kg - 500 kg		**K**	**OP**	m3	233.718,45	
A.3.07.2b.12	1 m3 Pasangan batu 500 kg - 650 kg		**K**	**OP**	m3	230.644,47	
A.3.07.2b.13	1 m3 Pasangan batu 650 kg - 800 kg		**K**	**OP**	m3	233.718,45	
A.3.07.3	**Pasangan Pelindung Kaki (PK)**						
A.3.07.3a	Pasangan 1 m3 Bronjong PK pakai Excavator Standar di atas Ponton-1		**K**	**OP**	m3	1.370.500,59	
A.3.07.3b	Pasangan 1-unit Bronjong Pelindung Kaki pakai CT		**K**	**OP**	m3	1.552.129,94	
A.3.07.3c.1	Pasangan 1-unit 1,5 Ton Bronjong Pelindung Kaki Tambang Nylon pakai Kapal Kayu		**K**	**OP**	m3	1.394.874,94	
A.3.07.3c.2	Pasangan 1 m3 Kubus Beronggа 60 cm pakai Kapal Kayu		**K**	**OP**	m3	3.140.586,98	
A.3.07.3c.3	Pemasangan 1,5 Ton Armor Kubus/Tetrapod/Komponen Bangunan Pantai pakai Kapal (Water Based)		**K**	**OP**	m3	3.240.740,39	
A.3.07.3c.4	Memuat/menurunkan/pemasangan 1 Ton barang/material ke/dari Sarana Angkutan Land Based		**K**	**OP**	m3	37.422,36	
A.3.07.4	**Pasangan Geotekstil**						
A.3.07.4a	**Pembuatan dan Pemasangan Geotube**						
A.3.07.4a.1	Memotong dan mengobras 1 m2 Karung Geotekstil untuk dijadikan Geotube		**K**	**OP**	m2	147.663,20	
A.3.07.4a.2	Pembuatan Karung Geotekstil untuk Geotube, Opsi-1: berdasarkan luas bahan geotekstil		**K**	**OP**	m2	99.415,97	
A.3.07.4a.3	Pembuatan Karung Geotekstil untuk Geotube, Opsi-2: berdasarkan panjang Jahitan per-m'		**K**	**OP**	m'	86.277,15	
A.3.07.4a.4	Menjahit 1 m' @ 2 x lintasan Karung Geotekstil menggunakan Mesin jahit portable; bahan sedang/tebal s.d. 3mm; 0,25		**K**	**OP**	m'	8.728,13	
A.3.07.4b	**Contoh Pemasangan Score Apron dan Geotube**						
A.3.07.4b.1	Pemasangan per-1m' Score Apron ø 50cm @ 20 m'		**K**	**OP**	m'	24.733,96	
A.3.07.4b.2	Pemasangan per- 1 m' panjang Geotube L=20 m' dan T=1,5m', secara mekanis		**K**	**OP**	m'	222.605,63	
A.3.07.4b.3	1 m2 Pengelasan Geotekstil ketebalan sedang dengan pengelasan; secara Semi mekanis *)		**K**	**OP**	m2	42.286,90	
A.3.07.4b.4	1 m2 Pengelasan Geosynthetic Clay Liner (GCL); secara Semi mekanis *)		**K**	**OP**	m2	64.978,56	
A.3.07.4b.5	1 m2 Pengelasan Geogrid; secara Semi mekanis *)		**K**	**OP**	m2	58.747,53	
A.3.07.4b.6	Optimasi Harga Pasir pengisi Geotube						
A.3.07.4b.6.a	(a) Pasir hasil sedot dari Lepas Pantai diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Semi-Mekanis		**K**	**OP**	m3	67.940,00	
A.3.07.4b.6.b	(b) Pasir hasil sedot dari Lepas Pantai diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Mekanis		**K**	**OP**	m3	210.252,74	
A.3.07.4b.6.c	(c) Pasir dari darat (Quarry) diangkut ke Lokasi Pekerjaan, cara Mekanis		**K**	**OP**	m3	174.987,99	
A.3.07.4b.7	Pengisian Air dan Pasir ke dalam Geotube						
A.3.07.4b.7.a	(a) Pengisian 1 m3 campuran 80% air + 20% pasir ke dalam Score Apron di lokasi PEGAR		**K**	**OP**	m3	32.104,39	
A.3.07.4b.7.b	(b) Opsi-1: Pengisian 1 m3 campuran 80% air + 20% pasir ke dalam Geotube di lokasi PEGAR		**K**	**OP**	m3	46.128,88	
A.3.07.4b.7.c	(b) Opsi-2: Pengisian 1 m3 campuran 80% air + 20% pasir (Semi-Mekanis) PEGAR		**K**	**OP**	m3	40.590,81	
A.3.07.4b.7.d	(c) Opsi-3: Pengisian 1 m3 campuran 80% air + 20% pasir (Mekanis) PEGAR		**K**	**OP**	m3	55.374,50	
A.3.07.5	**Angkat, Angkut dan Pasang Tetrapod sebagai Pemecah Gelombang**		**K**	**OP**			
A.3.07.5a	Memuat 1 unit Tetrapod 2,5 ton dengan TC (beban maksimum 25 ton) ke Trailer/Kapal		**K**	**OP**	Unit	378.152,80	
A.3.07.5b	Menurunkan dan memasang 1 unit Tetrapod 2,5 ton dg TC, Arm 78 m (beban maksimum 35 ton) sebagai Pemecah Gelombang		**K**	**OP**	Unit	95.104,71	
A.3.07.5c	Angkut 2 unit Tetrapod @2,5 Ton dengan Trailer (beban maksimum 20 ton) sejauh 1,6 Km		**K**	**OP**	Unit	461.455,92	
A.3.07.5d	Angkut 1 unit Tetrapod 2,5 Ton dengan Kapal (beban maksimum 100 ton) sejauh 2,6 Km		**K**	**OP**	Unit	333.899,94	
A	**Perhitungan HPS PEGAR Geotube untuk produk yang berpaten**						
A.1	Contoh Perhitungan HPS PEGAR Geotube dengan Perkuatan Tanah Dasar Cerucuk dan Rakit						
A.2	Contoh Perhitungan HPS PEGAR Geotekstil Non-woven dengan Plaatform Rakit						
B	**Perhitungan HPS PEGAR Geotekstil untuk produk yang tidak berpaten**						
B.1	Contoh Perhitungan RAB/HPP/HPS PEGAR Geotekstil Non-woven dengan Plaatform Rakit						
A.3.07.6	**Patok Pelurus PEGAR**						
A.3.07.6.a	Pemasangan 1 m' Patok Pelurus PEGAR		**K**	**OP**	m'	270.559,19	
A.3.07.7	Analisis Produktivitas Pemasangan A-Jack sebagai Pemecah Gelombang						
A.3.08	**AIR TANAH**						
A.3.08.1	**Pembuatan Sumur Bor Air Tanah Dangkal Cara Mekanis**						
A.3.08.1a	**Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 1"- 1.25"**						
A.3.08.1a.1	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal ø 1"- 1,25" pada tanah biasa		**K**		m'	9.490,13	
A.3.08.1a.2	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal ø 1"- 1,25" pada tanah keras/cadas		**K**		m'	16.214,42	
A.3.08.1a.3	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal ø 1"- 1,25" di tanah berbatu/batu lunak (breksi)		**K**		m'	29.916,75	
A.3.08.1a.4	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal ø 1"- 1,25" pada batu keras (andesit)		**K**		m'	71.023,73	
A.3.08.1a.5	Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP ø 1"- 1,25"		**K**		m'	83.721,10	
A.3.08.1b	**Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2"**						
A.3.08.1b.1	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2" pada tanah biasa		**K**		m'	14.844,19	
A.3.08.1b.2	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2" pada tanah keras/Cadas		**K**		m'	20.934,11	
A.3.08.1b.3	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2" pada tanah berbatu/batu lunak (breksi)		**K**		m'	39.203,88	
A.3.08.1b.4	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 2" pada batu keras (andesit)		**K**		m'	51.383,73	
A.3.08.1b.5	Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP Ø 2"; menggunakan GIP		**K**		m'	140.179,37	
A.3.08.1b.6	Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal PVC ø 2"menggunakan PVC		**K**		m'	67.806,04	
A.3.08.1c	**Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4"**						
A.3.08.1c.1	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4" pada tanah biasa		**K**		m'	27.252,41	
A.3.08.1c.2	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4" pada tanah keras/Cadas		**K**		m'	39.432,25	
A.3.08.1c.3	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4" pada tanah berbatu atau batu lunak/breksi		**K**		m'	75.971,79	
A.3.08.1c.4	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 4" pada batu keras/andesit		**K**		m'	112.929,37	
A.3.08.1c.5	Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP Ø 4"; menggunakan GIP		**K**		m'	334.668,11	
A.3.08.1c.6	Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal PVC Ø 4"; menggunakan PVC				m'	44.526,58	
A.3.08.1d	**Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6"**						
A.3.08.1d.1	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada tanah biasa		**K**		m'	39.736,75	
A.3.08.1d.2	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada tanah keras/Cadas		**K**		m'	58.006,52	
A.3.08.1d.3	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada tanah berbatu atau batu lunak/breksi		**K**		m'	112.815,83	
A.3.08.1d.4	Pengeboran 1 m' Sumur Bor Air Tanah Dangkal Ø 6" pada batu keras/andesit		**K**		m'	149.355,37	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.3.08.1d.5	Pengadaan dan Pemasangan 1 m' Casing Sumur Bor Air Tanah Dangkal GIP ø 6"		**K**		m'	461.712,23	
A.3.08.1e	**Pompa dan Asesories**						
A.3.08.1e.1	Pengadaan dan Pemasangan Ploksock (Reducer)		**K**		m'	380.838,37	
A.3.08.1e.2	Pengadaan dan Pemasangan 1-set Pompa dan Perpipaan *)		**K**		m'	8.135.396,04	
A.3.08.2	**Pembuatan Sumur Bor Air Tanah Dalam Cara Mekanis**						
A.3.08.2a	1 m' Pengambilan dan Deskripsi Sampel Batuan (termasuk laporan)		**K**		m'	609.772,98	
A.3.08.2b	1m' Pengeboran ø 8 3/4"		**K**		m'	315.329,61	
A.3.08.2c	1m' Reaming ø 8 3/4" - 12"		**K**		m'	291.776,66	
A.3.08.2d	1m' Reaming ø 8 3/4" ke 14 3/4"		**K**		m'	333.580,74	
A.3.08.2e	1m' Bongkar pasang Temporary Cassing (ID) 12"		**K**		m'	695.937,35	
A.3.08.2f	1m' Bongkar pasang Temporary Cassing (ID) 17"		**K**		m'	709.887,31	
A.3.08.2g	1m' Pengadaan dan Pemasangan Cassing Pipa Black Steel 6"		**K**		m'	215.699,59	
A.3.08.2h	1m' Pengadaan dan Pemasangan LC Screen 6"		**K**		m'	1.908.827,34	
A.3.08.2i	1m' Pengadaan dan Pemasangan Cassing Pipa Black Steel 8"		**K**		m'	323.366,24	
A.3.08.2j	1m' Pengadaan dan Pemasangan LC Screen 8"		**K**		m'	4.040.838,99	
A.3.08.2k	1 m' Pengadaan dan Pemasangan Pipa Sounding PVC 1"		**K**		m'	95.809,53	
A.3.08.2l	1 m3 Pengadaan dan Pemasangan Gravel Pack		**K**		m3	1.839.853,78	
A.3.08.2m	1 Jam Pencucian Sumur *		**K**	**OP**	jam	1.168.460,77	
A.3.08.2n	1 Jam Uji Pemompaan *		**K**	**OP**	jam	1.168.460,77	
A.3.08.2o	1 lokasi Pasang dan bongkar Peralatan Uji Pemompaan		**K**		lokasi	839.500,00	
A.3.08.2p	Sampling 1 sampel Analisa Kualitas Air		**K**	**OP**	sampel	1.453.214,62	
A.3.08.2q	1 titik Electric Logging		**K**	**OP**	sampel	687.829,52	
A.3.08.2r	1 m3 Sementasi (Slash grouting) dan pengecoran lantai sumur	**P**	**K**	**OP**	titik	2.664.561,57	
A.3.09	**LAIN-LAIN**						
A.3.09.1	**Pasangan Geobag ukuran 145 x 240 cm**						
A.3.09.1a	Pengisian tanah 1 Buah Geobag 145 x 240 cm menggunakan Wheel Loader 100 HP		**K**	**OP**	Buah	82.466,50	
A.3.09.1b	Pengisian pasir 1 Buah Geobag 145 x 240 cm menggunakan Wheel Loader 100 HP		**K**	**OP**	Buah	114.327,00	
A.3.09.1c	Pengisian tanah 1 Buah Geobag 145 x 240 cm menggunakan Excavator Standar		**K**	**OP**	Buah	8.903,10	
A.3.09.1d	Pengisian pasir 1 Buah Geobag 145 x 240 cm menggunakan Excavator Standar		**K**	**OP**	Buah	100.117,85	
A.3.09.1e	Penyimpanan 1 Buah Geobag 145 x 240 cm ke gudang dengan jarak 50 m', secara mekanis Wheel Loader 170 HP *)		**K**	**OP**	Buah	17.171,00	
A.3.09.1f	Muat, angkut dan menurunkan 1 Buah Geobag 145 x 240 cm dari Gudang ke lokasi pekerjaan, pakai DT *)		**K**	**OP**	Buah	42.367,40	
A.3.09.1g	Pemasangan 1 Buah Geobag ukuran 145 cm x 240 cm pada posisi tepatnya		**K**	**OP**	Buah	16.424,00	
A.3.09.2	**Pasangan U-Ditch dan Box Culvert**						
A.3.09.2a	**Pasangan U-Ditch: L(lebar) x T (tinggi) x P (panjang)**						
A.3.09.2a.1.a	Pasangan 1 m' U-Ditch 40 x 60 x 120 cm, 314,9 Kg (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	815.947,07	
A.3.09.2a.1.b	Pasangan 1 m' U-Ditch 40 x 60 x 120 cm, 314,9 Kg (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	721.256,67	
A.3.09.2a.1.c	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 40: 53 x 60 x 8 cm (LD); 60 kg		**K**	**OP**	m'	182.378,30	
A.3.09.2a.1.d	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 40: 53 x 60 x 12 cm (HD); 90 kg		**K**	**OP**	m'	255.588,73	
A.3.09.2a.2.a	Pasangan 1 m' U-Ditch 60 x 80 x 120 cm, 553,6 Kg (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	1.289.197,72	
A.3.09.2a.2.b	Pasangan 1 m' U-Ditch 60 x 80 x 120 cm, 553,6 Kg (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	1.206.342,03	
A.3.09.2a.2.c	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 60: 73 x 60 x 10 cm (LD); 106 kg		**K**	**OP**	m'	273.063,65	
A.3.09.2a.2.d	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 60: 73 x 60 x 14 cm (HD); 147 kg		**K**	**OP**	m'	395.939,06	
A.3.09.2a.3.a	Pasangan 1 m' U-Ditch 80 x 100 x 120 cm, 732,5 Kg (tanpa seal karet}		**K**	**OP**	m'	1.939.621,94	
A.3.09.2a.3.b	Pasangan 1 m' U-Ditch 80 x 100 x 120 cm, 732,5 Kg (dengan seal karet}		**K**	**OP**	m'	2.046.655,04	
A.3.09.2a.3.c	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 80: 95 x 60 x 10 cm (LD); 138 kg		**K**	**OP**	m'	376.335,77	
A.3.09.2a.3.d	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 80: 95 x 60 x 15 cm (HD); 207 kg		**K**	**OP**	m'	550.255,52	
A.3.09.2a.4.a	Pasangan 1 m' U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	2.784.541,55	
A.3.09.2a.4.b	Pasangan 1 m' U-Ditch 100 x 100 x 120 cm, 979,7 Kg (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	2.295.267,67	
A.3.09.2a.4.c	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 100: 118 x 60 x 12 cm (LD); 207 kg		**K**	**OP**	m'	542.388,14	
A.3.09.2a.4.d	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 100: 118 x 60 x 15 cm (HD); 259 kg		**K**	**OP**	m'	669.092,99	
A.3.09.2a.5.a	Pasangan 1 m' U-Ditch 150 x 100 x 120 cm; 1.658,7 Kg (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	4.537.026,27	
A.3.09.2a.5.b	Pasangan 1 m' U-Ditch 150 x 100 x 120 cm, 1.658,7 Kg (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	3.959.935,26	
A.3.09.2a.5.c	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 150: 177,4 x 60 x 14 cm (LD); 385 kg		**K**	**OP**	m'	80.605,37	
A.3.09.2a.5.d	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 150: 198,4 x 120 x 20 cm (HD); 1.155 kg		**K**	**OP**	m'	555.379,45	
A.3.09.2a.6.a	Pasangan 1 m' U-Ditch 200 x 200 x 120 cm; 3.265,6 Kg (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	8.251.432,87	
A.3.09.2a.6.b	Pasangan 1 m' U-Ditch 200 x 200 x 120 cm; 3.265,6 Kg (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	7.677.991,25	
A.3.09.2a.6.c	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 200: 229,4 x 120 x 16,5 cm (LD); 559 kg		**K**	**OP**	m'	1.421.136,91	
A.3.09.2a.6.d	Pasangan 1 m' Tutup U-Ditch 200: 250 x 120 x 23 cm (HD); 1.697 kg		**K**	**OP**	m'	4.196.697,10	
A.3.09.2b	**Pasangan Box Culvert**						
A.3.09.2b.1.a	Pasangan 1 m' Box Culvert 40 x 40 x 100 cm; Berat 0,431 Ton (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	1.289.793,97	
A.3.09.2b.1.b	Pasangan 1 m' Box Culvert 40 x 40 x 100 cm; Berat 0,431 Ton (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	1.032.038,70	
A.3.09.2b.2.a	Pasangan 1 m' Box Culvert 60 x 60 x 100 cm; Berat 0,837 Ton (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	2.039.079,50	
A.3.09.2b.2.b	Pasangan 1 m' Box Culvert 60 x 60 x 100 cm; Berat 0,837 Ton (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	1.793.428,95	
A.3.09.2b.3.a	Pasangan 1 m' Box Culvert 100 x 100 x 100 cm; Berat 1,7 Ton (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	4.087.845,28	
A.3.09.2b.3.b	Pasangan 1 m' Box Culvert 100 x 100 x 100 cm; Berat 1,7 Ton (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	3.694.415,04	
A.3.09.2b.4.a	Pasangan 1 m' Box Culvert 150 x 150 x 100 cm; Berat 3,095 Ton (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	7.908.127,69	
A.3.09.2b.4.b	Pasangan 1 m' Box Culvert 150 x 150 x 100 cm; Berat 3,095 Ton (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	7.324.766,09	
A.3.09.2b.5.a	Pasangan 1 m' Box Culvert 200 x 200 x 100 cm; Berat 4,973 Ton (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	15.089.580,31	
A.3.09.2b.5.b	Pasangan 1 m' Box Culvert 200 x 200 x 100 cm; Berat 4,973 Ton (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	14.316.976,30	
A.3.09.2b.6.a	Pasangan 1 m' Box Culvert 300 x 300 x 100 cm; Berat 8,827 Ton (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	28.188.169,82	
A.3.09.2b.6.b	Pasangan 1 m' Box Culvert 300 x 300 x 100 cm; Berat 8,827 Ton (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	26.006.923,26	
A.3.09.2c	**Pasangan Buis Beton**						
A.3.09.2c.1.a	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 20 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	139.751,99	
A.3.09.2c.1.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 20 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	119.563,13	
A.3.09.2c.2.a	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 30 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	184.645,98	
A.3.09.2c.2.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 30 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	155.018,38	
A.3.09.2c.3.a	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 40 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	232.050,89	

Kode AHSP	Uraian	P	K	OP	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Ket.
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)	(6)
A.3.09.2c.3.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 40 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	190.790,92	
A.3.09.2c.4.a	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 50 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	374.575,66	
A.3.09.2c.4.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 50 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	327.075,66	
A.3.09.2c.5.a	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 60 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	455.049,27	
A.3.09.2c.5.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 60 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	382.368,39	
A.3.09.2c.6.a	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 70 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	533.708,75	
A.3.09.2c.6.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 70 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	378.209,09	
A.3.09.2c.7.a	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 80 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	668.952,51	
A.3.09.2c.7.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 80 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	396.328,42	
A.3.09.2c.8.a	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 100 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	851.677,13	
A.3.09.2c.8.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 100 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	709.300,07	
A.3.09.2d	**Pasangan Buis Beton Grevel atau D/2**						
A.3.09.2d.1.a	Pasangan 1 m' Beton grevel ø 20 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	71.779,08	
A.3.09.2d.1.b	Pasangan 1 m' Beton grevel ø 20 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	61.700,37	
A.3.09.2d.2.a	Pasangan 1 m' Buis Beton grevel ø 30 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	109.842,73	
A.3.09.2d.2.b	Pasangan 1 m' Buis Beton grevel ø 30 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	95.182,18	
A.3.09.2d.3.a	Pasangan 1 m' Buis Beton grevel ø 40 cm, pjg 1 m (tanpa seal karet)		**K**	**OP**	m'	150.910,56	
A.3.09.2d.3.b	Pasangan 1 m' Buis Beton ø 40 cm, pjg 1 m (dengan seal karet)		**K**	**OP**	m'	130.218,70	
A.3.09.3	**Angkutan Barang/Material Pakat TC dan LB**						
A.3.09.3a	**Angkutan barang/material menggunakan TC**						
A.3.09.3a.1	**Angkutan Material pakai TC dengan Ketinggian Rata-rata**						
A.3.09.3a.1.a	Angkut 1 ton Material pakai TC untuk ketinggian rata-rata 15 m		**K**	**OP**	ton	250.072,09	
A.3.09.3a.1.b	Angkut 1 ton Material pakai TC untuk ketinggian rata-rata 30 m		**K**	**OP**	ton	390.696,86	
A.3.09.3a.1.c	Angkut 1 ton Material pakai TC untuk ketinggian rata-rata 70 m		**K**	**OP**	ton	333.308,69	
A.3.09.3a.2	**Angkutan Material pakai TC dengan Ketinggian setiap lantai bangunan**						
A.3.09.3a.2.a	**TC, Tinggi 3 - 6 lantai (10-20m); Beban max. 1,5 ton, dipakai untuk lantai-2 s.d lantai-5, maka setiap lantai dapat**						
A.3.09.3a.2.a.1	Angkut 1 ton Material pakai TC (Bm. 1,5 ton) s.d. lantai-1 (ketinggian 4 m')		**K**	**OP**	ton	264.688,71	
A.3.09.3a.2.a.2	Angkut 1 ton Material pakai TC (Bm. 1,5 ton) s.d. lantai-4 (ketinggian 14,5 m')		**K**	**OP**	ton	271.728,71	
A.3.09.3a.2.a.3	Angkut 1 ton Material pakai TC (Bm. 2,5 ton) s.d. lantai-6 (ketinggian 21,5 m')		**K**	**OP**	ton	392.892,90	
A.3.09.3a.2.a.4	Angkut 1 ton Material pakai TC (Bm. 2,5 ton) s.d. lantai-8 (ketinggian 28,5 m')		**K**	**OP**	ton	399.483,92	
A.3.09.3a.2.a.5	Angkut 1 ton material pakai TC (Bm. 3,5 ton) s.d. lantai-12 (ketinggian 42,5 m')		**K**	**OP**	ton	443.032,79	
A.3.09.3a.2.a.6	Angkut 1 ton material pakai TC (Bm. 3,5 ton) s.d. lantai-19 (ketinggian 67 m')		**K**	**OP**	ton	463.622,95	
A.3.09.3a.2.a.7	Angkut 1 ton material pakai TC (Bm. 3,5 ton) s.d. lantai-28 (ketinggian 98,5 m')		**K**	**OP**	ton	490.096,00	
A.3.09.3b	**Angkutan barang/material pakai Lift Barang**						
A.3.09.3b.1	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk ketinggian rata-rata 15 m		**K**	**OP**	ton	877.367,87	
A.3.09.3b.2	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk ketinggian rata-rata 30 m		**K**	**OP**	ton	785.634,02	
A.3.09.3b.3	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk ketinggian rata-rata 70 m		**K**	**OP**	ton	659.072,78	
A.3.09.3b.1.a	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 0,8 ton s.d. lantai-1 (ketinggian 4 m')		**K**	**OP**	ton	865.416,30	
A.3.09.3b.1.b	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 0,8 ton s.d. lantai-4 (ketinggian 14,5 m')		**K**	**OP**	ton	871.251,51	
A.3.09.3b.2.a	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 1,0 ton s.d. lantai-6 (ketinggian 21,5 m')		**K**	**OP**	ton	783.458,99	
A.3.09.3b.2.b	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 1,0 ton s.d. lantai-8 (ketinggian 28,5 m')		**K**	**OP**	ton	785.249,82	
A.3.09.3b.3.a	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 2,0 ton s.d. lantai-12 (ketinggian 42,5 m')		**K**	**OP**	ton	655.106,87	
A.3.09.3b.3.b	Angkut 1 ton B/M pakai Lift B/M untuk beban 2,0 ton s.d. lantai-19 (ketinggian 67 m')		**K**	**OP**	ton	658.640,13	
A.3.09.4	**Terobos Sumbatan Pipa atau Syphon**						
A.3.09.4a	**Terobos Sumbatan Pipa atau Syphon Ø > 1.0 m**						
A.3.09.4a.1	Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø > 1,0 m (tersumbat > 60% penampang)			**OP**	m'	289.616,00	
A.3.09.4a.2	Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø > 1,0 m (tersumbat < 60% penampang)			**OP**	m'	90.730,00	
A.3.09.4b	**Terobos Sumbatan Pipa atau Syphon Ø 0,3 s.d. Ø 1,0 m**						
A.3.09.4b.1	Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø 0,3 s.d. Ø 1,0 m (tersumbat > 60% penampang)			**OP**	m'	118.301,00	
A.3.09.4b.2	Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø 0,3 s.d. Ø 1,0 m (tersumbat < 60% penampang)			**OP**	m'	47.585,00	
A.3.09.4c	**Terobos Sumbatan Pipa atau Syphon Ø < 0.3 m**						
A.3.09.4c.1	Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø < 0,3 m (tersumbat > 60% penampang)			**OP**	m'	40.973,00	
A.3.09.4c.2	Terobos 1 m' sumbatan Pipa atau Syphon Ø < 0,3 m (tersumbat < 60% penampang)			**OP**	m'	16.796,00	

A.6. Contoh – contoh RAB/HPP/HPS Bidang Sumber Daya Air (Informatif)

A.6.1. Bendung tetap

Bendung tetap adalah bendung dengan pelimpah tetap biasa dan bendung Tyrol. Pada umumnya bendung tetap ini meliputi berbagai kelengkapan bangunan di antaranya tubuh bendung, peredam energi, *intake*, pembilas, tembok sayap hilir, lantai udik, dan kantong sedimen.

Berbagai jenis pekerjaan untuk komponen dari masing-masing infratruktur akan meliputi: pekerjaan persiapan, pekerjaan komponen infrastruktur utama dan pendukung serta pekerjaan lain-lain. Pekerjaan persiapan yang pada umumnya meliputi: mobilisasi dan demobilisasi, pembersihan lapangan, pemagaran daerah kerja, papan nama kegiatan, direksi keet, dan lain-lain; sedangkan untuk pekerjaan lain-lain yang meliputi: foto dokumentasi, pengujian laboratorium, *as built drawing*, perlengkapan transportasi, pagar pengaman, gebalan rumput, *landscaping*, jalan penghubung dan tambahan khusus untuk berbagai jenis infrastruktur, dan lain-lain .

Maka untuk pekerjaan pada masing-masing komponen infrastruktur utama dan pendukung dari bendung tetap adalah seperti pada *Works Breakdown Structure (WBS)* pada Tabel A.6.1.1 untuk Bendung Tetap dan Tabel A.6.1.2 untuk Bendung Tyrol berikut ini.

Tabel A.6.1.1 Jenis pekerjaan pada komponen bendung tetap

No.	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+HM	Dewatering	Lain-lain
1.	**TUBUH BENDUNG**							
1.1	Ambang bendung	✓	✓	✓			✓	
1.2	Mercu bendung		✓	✓			✓	
1.3	Lapisan tahan aus			✓			✓	
1.4	Tembok pangkal (kn&ki)	✓*	✓	✓			✓	
1.5	Fondasi	✓*	✓	✓	✓		✓	
2.	**UDIK BENDUNG**							
2.1	Tembok sayap udik (kn&ki)	✓	✓	✓			✓	
2.2	Tembok pengarah arus	✓	✓	✓			✓	
2.3	Lantai udik	✓	✓	✓	✓		✓	
3.	**HILIR BENDUNG**							
3.1	Tembok sayap hilir (kn&ki)	✓*	✓	✓			✓	
3.2	Peredam energi	✓	✓	✓			✓	
3.3	Fondasi	✓	✓	✓	✓		✓	
3.4	Rip-rap	✓		✓			✓	
4.	**PERLENGKAPAN BENDUNG**							
4.1	Dinding tirai	✓*	✓	✓			✓	
4.2	Tanggul banjir/penutup	✓	✓	✓			✓	
4.3	Saluran pengelak	✓	✓	✓	✓		✓	✓
4.4	Rumah jaga	✓	✓	✓				
4.5	Penduga muka air		✓	✓				
4.6	Tangga operasi			✓				
5.	**BANGUNAN INTAKE**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.1	Pintu-pintu			✓		✓		
5.2	Pilar pintu	✓	✓	✓			✓	
5.3	Dinding banjir		✓	✓				
5.4	Jembatan pelayanan		✓	✓				
5.5	Tembok pangkal	✓	✓	✓			✓	
5.6	Lantai dan *skimming wall*	✓	✓	✓	✓		✓	
5.7	Saringan sampah	✓	✓	✓			✓	
5.8	Rumah pintu	✓	✓	✓				

6.	**BANGUNAN PEMBILAS**							
6.1	Pintu-pintu			✓		✓		
6.2	Pilar pintu	✓	✓	✓				
6.3	Lantai	✓	✓	✓	✓		v	
6.4	Lapisan tahan aus	✓	✓	✓			✓	
6.5	Plat *undersluice*	✓	✓	✓			✓	
6.6	Saringan batu bongkah/sampah	✓	✓	✓			✓	
6.7	Jembatan pelayanan	✓	✓	✓				
6.8	Tangga operasi							
6.9	Rumah pintu		✓	✓		✓		
7.	**LAIN-LAIN** (Khusus)							
7.1	Suling-suling							✓
7.2	*Joint filler, joint sealen*t, *dowel bar,* dan lain-lain.							✓

Catatan : *) termasuk pekerjaan *grouting*

Tabel A.6.1.2 Jenis pekerjaan pada komponen bendung tyrol

No.	KOMPONEN**)	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+HM	Dewatering	Lain-lain
1.	**TUBUH BENDUNG**							
1.1	Gorong-gorong penyalur	✓	✓	✓			✓	
1.2	*Bar screen*		✓	✓			✓	✓
1.3	Fondasi	✓	✓		✓		✓	
1.4	Lapisan tahan aus Ambang bendung		✓	✓			✓	
1.5	Tembok pangkal (kn&ki)	✓	✓	✓			✓	

Catatan : **) Selanjutnya untuk butir 2 s.d. 7 adalah sama dengan Tabel B.1.a.

A.6.1.a Bendung gerak

Bendung gerak sedikit berbeda dengan bendung tetap yaitu pada konstruksi pelimpahnya saja, umumnya berupa pintu-pintu air atau ambang yang dapat dinaikan atau diturunkan. Ukuran pintu-pintu yang dapat dioperasikan secara manual biasanya dibatasi sesuai dengan kemampuan tenaga manusia untuk menaikan atau menurunkan pintunya kira-kira untuk kekuatan tarik/tekan maksimum 15 ton.

Bendung gerak pada umumnya terdiri atas tubuh bendung sebagai fondasi dari konstruksi pintu-pintu sebagai pelimpah yang harus mampu menahan tekanan hidrostatis dari air serta lumpur yang ditahannya. Sehingga komponen penyusun bendung gerak ini sama seperti pada bendung tetap dan ditambah pintu-pintu air. Sehubungan dengan ini maka AHSP-nya pintu air yang berupa pintu kayu rangka baja dengan lebar maksimum 2,5 m' dan variasi lebar lainnya yaitu 1,5 m; 1,2 m; dan 0,8 m sesuai dengan SNI 03-2925. Pintu air pengatur dan pengukur untuk irigasi yang harga satuannya ditentukan oleh pabrik (yang di dalamnya termasuk biaya pasang serta biaya garansinya) dapat menggunakan AHSP terkait dengan pintu air pabrikasi seperti pada Tabel II.A.03 s.d. Tabel II.A.7.

Selain jenis yang manual ada pula Bendung Gerak Elektromekanik yang tidak terbatas lebar dan tinggi pintunya karena dioperasikan secara elektromekanik. Berbagai jenis untuk tipe ini diantaranya pintu sorong, pintu radial dan tabung karet berisi udara atau air. Jenis-jenis pintu ini sesuai dengan standar dan spesifikasi teknis yang dikeluarkan oleh pabriknya. Maka harga satuannya pun ditentukan oleh pabrik yang didalamnya termasuk biaya pasang serta biaya garansinya.

Komponen pekerjaan pada infrastruktur yang termasuk dalam pelaksanaan pembangunan bendung gerak seperti pada A.6.1.3 berikut ini.

Tabel A.6.1.3 Jenis pekerjaan pada komponen bendung gerak

NO	KOMPONEN*)	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+HM	Dewatering	Lain-lain
1.	**TUBUH BENDUNG**							
1.1	Ambang bendung	✓	✓	✓	✓		✓	
1.2	Pintu - pintu bendung				✓	✓	✓	
1.3	Pilar-pilar pintu	✓	✓	✓	✓		✓	
1.4	Fondasi	✓	✓		✓		✓	
1.5	Jembatan operasi		✓	✓				
1.6	Lapisan tahan aus ambang bendung		✓	✓				
1.7	Tembok pangkal (kn&ki)	✓	✓	✓			✓	

Catatan : *) Selanjutnya untuk butir 2 s.d. 7 adalah sama dengan Tabel B.1

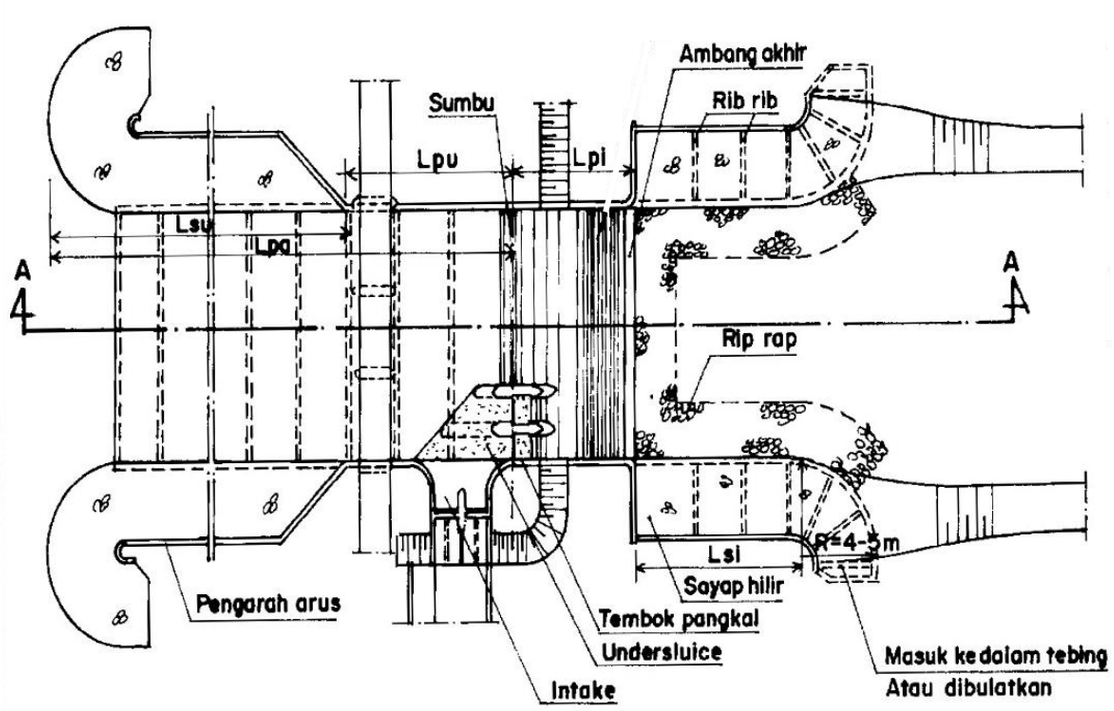
A.6.1.b Bangunan penangkap sedimen

Bangunan ini merupakan kelengkapan untuk menangkap sedimen yang komponen pekerjaan pada infrastrukturnya seperti pada Tabel A.6.1.4 berikut ini.

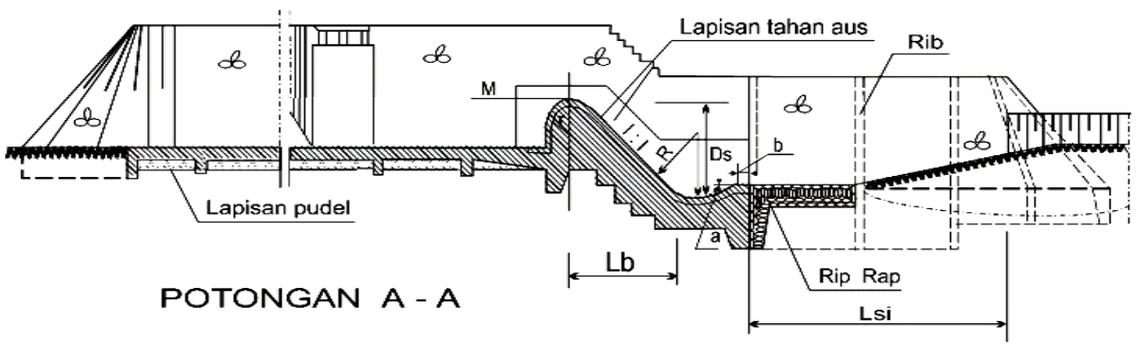
Tabel A.6.1.4 Jenis pekerjaan pada komponen bangunan penangkap sedimen

NO	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA-HM	Dewatering	Lain-lain
1.	**BANGUNAN PENGENDAP**	✓	✓	✓	✓			
1.1	Dinding (kn&ki)	✓	✓	✓	✓			
1.2	Lantai (kantong lumpur)	✓	✓	✓	✓			
1.3	Pengarah arus	✓	✓	✓	✓			
1.4	Saluran pengantar	✓	✓	✓	✓			
1.5	Lapisan tahan aus		✓	✓				
2.	**BANGUNAN PEMBILAS**							
2.1	Tembok pangkal (kn&ki)	✓	✓	✓				
2.2	Tembok pangkal (kn&ki)	✓	✓	✓				
2.3	Pintu bilas	✓	✓	✓				
2.4	Pilar bilas	✓	✓	✓				
2.5	Lantai udik	✓	✓	✓	✓			
2.6	Kantong sedimen	✓	✓	✓				
2.7	*Sand ejector*	✓	✓	✓				
2.8	Fondasi	✓	✓	✓	✓			
2.9	Jembatan pelayan	✓	✓	✓				
2.10	Rumah pintu	✓	✓	✓		✓	✓	
2.11	Penduga muka air		✓	✓				
2.12	Tangga operasi			✓				
3.	**BANGUNAN INTAKE**							
3.1	Pintu-pintu intake		✓	✓		✓	✓	
3.2	Pilar pintu	✓	✓	✓				
3.3	Dinding banjir		✓	✓				
3.4	Jembatan pelayan		✓	✓				
3.5	Tembok pangkal	✓	✓	✓				
3.6	Tembok sayap hilir	✓	✓	✓				
3.7	Lantai	✓	✓	✓	✓			
3.8	Peil skal		✓	✓				
3.9	Rumah pintu	✓	✓	✓				
4.	**BANGUNAN PENGUKUR**		✓	✓				✓

A.6.1.c Contoh penyusunan RAB/HPP/HPS bendung tetap



Gambar II.B.1 Tampak atas bendung



Gambar II.B.2 Potongan melintang bendung

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) ”Bendung Tetap” berikut ini.

BENDUNG
CONTOH RAB/HPP/HPS BENDUNG TETAP
(Mekanis dan Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	77.586.000,00	77.586.000,00
2.	*Stake out* Posisi Bendung di Lokasi Pekerjaan	U.1.2.2 (a)	9.600	m2	8.505,84	81.656.056,40
3.	Profil melintang untuk galian tanah	U.1.2.2.b (a)	1.600	m'	20.638,65	33.021.833,59
						192.263.889,98
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
1.	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP.	La.05.a	1	set-1	3.500.000	3.500.000
2.	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	5.815.250	5.815.250
3.	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	14.802.750	14.802.750
4.	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	7.375.000	7.375.000
5.	Personil K2	La.05.e	1	set-5	12.225.000	12.225.000
6.	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	18.625.000	18.625.000
7.	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	7.495.000	7.495.000
8.	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	14.500.000	14.500.000
9.	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	12.964.000	12.964.000
						97.302.000
III	**Pekerjaan Tanah**					
1.	Pembersihan Lapangan					
	- Pembersihan lapangan dan striping/kosrekan	A.1.01.a1	39.200	m²	2.476,70	97.086.640,00
	- Tebas tebang tanaman perdu Ø > 5 -15 cm	U.3.1.c	16.800	m²	12.807,85	215.171.798,02
	- Cabut tunggul tanaman keras Ø 15-30 cm	U.3.2.b	2.100	pohon	27.297,66	57.325.082,92
	- Cabut tunggul tanaman keras Ø 30-0 cm	U.3.2.c	568	pohon	39.041,88	22.175.786,73
2.	Galian tanah biasa					
	- Manual					
	Kedalaman 0 s.d. 1 m	U.3.4.1.a.2	8.400	m³	79.350,00	666.540.000,00
	Kedalaman > 1m s.d. 2 m	U.3.4.1.a.4	5.680	m³	133.903,13	760.569.750,00
	Kedalaman > 2m s.d. 3 m	U.3.4.1.a.7	3.360	m³	150.765,00	506.570.400,00
	- Mekanis					
	Kedalaman 0 s.d. < 2,6 m	A.3.01.1c.1	50.000	m³	7.160,40	358.020.000,00
	Kedalaman 2,6 - < 5 m	A.3.01.1c.2	31.200	m³	7.961,20	248.389.440,00
	Kedalaman 5 - 6,6 m	A.3.01.1c.3	12.800	m³	8.754,80	112.061.440,00
3.	Galian Batu (Mekanis JH+Kompressor)	A.3.01.2a.2	6.000	m³	26.244,90	157.469.400,00
4.	Angkutan, Timbunan dan Pemadatan					
	- Angkut bahan timbunan tanah biasa 1 km	A.3.01.1g.1.a	18.800	m³	21.887,86	411.491.705,53
	- Angkut bahan timbunan cadas 3 km	A.3.01.1g.1.b	4.200	m³	18.631,82	78.253.632,82
	- Angkut bahan timbunan dari BA 5 km	A.3.01.1g.2.a	10.800	m³	22.897,59	247.293.968,32
	- Penghamparan, perataan+Pemadatan tanah	A.3.02.1d.2	176.800	m³	8.636,30	1.526.897.840,00
						5.465.316.884,34
IV	**Pekerjaan Pasangan**					
1.	Pas. batu kosong, beda tinggi > 0 s.d. 1 m'	A.1.02.4a.1.a	3.400	m³	619.804,38	2.107.334.898,84
2.	Pas. batu kosong, beda tinggi > 3 s.d. 4 m'	A.1.02.4a.1.b	1.400	m³	714.306.72	1.000.029.407,15
3.	Pas. batu belah dengan mortar PC-PP tipe N	P.01.c.1.b	848	m³	1.108.143,56	939.705.740,92
4.	Plesteran 1 cm, mortar jenis PC-PP tipe N	A.1.02.3b.4	480	m2	56.348,62	27.047.339,61
5.	Pas. bronjong kawat L=2m x B=1m x T=1 m	A.1.02.4b.1.a.1	344	m3	2.042.563,46	702.641.828,58
						4.776.759.215,11
V	**Pekerjaan Beton**					
1.	Beton kedap air fc' 35 MPa	U.4.2.b.4	14	m³	1.391.933,32	19.487.066,48
2.	Beton fc' 20 MPa	U.4.2.b.1	39,2	m³	1.336.569,22	52.393.513,29
3.	Beton fc' 15 MPa	U.4.2.a.1	26	m³	1.279.706,41	33.272.366,58
4.	Pemadatan dengan vibrator	U.4.5.a	79,2	m³	16.571,13	1.312.433,50
5.	Pekerjaan baja tulangan beton biasa (lepasan)	U.4.6.a.1	14.760	kg	190,35	2.809.621,35
6.	Bekisting beton biasa	A.1.03.2b.1	1400	m²	105.570,00	147.798.000,00
7.	Bekisting beton expose	A.1.03.2d.2	140	m²	228.482,00	31.987.480,00
8.	Perancah bekisting tinggi 4m	A.1.03.2d.5	200	m^2	139.637,60	27.927.520,00
9.	Perancah bekisting tinggi 1m (*Undersluice*)	A.1.03.2b.6	16	m^2	149.341,88	2.389.470,00
10.	Beton dicorkan berjarak 20 - 25 m' atau tinggi 3-4	U.4.4.a.1	31,2	m³	71.587,50	2.233.530,00
11.	*Water stop* PVC lebar 200 mm	U.4.8.b	448	m'	131.359	58.848.720,00
12	Bongkar bekisting secara hati-hati	A.1.03.2i.2	140	m²	11.903	1.666.350,00
						382.126.071,20
VI	**Pekerjaan Dewatering**					
1.	Kistdam pasir/tanah 43 cm x 65 cm	A.1.04.1a	34.800	Buah	18.052,43	628.224.566,23
2.	Rangka kayu kistdam pasir/tanah	A.1.04.2	50	m³	124.361,00	6.218.050,00
3.	Pengoperasian pompa air diesel 30 L/s	A.1.04.6	1080	jam	72.196,12	77.971.813,90
						712.414.430,13
VII	**Pekerjaan Lain-lain**					
1.	Joint filer, joint sealent	A.2.02.5d.1	10	m³	11.737.581,14	117.375.811,37
2.	Suling-suling	A.2.02.5d.3	256	m'	72.774,49	18.630.270,15
						136.006.081,52
	Jumlah					11.762.188.572,29
	Pajak: PPN 11 %					1.293.840.742,95
	Jumlah Total					13.056.029.315,24
	Dibulatkan					**13.056.029.000,00**

Tigabelas Miliar Limapuluh Enam Juta Duapuluh Sembilan Ribu

A.6.2. Jaringan irigasi

Dalam jaringan irigasi terdapat berbagai jenis bangunan seperti: saluran primer dan sekunder, tersier, pembuang, bangunan pengukur, bangunan pengatur, bangunan pelengkap (bangunan terjun, got miring, talang dan *syphon*), *intake*, dan pembilas. Berbagai jenis pekerjaan untuk masing-masing komponen bangunan di jaringan irigasi seperti terlihat pada Tabel II.C.1.

Tabel C.1 Jenis pekerjaan pada komponen jaringan irigasi

No.	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+HM	Dewatering	Lain-lain
1.	Saluran primer dan sekunder	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Saluran tersier	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Saluran pembuang	✓	✓	✓		✓	✓	
4.	Bangunan pengukur	✓	✓	✓		✓	✓	✓
5.	Bangunan pengatur	✓	✓	✓		✓	✓	✓
6.	Bangunan pelengkap							
a.	Bangunan terjun	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b.	Got miring	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c.	Talang dan *syphon*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Bangunan *intake*	✓	✓	✓	✓		✓	✓
8.	Bangunan pembilas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Untuk ini diberikan contoh perhitungan pembuatan saluran secara manual sebagai berikut :

A.6.2.a Contoh HPS Jaringan Irigasi

A.6.2.a.1 Secara Manual

A.6.2.a.1a Contoh RAB Saluran Irigasi

Pekerjaan pembuatan saluran sepanjang 10 km yang harus diselesaikan dalam waktu 3 bulan terdiri atas:

a. Pekerjaan galian sebanyak 50.000 m^3 dengan kedalaman 2 m dan hasil galian dibuang sejauh 200 m.
b. Pembuatan tanggul dengan bahan tanah timbunan sebanyak 20.000 m^3 yang diambil dari *Borrow Area* dengan jarak angkut 100 m.
c. Kondisi jalan kerja (jalan hantar) adalah tanah biasa (asli alam) merupakan hamparan rumput.

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) “Pembuatan Saluran” berikut ini.

TM.02.1 Pembuatan Saluran Irigasi

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT

JENIS PEKERJAAN : Galian Tanah dan Angkutan dalam Pembuatan Saluran Irigasi
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan tanah	Fk	1,25		Tabel A.1
3.	Faktor tanah lepas atau tanah jenuh air	Fk1	1,00		
II.	**URUTAN KERJA**				
	1) Kupas Top soil 20 cm				
	2) Galian kedalaman 0 - < 40% x Dm = 2,64 m				
	3) Galian kedalaman > 40% - < 75% atau 2,64 - < 5 m				
	4) Pembuangan tanah yang tidak terpakai				
	a. Excavator muat ke DT				
	b. Angkut 5 km ke dumpsite				
	5) Penambahan tanah bahan tanggul				
	a. Kupas Top soil				
	b. Excavator muat ke DT				
	c. Angkut 5 km ke lokasi pekerjaan				
	6) Pembuatan badan tanggul				
	a. Penghamparan dan perataan				
	b. Pemadatan				
	7) Finishing badan tanggul				
	Pemaprasan profil badan tanggul				
III.	**ALAT**				
a)	**Galian Tanah untuk Saluran Primer sepanjang 10 Km**				
1)	**Striping/pengupasan 30 m' top soil sampai kedalaman 25 cm**				
	Bulldozer 155 HP	**E.07.c**			
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	
	Faktor pisau (blade),	Fb	1,00	-	Penggusuran mudah
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V_F	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	V_R	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan	L2	100,00	m'	
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/V_F	T1	1,76	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V_R	T2	0,86	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	2,73	menit	
	Kapasitas Produksi =(q.Fb.Fm.Fa.60)/Ts/t	Q1	392,16	m2/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-100 m'	Q.1	**0,00255**	jam/m2	kupas = gusur
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.1 kupas-100 m		**0,00255**	jam	
	kupas-50 m		**0,00132**	jam	
	kupas-30 m		**0,00083**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0051	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0005	jam	
2)	**Galian dan memuat Tanah ke DT**				
(a)	**Excavator Std.155 HP gali tanah biasa d = 0 -2,64 m'**	**E.07.c**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Faktor Kedalaman galian (Tabel 11)	Fv	0,90	-	Normal rata-rata kedalaman
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali D= 0 - 2,64 m, swing dan memuat ke *DT*	T. 1	0,39	menit	Tabel 10; Kap. Bucket 0,6-1,25 m3; swing 90°
		Ts.1	0,39	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.2	102,59	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2		**0,00975**	jam	
(b)	**Excavator Std.155 HP gali tanah biasa d = 2,64 - 5,0m'**	**E.07.c**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik sekali
	Faktor Kedalaman galian (Tabel 11)	Fv	1,00	-	Normal rata-rata kedalaman
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali kedalaman 2,64 - 5 m, swing dan memuat ke *DT*	T. 1	0,39	menit	Tabel 10; Kap. Bucket 0,6-1,25 m3; swing 90°
		Ts.1	0,39	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60) / (Ts.1xFk)	Q.3	92,33	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,01083**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3'		0,0108	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3'		0,0011	jam	
3.a	**Pembuangan hasil galian tanah tidak terpakai** ke *dumpsite*				Jarak angkut:
3.b	Penambahan bahan tanah untuk tanggul dari BA diangkut ke LP				L.a = 3 km; dan L.b = 5 km
	Dump Truck - 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP	**E.13.c**			Kapasitas 7 ton dengan bak 6 m3
	Kapasits Bak BIL tanah biasa 1,1 t/m3	V	6,00	m3	Berat isi tanah 1,1 t/m3; V_maks.=6,0 m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)	Fa	0,83	-	kondisi kerja sedang
	Jarak angkut	**L**	**1,00**	**km**	
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak + jalan rusak)
	Waktu Siklus	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Muat = (V : [Q.2 x Fk]) x 60	T.3	2,81	menit	
	Lain-lain	T.4	1,00	menit	
		Ts.2	8,81	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2 x Fk)	Q.4	33,93	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4 jarak 3 km		**0,02948**	jam	
	jarak 5 km		0,09641	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0590	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0059	jam	

TM.02.1 Pembuatan Saluran Irigasi

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT

JENIS PEKERJAAN : Galian Tanah dan Angkutan dalam Pembuatan Saluran Irigasi
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan tanah	Fk	1,25		Tabel A.1
3.	Faktor tanah lepas atau tanah jenuh air	Fk1	1,00		
II.	**URUTAN KERJA**				
	1) Kupas Top soil 20 cm				
	2) Galian kedalaman 0 - < 40% x Dm = 2,64 m				
	3) Galian kedalaman > 40% - < 75% atau 2,64 - < 5 m				
	4) Pembuangan tanah yang tidak terpakai				
	a. Excavator muat ke DT				
	b. Angkut 5 km ke dumpsite				
	5) Penambahan tanah bahan tanggul				
	a. Kupas Top soil				
	b. Excavator muat ke DT				
	c. Angkut 5 km ke lokasi pekerjaan				
	6) Pembuatan badan tanggul				
	a. Penghamparan dan perataan				
	b. Pemadatan				
	7) Finishing badan tanggul				
	Pemaprasan profil badan tanggul				
III.	**ALAT**				
a)	**Galian Tanah untuk Saluran Primer sepanjang 10 Km**				
1)	**Striping/pengupasan 30 m' top soil sampai kedalaman 25 cm**				
	Bulldozer 155 HP	**E.07.c**			
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	
	Faktor pisau (blade),	Fb	1,00	-	Penggusuran mudah
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V_F	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	V_R	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan	L2	100,00	m'	
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/V_F	T1	1,76	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V_R	T2	0,86	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	2,73	menit	
	Kapasitas Produksi =(q.Fb.Fm.Fa.60)/Ts/t	Q1	392,16	m2/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-100 m'	Q.1	**0,00255**	jam/m2	kupas = gusur
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.1 kupas-100 m		**0,00255**	jam	
	kupas-50 m		**0,00132**	jam	
	kupas-30 m		**0,00083**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0051	jam	Dibantu 2P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0005	jam	
2)	**Galian dan memuat Tanah ke DT**				
(a)	**Excavator Std.155 HP gali tanah biasa d = 0 -2,64 m'**	**E.07.c**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Faktor Kedalaman galian (Tabel 11)	Fv	0,90	-	Normal rata-rata kedalaman
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali D= 0 - 2,64 m, swing dan memuat ke *DT*	T. 1	0,39	menit	Tabel 10; Kap. Bucket 0,6-1,25 m3; swing 90°
		Ts.1	0,39	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.2	102,59	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2		**0,00975**	jam	
(b)	**Excavator Std.155 HP gali tanah biasa d = 2,64 - 5,0m'**	**E.07.c**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik sekali
	Faktor Kedalaman galian (Tabel 11)	Fv	1,00	-	Normal rata-rata kedalaman
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali kedalaman 2,64 - 5 m, swing dan memuat ke *DT*	T. 1	0,39	menit	Tabel 10; Kap. Bucket 0,6-1,25 m3; swing 90°
		Ts.1	0,39	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60) / (Ts.1xFk)	Q.3	92,33	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,01083**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3'		0,0108	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3'		0,0011	jam	

3.a	**Pembuangan hasil galian tanah tidak terpakai** ke *dumpsite*					Jarak angkut:
3.b	Penambahan bahan tanah untuk tanggul dari BA diangkut ke LP					L.a = 3 km; dan L.b = 5 km
	Dump Truck - 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP		**E.13.c**			Kapasitas 7 ton dengan bak 6 m3
	Kapasits Bak	BIL tanah biasa 1,1 t/m3	V	6,00	m3	Berat isi tanah 1,1 t/m3; V_maks.=6,0 m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)		Fa	0,83	-	kondisi kerja sedang
	Jarak angkut		**L**	**1,00**	**km**	
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)		v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)		v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak + jalan rusak)
	Waktu Siklus		Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi	= (L : v.1) x 60	T.1	3,00	menit	
	Waktu tempuh kosong	= (L : v.2) x 60	T.2	2,00	menit	
	Muat	= (V : [Q.2 x Fk]) x 60	T.3	2,81	menit	
	Lain-lain		T.4	1,00	menit	
			Ts.2	8,81	menit	
	Kap. Produksi/jam	= (V x Fa x 60)/(Ts.2 x Fk)	Q.4	33,93	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3	= 1 / Q.4	jarak 3 km	**0,02948**	jam	
			jarak 5 km	0,09641	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3					
	- Pekerja	: (Tk x P) : Q.1'		0,0590	jam	Dibantu 2P
	- Mandor	: (Tk x M) : Q.1'		0,0059	jam	

TM.02 Pekerjaan Infrastruktur Irigasi dan Rawa

TM.02.1 Pembuatan Saluran Irigasi

TM.02.1.a 1 m3 Striping/kupas 30 m' top soil oleh Buldozer sampai kedalaman 25 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0017	21.428,57	35,59
2	Tukang	L.02	OJ	0,0008	27.142,86	22,54
3	Mandor	L.04	OJ	0,0002	32.142,86	5,34
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	63,47
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Bulldozer 155 HP (kupas-30m)	E.07.c	Jam	0,00083	427.750,64	355,24
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,01083	435.500,64	4.716,63
3	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3;130 HP (angkut 3 km)	E.13.c	Jam	0,02948	274.718,99	8.097,43
					Jumlah Harga Peralatan	13.169,30
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					13.232,77
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.984,92
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**15.217,69**

TM.02.1.b 1 m3 Galian tanah di Saluran Primer dg kedalaman > 0 s.d. 2,64 m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0108	21.428,57	232,08
2	Tukang	L.02	OJ	0,0054	27.142,86	146,98
3	Mandor	L.04	OJ	0,0011	32.142,86	34,81
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	413,87
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.11.x	Jam	0,00975	435.500,64	4.244,97
2	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3;130 HP (angkut 3 km)	E.11.p	Jam	0,01083	274.718,99	2.975,31
					Jumlah Harga Peralatan	7.220,27
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.634,14
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.145,12
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**8.779,27**

TM.02.1.b 1 m3 Pembuangan material yang tidak terpakai dimuat ke DT dan diangkut ke dumpsite

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0590	21.428,57	1.263,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,0295	27.142,86	800,04
3	Mandor	L.04	OJ	0,0059	32.142,86	189,48
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.252,76
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,00975	435.500,64	4.244,97
2	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3;130 HP (angkut 3 km)	E.13.c	Jam	0,02948	274.718,99	8.097,43
					Jumlah Harga Peralatan	12.342,40
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					14.595,16
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.189,27
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**16.784,43**

TM.02.1.c 1 m3 Penambahan tanah dari BA untuk tanggul yang diangkut oleh DT ke Lokasi Pekerjaan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0026	21.428,57	56,57
2	Tukang	L.02	OJ	0,0013	27.142,86	35,83
3	Mandor	L.04	OJ	0,0003	32.142,86	8,49
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	100,89
B	Bahan					
	Tanah liat/lempung	M.08.b.3	m3	1,6200	71.528,82	115.876,69
					Jumlah Harga Bahan	115.876,69
C	Peralatan					
1	Bulldozer 155 HP (kupas-50m) di BA	E.07.c	Jam	0,00132	427.750,64	564,63
2	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	Jam	0,00975	435.500,64	4.244,97
3	Dump Truck 7 Ton; Bak 6 m3;130 HP (angkut 3 km)	E.13.c	Jam	0,02948	274.718,99	8.097,43
					Jumlah Harga Peralatan	12.907,03
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					128.884,60
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	19.332,69
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**148.217,29**

TM.02.1.d2 Penghamparan, perataan dan Pemadatan tanah ringan (Standar Proctor)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0161	21.428,57	344,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,0040	27.142,86	109,01
3	Mandor	L.04	OJ	0,0016	32.142,86	51,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	504,88
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Bulldozer* - 155 HP (menghampar)	E.07.c	jam	0,00612	538.564,93	3.295,96
2	*Water Tank Truck* - (3000-4500) L	E.60.a	jam	0,00703	307.172,37	2.158,84
3	*Roller, Vibro 8-12 Ton; 40 HP*	E.50.m	jam	0,00402	385.977,95	1.550,11
					Jumlah Harga Peralatan	7.004,91
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.509,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.126,47
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**8.636,30**

Catatan: Pemadatan ringan biasa dilakukan untuk konstruksi tubuh Tanggul Saluran atau Sungai.

TM.02.1.e Finishing Badan Tanggul, dipapras Excavator

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0200	21.428,57	428,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0100	27.142,86	271,16
3	Mandor	L.04	OJ	0,0020	32.142,86	64,22
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	763,52
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'(paprasa	E.15.e	Jam	0,0200	482.164,93	9.637,20
					Jumlah Harga Peralatan	9.637,20
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					10.400,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.560,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					**11.960,83**

JARINGAN IRIGASI
CONTOH RAB/HPP/HPS PEMBUATAN SALURAN IRIGASI
(Cara Mekanis)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I.	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	130.250.000,00	130.250.000,00
1.2	*Stake out* Posisi Saluran Irigasi di Lokasi	U.1.2.2 (a)	1.500	m²	8.505,84	12.758.758,81
1.3	Profil melintang untuk galian tanah	U.1.2.2.b (a)	420	m'	20.638,65	8.668.231,32
II.	**Pekerjaan Penerapan SMKK**					
2.1	Penyiapan dokumen RKK; RMPK; RKPPL; RMLLP.	La.05.a	1	set-1	1.000.000	1.000.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	2.000.000	2.000.000,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	4.200.000	4.200.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	2.500.000	2.500.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	4.242.000	4.242.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	5.575.000	5.575.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	1.500.000	1.500.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	3.500.000	3.500.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	4.250.000	4.250.000,00
III.	**Pekerjaan Pembuatan Saluran Irigasi**					
1.	**Galian tanah untuk Saluran primer 10 km**					
	a) Kupas top soil	A.3.01.1a.1	100.000	m^2	2.476,70	247.670.000,00
	b) Kedalaman 0 s.d. 2,64 m'	A.3.01.1c.1	35.000	m³	7.160,40	250.614.000,00
	c) Kedalaman 2,64 s.d. 5,0 m'	A.3.01.1c.2	15.000	m³	7.961,20	119.418.000,00
2.	Pembuangan tanah tidak terpakai ke dumpsite (3 k	A.3.01.2d.3	50.000	m³	16.784,43	839.221.461,45
3.	Penambahan tanah bahan tanggul dari BA (5 km)	A.3.01.1c.5	20.000	m³	513.407,02	10.268.140.346,22
4.	**Urukan Tanah untuk Badan Tanggul**	A.3.02.1d.2	70.000	m³	8.636,30	604.541.000,00
5.	**Finishing Badan Tanggu**l (Perapihan dan pemadat	A.3.02.1e	35.000	m^2	11.960,83	418.629.134,75
	J u m l a h					12.928.677.932,55
	Pajak: PPN 11%					1.422.154.572,58
	Total Biaya					14.350.832.505,13
	Dibulatkan					**14.350.832.000,00**

Empatbelas Miliar Tigaratus Limapuluh Juta Delapanratus Tigapuluh Dua Ribu

CONTOH RAB/HPP/HPS PEMBUATAN SALURAN IRIGASI
(Cara Manual+Semi Mekans)

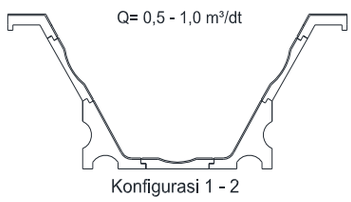
No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I.	**Pekerjaan Persiapan**					
1.	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	20.710.775,00	20.710.775,00
2.	*Stake out* Posisi Saluran Irigasi di Lokasi Pekerjaan	U.1.2.2 (a)	1.500	m2	8.505,84	12.758.758,81
3.	Profil melintang galian tanah	U.1.2.2.b (a)	420	m'	20.638,65	8.668.231,32
II.	**Pekerjaan Penerapan SMKK**					
1.	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP.	La.05.a	1	set-1	1.500.000	1.500.000
2.	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	3.691.150	3.691.150
3.	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	9.201.650	9.201.650
4.	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	4.625.000	4.625.000
5.	Personil K2	La.05.e	1	set-5	7.235.000	7.235.000
6.	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	8.575.000	8.575.000
7.	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	2.597.000	2.597.000
8.	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	4.500.000	4.500.000
9.	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	9.178.400	9.178.400
III.	**PEKERJAAN SALURAN**					
1.	Striping/kupas top soil	A.1.01.a1	100.000	m^2	9.918,75	991.875.000,00
2.	Galian tanah sedalam 0 s.d. 1m'	U.3.4.1.a.2	35.000	m^3	111.685,13	3.908.979.375,00
3.	Galian tanah sedalam > 1 m' s.d. 2m'	U.3.4.1.a.4	15.000	m^3	133.903,13	2.008.546.875,00
4.	Angkutan Tanah					
a	Angkut tanah dari BA sejauh 100 m	U.3.6.a.6	20.000	m^3	95.994,53	1.919.890.500,00
b	Buang tanah ke DS sejauh 200 m'	U.3.6.a.7	50.000	m^3	105.281,06	5.264.053.125,00
5.	Timbunan tanah untuk Badan Tanggul	U.3.5.1.c	20.000	m^3	19.435,00	388.700.000,00
6.	Pemadatan tanah dan finishing badan tanggul	U.3.5.3.a	20.000	m^3	20.590,97	411.819.383,41
8.	Dewatering:					
	- Kistdam	A.1.04.1a	220	Buah	18.052,43	3.971.534,61
	- Rangka Baja L.50.50.5	A.1.04.3	7	m3	291.738,90	2.042.172,30
	- Pengoprasian pompa air diesel	A.1.04.4	150	jam	26.207,88	3.931.181,33
	J u m l a h					14.997.050.111,65
	Pajak: PPN 11%					1.649.675.512,28
	Total Biaya					16.646.725.623,94
	Dibulatkan					**16.646.725.000,00**

Enambelas Miliar Enamratus Empatpuluh Enam Juta Tujuhratus Duapuluh Lima Ribu

A.6.2.b Contoh HPS Saluran Irigasi pra-cetak modular

Pada pekerjaan pembangunan saluran irigasi sepanjang 2 km yang terbuat dari beton pra-cetak modular. Selanjutnya ada beberapa ketentuan sebagai berikut:

a. Pekerjaan galian dengan kedalaman 2 m dan hasil galian dibuang sejauh 150 m, volume galian 20.000 m^3
b. Pembuatan saluran menggunakan komponen saluran irigasi modular seperti konfigurasi 1-2 berikut ini.



Gambar II.C.1.a Potongan Melintang Saluran Irigasi Pra-cetak Modular

CONTOH RAB/HPP/HPS PEMBUATAN SALURAN IRIGASI PRA-CETAK MODULAR

(Cara Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I.	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	50.820.000,00	50.820.000,00
1.2	*Stake out* Posisi Saluran Irigasi di Lokasi Pek.	U.1.2.2 (a)	1.500	m2	8.505,84	12.758.758,81
1.3	Profil melintang untuk galian tanah	U.1.2.2.b (a)	420	m'	20.638,65	8.668.231,32
II.	**Pekerjaan Penerapan SMKK**					
2.1	Penyiapan dokumen:RKK,RMPK,RKPPL,RMLLP.	La.05.a	1	set-1	3.000.000	3.000.000
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	7.691.000	7.691.000
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	12.201.650	12.201.650
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	8.625.000	8.625.000
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	14.735.000	14.735.000
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	18.575.000	18.575.000
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	5.897.000	5.897.000
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	12.500.000	12.500.000
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	16.178.400	16.178.400
III.	**Pekerjaan Pembuatan Saluran**					
3.1	**Galian tanah untuk Saluran primer 10 km**					
a.	Striping/kupas top soil	A.1.01.a1	100.000	m^2	9.918,75	991.875.000,00
b.	Galian tanah sedalam 0 s.d. 1m'	U.3.4.1.a.2	35.000	m^3	111.685,13	3.908.979.375,00
c.	Galian tanah sedalam > 1 m' s.d. 2m'	U.3.4.1.a.4	15.000	m^3	133.903,13	2.008.546.875,00
3.2	**Angkutan Tanah**					
a	Angkut tanah dari BA sejauh 120 m	U.3.6.a.6	20.000	m^3	95.994,53	1.919.890.500,00
b	Buang tanah sejauh 150 m'	U.3.6.a.7	50.000	m^3	105.281,06	5.264.053.125,00
3.3	**Timbunan tanah untuk Badan Tanggul**	T.14.a	20.000	m^3	19.435,00	388.700.000,00
3.4	**Pemadatan tanah Badan Tanggul**	U.3.5.3.a	20.000	m^3	20.590,97	411.819.383,41
3.6	**Pasangan Pracetak Modular**					
a	Modul dinding/lantai Tipe T	A.1.03.2k.1	20.000	buah	75.371,00	1.507.420.000,00
b	Modul dinding/lantai Tipe S	A.1.03.2k.1	120.000	buah	75.371,00	9.044.520.000,00
c	Modul penutup atas Capping	A.1.03.2k.2	40.000	buah	63.871,00	2.554.840.000,00
d	Modul pondasi	A.1.03.2k.3	5.000	buah	63.871,00	319.355.000,00
e	Modul siku	A.1.03.2k.4	40.000	buah	113.056,50	4.522.260.000,00
f	*Joint sealant* (Elastis)	A.2.02.5d.1	4	m^3	11.737.581,14	41.081.533,98
3.7	**Dewatering:**					
	- Kistdam	A.1.04.1a	220	Buah	18.052,43	3.971.534,61
	- Rangka Baja L.50.50.5	A.1.04.3	7	m3	291.738,90	2.042.172,30
	- Pengoprasian pompa air diesel	A.1.04.4	150	jam	26.207,88	3.931.181,33
	J u m l a h					33.064.935.720,77
	Pajak: PPN 11%					3.637.142.929,28
	Total Biaya					36.702.078.650,05
	Dibulatkan					**36.702.078.000,00**

Tigapuluh Enam Miliar Tujuhratus Dua Juta Tujuhpuluh Delapan Ribu

A.6.2.c Contoh HPS Saluran irigasi (cara mekanis)

Pekerjaan pembuatan saluran sepanjang 10 km yang harus diselesaikan dalam waktu 3 bulan terdiri atas :

a. Pekerjaan galian tanah dengan kedalaman 3 m' sebanyak 150.000 m^3 dan yang tidak memenuhi persyaratan untuk bahan timbunan sebanyak 100.000 m^3 dibuang sejauh 3 km ke *dumpsite*.
b. Pembuatan tanggul menggunakan bahan tanah yang memenuhi persyaratan teknis dapat digunakan kembali untuk badan tanggul, dan kekurangannya diambil dari *borrow area* dengan jarak angkut 3 km, yang total volume tanggul seluruhnya 70.000 m^3
c. Kondisi jalan kerja (jalan hantar) adalah tanah biasa (asli alam) merupakan hamparan rumput.

Kondisi topografi dan keadaan permukaan lokasi pembuatan saluran dan tanggul seperti terlihat pada Gambar II.C.1 - Contoh perspektif kondisi permukaan lokasi pembuatan saluran dan tanggul.

1) Jenis material bahan pekerjaan

Kondisi jenis material pada daerah galian bakal saluran, *borrow area* dan bahan *top soil.*

1.	Daerah galian	Tanah Liat	
	Bakal Saluran	*Swell factor* (Sf)	43 % volume
		Shrinkage factor (Sh.f)	10 % volume
		Berat Jenis (BJ): Bank;	2.020 kg/m^3; 1.660 kg/m^3 (*loose*)
2.	Daerah *Borrow Area*	**Tanah Biasa**	
		- *Swell Factor*	25%
		- *Shrinkage factor*	10%
		- Berat Jenis: *Bank*;	1.900 kg/m^3 dry; 2.020 kg/m^3 wet
		loose	1.510 kg/ m^3 dry; 1.600 kg/m^3 wet
		- *Cone Index* 15	- *Static* atau *dynamic load* 4 ton - Kecepatan lintas 1,5 km/jam Jumlah lindasan n = 2 (*single* drum) (*double* drum) = 1 - tebal perlapis 0,2 m
3.	*Top soil*	Berat Jenis: Bank	1.370 kg/m^3; 950 kg/m^3 (loose)
		Swell factor	30 % volume

2) Jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan

Sehubungan dengan pelaksanaan pekerjaan ini ada beberapa jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan ini antara lain:

a. *Bulldozer*
b. *Excavator (Backhoe &Shovel)*
c. *Loader (Track dan Wheel)*
d. *Dump Truck*
e. *Water Tanker*
f. *Compactor*

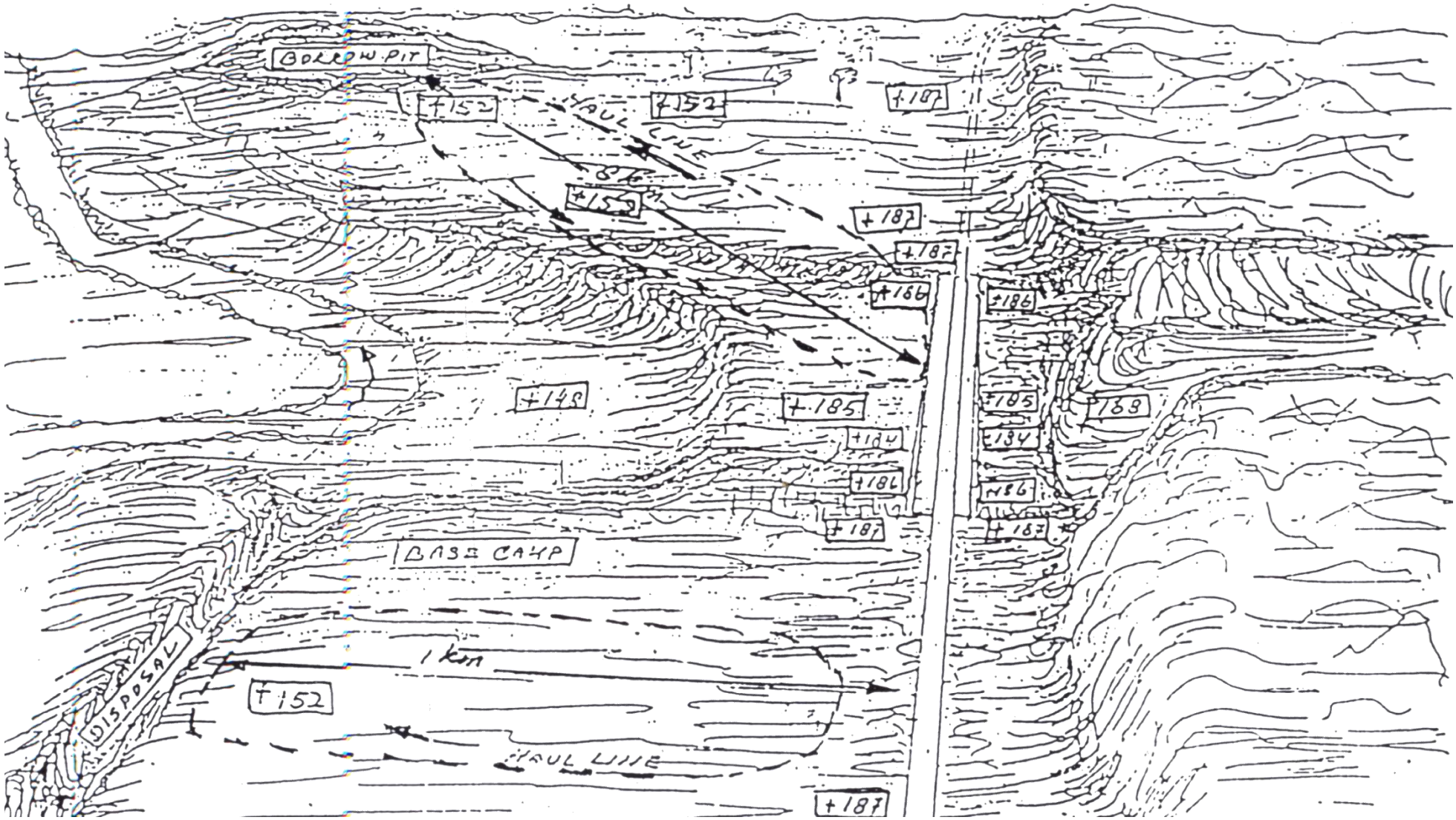
Berbagai informasi dalam Tabel II.C.2 terkait dengan spesifikasi teknis peralatan, kondisi peralatan dan harga perolehan yang diperlukan untuk melakukan analisis produktivitas peralatan tersebut yang disesuaikan dengan kondisi medan/lapangan yang akan dihadapinya.

3) Data SDM Pelaksana Pekerjaan

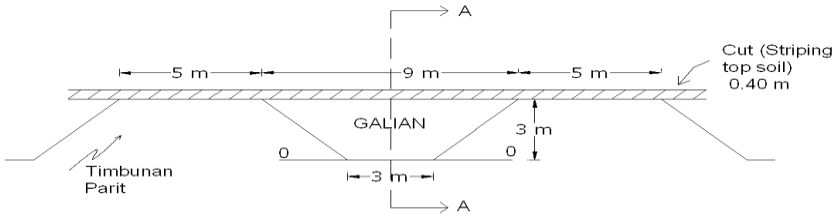
Tabel II.C.1.a Data operator, mekanik dan manager

No	*Jenis Peralatan*	*Kualifikasi*			
		Operator		*Mekanik*	
		Sertifikat	*Perjalanan*	*Sertifikat*	*Pengalaman*
1	*Bulldozer*	*STM/ SIMP (III)*	*8.000 jam*	*STM*	*8.000 jam*
2	*Excavator (Backhoe)*	*STM*	*4.500 jam*	*STM/SIPP II*	*4.000 jam*
3	*Loader*	*STM/ SIMP I*	*2.500 jam*	*STM/ SIPP I*	*3.500 jam*
4	*Dump Truck*	*STM/SIM*	*3.500 jam*	*STM*	*2.500 jam*
5	*Compactor*	*STM/ SIMP (II)*	*5.000 jam*	*STM/ SIPP*	*2.500 jam*
6	*Motor Scaper*	STM/SIM	2.500 jam	STM	2.500 jam
7	*Belt Conveyor*	STM/SIM	2.500 jam	STM	2.500 jam
8	*Water Tanker*	STM/SIM	2.500 jam	STM	2.500 jam

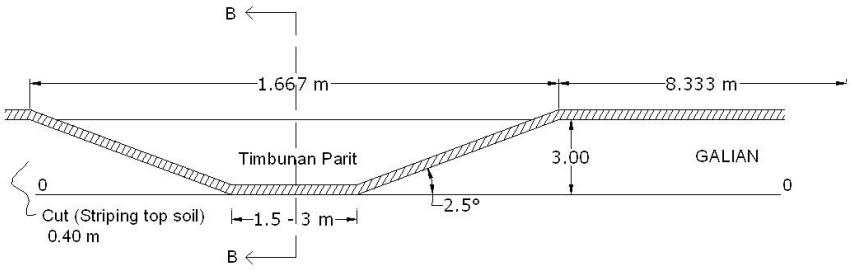
4) Topografi dan keadaan permukaan lokasi pembuatan saluran dan tanggul



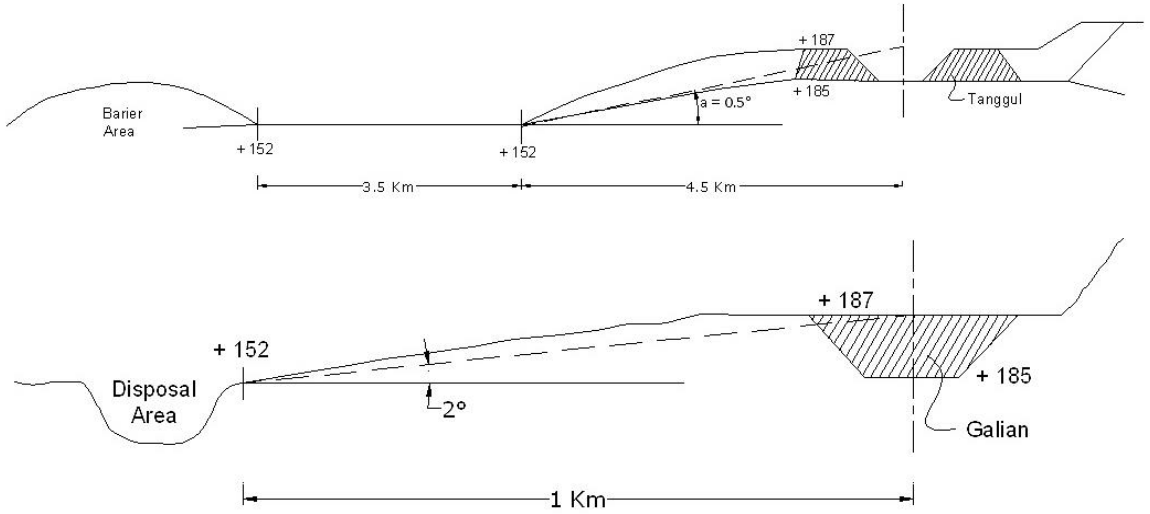
Gambar II.C.1.b Contoh perspektif kondisi permukaan lokasi pembuatan saluran dan tanggul



PENAMPANG B - B



Penampang B-B **Penampang A-A**



Gambar II.C.1.c Penampang potongan lokasi pembuatan saluran dan tanggul

Tabel...

Tabel II.C.2 Spesifikasi teknis jenis peralatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan

No.	Spesifikasi Teknis	Satuan	*Bulldozer*	*Excavator*	*Dump truck*	*Loader*		*Compactor*	Power *Shovel*	Keterangan
						Track	*Whell*			
1	Merek	Merek Model	**Komatsu D50A-16**	**Komatsu PC-200**	**Isuzu TXD-40**	**Komatsu D-44.S**	**Komatsu W-40**	**Barata MGD-100**	**Priestman 120 MK II**	
2	Tenaga (N)	Hp	110	105	125	90	72	11	108	
3	Harga Pokok (HP)	x Rp.1000	900.000	1.200.000	240.000	542.000	564.000	920.000	850.000	Tahun 2010
4	Telah Beroperasi (HO)	x 1000 jam	3	4	4	5,5	6,5	3,5	3,5	
5	Berat Operasi (BO)	x 1000 kg	10	18,5	11,4	10,94	6,83	0,98	13,98	
6	*Draw Bar Pull* (p)	x 1000 kg	12,3							
7	Panjang *Blade* (p)	mm	3.720							
8	Kapasitas (*Blade,bucket,bowel*)(q)	m^3	1,85	0,7	5,7	1,2	1,2		0,7	
9	Tingkat kecepatan (V):									
	- Maju									
	F-1 ; F-2	km/jam	2,6 ; 2,7	3,6	11-20;18,7-35	3,2 ; 5,3	7,2 ; 14	0,5	1,62	
	F-3 ; F-4	km/jam	5,4 ; 9,1		35-68; 68-120	8,2	34,5			
	- Mundur									
	R-1 ; R-2	km/jam	3,5 ; 5,5			3.8 ; 6,4	7,2;14,1	0,5		
	R-3 ; R-4	km/jam	7,9			9,9	35			
10	Max *Digging Depth* (MDD)	m	0,372	7,725						
11	Max *Digging Rich* (MDR)	m		10,705					6,45	
12	Max *Digging Angle* (MDA)	Derajat	55							
	Max *Digging Height* (MDR)	m							6,02	
13	*Bucket Digging Force (*BDF*)*	x 100 kg		12,5						
14	Kecepatan Swing (m)	Rp.m		8					9	Utk *Dump truck*
15	Dimensi									Dan M.S adalah
	- Panjang (*Track*)	m		3,920					3,3	Ukuran Bok
	- Lebar (*Track,drum*)	m		2,780				0,75	2,03	
	- Tinggi (*body*)	m		2,865						
16	*Cycle Time* : (CT)									
	Swing angle (45-90)^0	menit		0,20-0,26					0,18-0,23	
	(90-180)^0	menit		0,26-0,31					0,23-0,27	
	V-Shape Loading	menit				0,75	0,7			
	V-Corras Loading	menit				0,75	0,65			
17	*Conversionfactor*for*cycletime*(r)									
	=*Digging depth* (Max) = 40 %			1.1						
	= 40 – 75 %			1,3						
	= > 75 %			1,5						
18	*Buck, Blade fill factor*; (Bf)									Utk material
	Easy ; Average		1,1-0,9; 0,9-0,7	1-1,1 ; 0,9-1		1-1,1 ; 0,95-1,0	1-1,1 ; 0,85-0,25			Tanah asli
	Rather Difficult; Difficult		0,7-0,6; 0,6-0,4	0,8-9,0;0,40,5		0,9-0,95;0,85-0,9	0,8-0,85;0,75-0,8			
19	*Dumping height* (Dh)	m		6,365		2,6	2,6			
20	*Dumping reach* (Dr)	m				0,94	0,94			
21	*Frequency* (Fr)	Hz						54		
22	*Dinamic Power* (DP)	x 1000 kgt						4		
23	Kemampuan Tanjak (KT)	Derajat		35				20	38	
24	Umur Ekonomis	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	
		jam	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	6.000	10.000	

5) Data lain-lain

1. Sumber air : Air dapat diperoleh ± 50 m dari *Base Camp* dengan menggunakan pompa untuk keperluan air minum, mandi dan cuci dan untuk pekerjaan pemadatan dapat diperoleh dari sungai ± 500 m dari *site* tanggul dengan menggunakan *water tanker*.
2. Bahan bakar: Lokasi/ *site* cukup terpencil ± 250 km dari kota (sumber bahan baker) jadi perlu *Fuel Tanker* untuk penyediaan bahan bakar baik untuk stok maupun untuk distribusi ke *site* peralatan operasi.
3. Suku cadang: Suku cadang *fast moving part* dapat disediakan melalui agen tunggal di kota

Tabel II.C.4 Kualifikasi SDM

No.	Materi Sasaran Evaluasi	Evaluasi	Jenis Alat	Kualifikasi
1.	Operator dan Mekanik	Berdasarkan : 1. Kriteria klasifikasi operator dan mekanik	*-Dump truck* *-Bulldozer*	Cukup Terampil
		2. Data/*Curriculum Vitae* operator dan mekanik	*-Excavator* *-Loader* *-Compactor* *-Water tanker* *-Shovel*	Baik Cukup Baik Sedang Baik
2.	Manajemen	Berdasarkan 1. Kriteria klasifikasi manajemen 2. Data atau CV Manajer: Faktor manajemen dengan kualifikasi baik		Faktor Manajemen FM = 0,90

CATATAN : Cuaca berdasarkan ramalan cuaca antara Juni sampai Agustus 1995, cuaca terang dan panas dengan temperatur rata-rata 32°C, Panas sedikit berdebu.

Tabel II.C.5 Faktor Efisiensi Alat Berat (teoritis)

No.		FAKTOR				E Total
		Eco	E_{AM}	Em	E_M	
1.	*Dump Truck*	0,737	0,805	1,1	0,90	0,587
2.	*Bulldozer*	0,830	0,852	1,1	0,90	0,700
3.	*Excavator*	0,783	0,852	1,1	0,90	0,660
4.	*Track Loader*	0,737	0,6805	1,1	0,90	0,587
6.	*Wheel Loader*	0,737	0,805	1,1	0,90	0,587
6.	*Compactor*	0,783	0,805	-	0,90	0,567
7.	*Power Shovel*	0,783	0,852	1,1	0,90	0,660
8.	*Water Tanker*	0,737	-	-	0,90	0,663

6) Menentukan metode pelaksanaan

Dasar pertimbangan

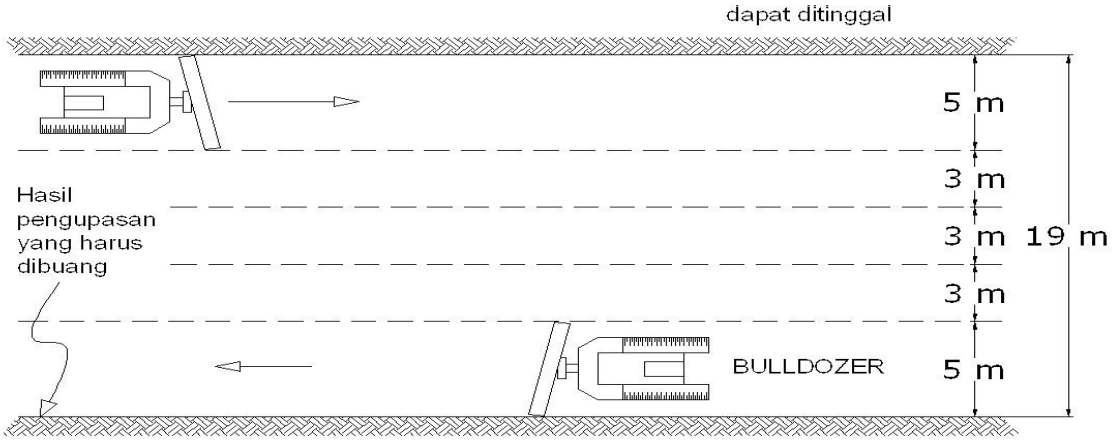
1. Tepat waktu : Pola pengoperasian peralatan sedemikian rupa sehingga produktivitas alat maksimum per satu satuan waktu tanpa *over load* dengan waktu non produktif sekecil mungkin.
2. Tepat mutu : Pemilihan peralatan yang tepat untuk tiap jenis pekerjaan maupun medan lapangan.
3. Tepat biaya : Mengupayakan management peralatan yang mudah melalui:
   - Jumlah tiap jenis peralatan dan kombinasinya yang sesuai
   - Mengurangi merk yang beragam.
   - Mengutamatakan penggunaan peralatan berfungsi ganda *(multi purpose).*

Dengan pertimbangan di atas maka pekerjaan dilakukan dengan metoda sebagai berikut :

a) *Stripping top soil* pada bakal saluran

Stripping top soil atau pengupasan di rencana lokasi saluran dilakukan secara memanjang dengan merubah posisi *blade bulldozer* dari melintang menjadi serong (*angle*) sebesar 55° sesuai spesifikasi alat.

Dengan demikian pengupasan dilakukan secara *continous loading* untuk menghindarkan waktu non produktif *bulldozer* pada masa gerakan mundur apabila pengupasan dilakukan melintang selanjutnya dalam hal ini pembuangan hasil pengupasan menjadi beban *Excavator* pada waktu proses penggalian dimana *Excavator* sekaligus berfungsi sebagai *Loader* terhadap *Dump truck*.



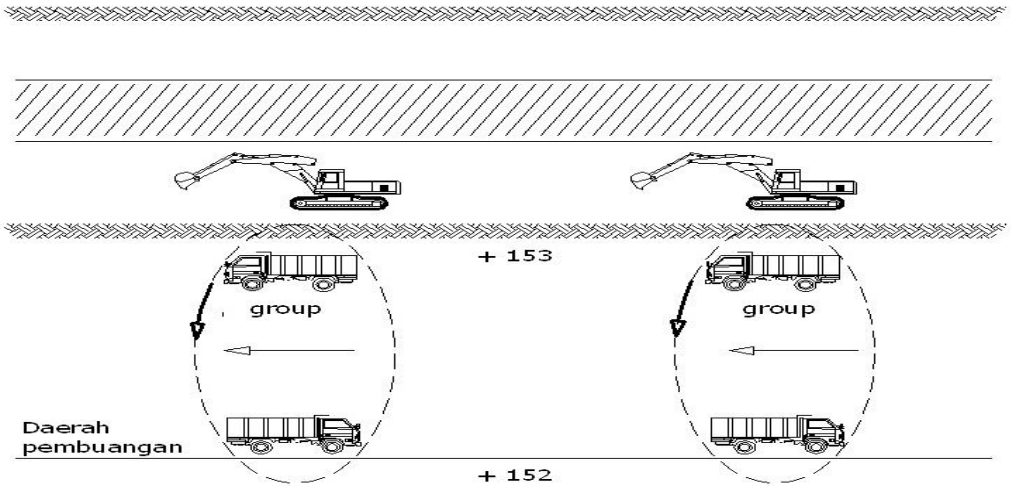
Gambar II.C.3 Contoh sketsa gerakan *bulldozer* pada proses pengupasan

b) Pekerjaan galian saluran

Permukaan hasil pengupasan tidak boleh rusak dan mengingat lebar atas permukaan saluran hanya 9 m masih lebih kecil dari jarak jangkauan *Excavator* 10,7 m; maka penggalian dapat dilakukan dari 1 (satu) sisi saluran dengan sudut *swing* untuk dumping ke *Dump truck* 180".

Dapat dipastikan bahwa untuk pekerjaan ini dengan waktu yang terbatas diperlukan beberapa unit *Excavator*. Untuk memudahkan pengoperasian maka penggalian dilakukan dalam beberapa

grup yang sesuai dan bekerja secara simultan (paralel) pekerjaan galian dimulai saat pekerjaan pengupasan selesai.



Gambar II.C.4 Contoh sketsa proses penggalian

c) Pekerjaan di *Borrow Area*

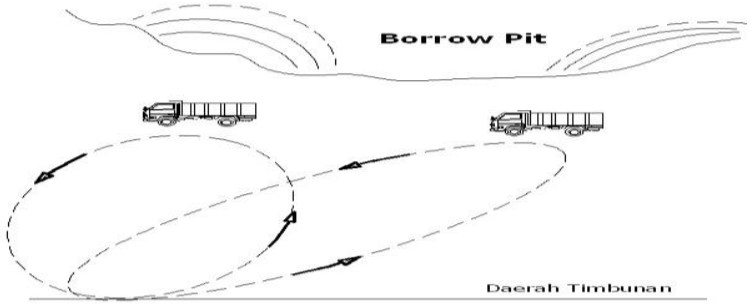
1. Pengupasan

Pekerjaan pengupasan di *borrow area* dengan luas yang cukup untuk bahan timbunan dilakukan setelah selesai pengupasan rencana lokasi bakal saluran dengan memindahkan *Bulldozer* ke *borrow area* dari daerah saluran. Setelah selesai, kemudian *Bulldozer* dipindahkan ke daerah timbunan untuk pekerjaan penghamparan.

2. Pengambilan bahan timbunan

Bahan timbunan dalam kondisi asli sehingga penggunaan *track* atau *Wheel Loader* kurang efektif. Karena itu, sebagai pemuat ke *Dump Truck* digunakan *Excavator* tipe *Power Shovel*.

Dapat dipastikan untuk pekerjaan ini diperlukan beberapa *Excavator*. Jadi untuk memudahkan pengoperasian, maka pekerjaan dilakukan dalam beberapa grup yang bekerja secara simultan. Dalam kegiatan ini penggunaan *Motor Scrapper* dan atau *Belt Conveyor* tidak dianjurkan karena resikonya besar.

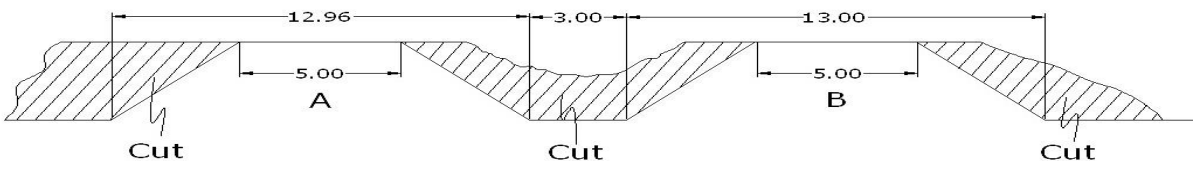


Gambar II.C.5 Contoh sketsa pengambilan bahan timbunan

d) Pekerjaan pembuatan tanggul

Memperhatikan ukuran desain badan tanggul dengan lebar atas 5 m dan lebar dasar 11 m dan tingkat kepadatan pada tiap titik harus sama, sementara *Bulldozer* sebagai penghampar memerlukan ruang gerak ber-manuver, serta sifat fisik tanah akan melar pada waktu proses pemadatan, maka material bahan tanggul dihamparkan dan dipadatkan dengan lebar 11 m lapis demi lapis. Mempertimbangkan keadaan medan lapangan dan arah aliran/distribusi bahan tanggul maka untuk memudahkan pengoperasian, terlebih dahulu dibangun badan tanggul A menyusul kemudian badan tanggul B.

Setalah ukuran tinggi badan tanggul dengan kepadatan yang dipersyaratkan dicapai, maka pekerjaan dilanjutkan dengan *Excavator* untuk pembentukan penampang tanggul dan saluran sesuai desain.



Gambar II.C.6 Contoh sketsa pekerjaan pemadatan

Setelah perhitungan menjelaskan berbagai informasi terkait kondisi medan, kesiapan sumber daya manusia, bahan, peralatan dan metode kerja yang akan digunakan, maka dapat disusun BoQ seperti halnya merupakan hasil kegiatan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Beberapa analisis yang disajikan sebagai berikut:

7) Analisis biaya operasi peralatan

Dalam rangka merinci berbagai komponen biaya operasi peralatan yang dalam hal ini yaitu alat-alat berat di bidang SDA, maka diambil metode analisis seperti yang tercantum pada Tabel II.1, yaitu metode subpasal 5.2.2 yang disajikan sebagai berikut:

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PEMBUATAN SALURAN IRIGASI

JENIS ALAT : Dump Truck, Excavator, Buldozer, Roller Vibro dan Water Tanker

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	Uraian	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan						Keterangan
A.	**URAIAN PERALATAN**			***Dump Truck*** **4 Ton**	***Excavator*** *Std. PC-100*	***Excavator*** *Long Arm*	***Bulldozer***	***Roller Vibro***	***Water Tank Truck***	
1.	Jenis Peralatan									
2.	Merk / Tipe		-	**3 - 4 m3**	**80-140 HP**	**80-140 HP**	**100-150 HP**	**8 - 12 Ton**	**3000-4500 L**	
3.	Tenaga	Pw	HP	100	100	120	150	120	100	
4.	Kapasitas	Cp	-	3,25	0,8	0,6	80	200	4.000	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
7.	Harga Alat	B	Rp	200.000.000	850.000.000	1.500.000.000	1.275.000.000	1.185.000.000	310.500.000	
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**									
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	20.000.000	85.000.000	150.000.000	127.500.000	118.500.000	31.050.000	
	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A-1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :									
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	Rp/jam	23.741,77	100.902,54	178.063,30	151.353,80	140.670,01	36.859,10	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	Rp/jam	58,33	247,92	437,50	371,88	345,63	90,56	Asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**23.800,11**	**101.150,45**	**178.500,80**	**151.725,68**	**141.015,63**	**36.949,67**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**									Koef. Biaya OP alat
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	105.000,00	105.000,00	126.000,00	157.500,00	126.000,00	105.000,00	10,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rp/jam	7.562,50	7.562,50	9.075,00	11.343,75	9.075,00	7.562,50	0,25%
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B/W	J	Rp/jam	2.200,00	9.350,00	16.500,00	14.025,00	13.035,00	3.415,50	2,2%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	Rp/jam	6.400,00	27.200,00	48.000,00	40.800,00	37.920,00	9.936,00	6,4%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	
6.	Pembantu operato = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	17.857,14	17.857,14	17.857,14	17.857,14	17.857,14	17.857,14	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**164.019,64**	**191.969,64**	**242.432,14**	**266.525,89**	**228.887,14**	**168.771,14**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**187.819,75**	**293.120,10**	**420.932,94**	**418.251,57**	**369.902,77**	**205.720,81**	
E.	**LAIN - LAIN**									
1.	Bahan Bakar Premium (non subsidi)	Mb	Liter	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	30.250,00	30.250,00	30.250,00	30.250,00	30.250,00	30.250,00	

8) Contoh analisis produktivitas peralatan

TM.02.1 Pekerjaan Saluran Irigasi

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT GALIAN TANAH DANG ANGKUTAN

JENIS PEKERJAAN : Galian Tanah dan Angkutan dalam Pembuatan Saluran Irigasi
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	U r a i a n	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan tanah	Fk	1,25		Tabel A.1
3.	Faktor tanah lepas atau tanah jenuh air	Fk1	1,00		
II.	**URUTAN KERJA**				
	1) Kupas Top soil 20 cm				
	2) Galian kedalaman 0 - < 40% x Dm = 2,64 m				
	3) Galian kedalaman > 40% - < 75% atau 2,64 - < 5 m				
	4) Pembuangan tanah yang tidak terpakai				
	a. Excavator muat ke DT				
	b. Angkut 5 km ke dumpsite				
	5) Penambahan tanah bahan tanggul				
	a. Kupas Top soil				
	b. Excavator muat ke DT				
	c. Angkut 5 km ke lokasi pekerjaan				
	6) Pembuatan badan tanggul				
	a. Penghamparan dan perataan				
	b. Pemadatan				
	7) Finishing badan tanggul				
	Pemaprasan profil badan tanggul				
III.	**ALAT**				
a)	**Galian Tanah untuk Saluran Primer sepanjang 10 Km**				
1)	**Striping/kupas top soil sampai kedalaman 25 cm**				
	Bulldozer 155 HP	**E.07.c**			Bulldozer D.65 E-8
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	
	Faktor pisau (blade),	Fb	1,00	-	Penggusuran mudah
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V_F	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	V_R	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan	L2	100,00	m'	
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/V_F	T1	1,76	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V_R	T2	0,86	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	2,73	menit	
	Kapasitas Produksi =(q.Fb.Fm.Fa.60)/Ts/t	Q1	392,16	m2/jam	
	Koefisien Alat = 1/Q1 kupas-30 m'	Q.1	**0,00255**	jam/m2	kupas = gusur
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.1 kupas-100 m		**0,00255**	jam	
	kupas-50 m		**0,00159**	jam	
	kupas-25 m		**0,00085**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0051	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0025	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0005	jam	
2)	***Bulldozer* 155 HP menghampar dan perataan**	**E.07.c**			
	Kapasitas pisau q = L x H^2	q	5,37	m3	
	Faktor pisau (blade)	Fb	1,00	-	Penggusuran sedang
	Faktor kemiringan (grade)	Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas (0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V_F	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur (0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	V_R	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan	L2	50,00	m'	
	Waktu Siklus				
	- waktu gusur = (L2 x 60)/V_F	T1	0,88	menit	
	- waktu kembali = (L2 x 60)/V_R	T2	0,43	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)	T3	0,10	menit	
		Ts	1,41	menit	kupas = gusur
	Kapasitas Produksi mengupas =(q.Fb.Fm.Fa.60)/Ts/t	Q1	630,47	m2/jam	overlap 10% x lebar
	Kap. Produksi hampar tanah =(q.Fb.Fm.Fa.60)/(2*Ts)/t	Q1'	315,24	jam/m2	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3		**0,00317**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q1'		0,0063	jam	Dibantu 2 P + 1T
	- Tukang : (Tk x T) : Q1'		0,0032	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q1'		0,0006	jam	

3)	**Gali Tanah dan muat ke DT**				
(a)	**Excavator (Standar);155 HP**	**E.07.c**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Faktor Kedalaman galian (Tabel 11)	Fv	0,90	-	Normal rata-rata kedalaman
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali D= 0 - 2,64 m, swing dan memuat ke *DT*	T. 1	0,38	menit	Tabel 10; Kap. Bucket 0,6-1,25 m3; swing 90°
		Ts.1	0,38	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60)/(Ts.1xFkxFv)	Q.2	103,93	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.2		**0,00962**	jam	
(b)	**Excavator (Standar);155 HP**	**E.07.c**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,83	-	Pemeliharaan mesin baik sekali
	Faktor Kedalaman galian (Tabel 11)	Fv	1,00	-	Normal rata-rata kedalaman
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	Menggali kedalaman 2,64 - 5 m, swing dan memuat ke *DT*	T. 1	0,38	menit	Tabel 10; Kap. Bucket 0,6-1,25 m3; swing 90°
		Ts.1	0,38	menit	
	Kap. Produksi/jam = (VxFbxFax60) / (Ts.1xFk)	Q.3	93,54	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1/Q.3		**0,01069**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.3'		0,0107	jam	Dibantu 1P
	- Mandor : (Tk x M) : Q.3'		0,0011	jam	
4)	**Pembuangan hasil galian tanah** ke *dumpsite*				
	Dump Truck - 7 Ton; Bak 6 m3; 130 HP	**E.13.c**			Kapasitas 7 ton dengan bak 6 m3
	Kapasits Bak BIL tanah biasa 1,1 t/m3	V	6,00	m3	Berat isi tanah 1,1 t/m3; V_maks.=6,0 m3
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 7)	Fa	0,83	-	kondisi kerja sedang
	Jarak angkut	**L**	**3,00**	**km**	
	Kecepatan rata-rata bermuatan (Lihat Tabel 8)	v.1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong (Lihat Tabel 8)	v.2	30,00	km/jam	(kondisi menanjak + jalan rusak)
	Waktu Siklus	Ts.2		menit	
	Waktu tempuh isi = (L : v.1) x 60	T.1	9,00	menit	
	Waktu tempuh kosong = (L : v.2) x 60	T.2	6,00	menit	
	Muat = (V : [Q.2 x Fk]) x 60	T.3	2,77	menit	
	Lain-lain	T.4	1,00	menit	
		Ts.2	18,77	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fa x 60)/(Ts.2 x Fk)	Q.4	15,92	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4		**0,06282**	jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1256	jam	Dibantu 1T + 2P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0628	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0126	jam	

T.04.a ***Stake out*** **trase saluran/Infrastruktur dan Profil Melintang**

T.04.a.1 **1 m^2** ***Stake out*** **Posisi trase saluran/Infrastruktur (Baru) di Lapangan**

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,00960	150.000,00	1.440,00
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,00480	190.000,00	912,00
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,00048	200.000,00	96,00
4	Mandor	L.04	OH	0,00096	225.000,00	216,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	2.664,00
B	Bahan *)					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Waterpass*	To.43	Hari	0,0048	444.069,08	2.131,53
2	*Theodolith* ***)*	To.35.a	Hari	0,0048	541.843,82	2.600,85
					Jumlah Harga Peralatan	4.732,38
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.396,38
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.109,46
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**8.505,84**

*) Jika diperlukan patok gunakan AHSP T.05

**) Atau jenis lain seperti Total Station dengan koefisien=0,0035

T.04.a.2 1 m' Pasangan profil melintang untuk galian tanah saluran baru atau sudetan/pelurusan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,00720	150.000,00	1.080,00
2	Tukang kayu	L.02	OH	0,00360	190.000,00	684,00
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,00036	200.000,00	72,00
4	Mandor	L.04	OH	0,00072	225.000,00	162,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.998,00
B	Bahan *)					
1	Kaso 4/6 cm (Kelas 3)	M.50.d	m^3	0,0025	2.100.000,00	5.250,00
2	Papan 2/20 cm (Kelas 3)	M.48.f	m^3	0,0042	1.500.000,00	6.300,00
3	Paku campuran 2cm dan 5cm	M.77.d	kg	0,2000	14.000,00	2.800,00
					Jumlah Harga Bahan	14.350,00
C	Peralatan					
1	Waterpass	To.43	Hari	0,0036	444.069,08	1.598,65
					Jumlah Harga Peralatan	1.598,65
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					17.946,65
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	2.692,00
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**20.638,65**

*) Jika diperlukan patok gunakan AHSP T.04.b

TM.01.1.a1 1 m2 Striping/kupas 100 m' top soil menggunakan Buldozer (tanpa angkutan)

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,00510	21.428,57	109,28
2	Mandor	L.04	OJ	0,00051	32.142,86	16,39
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	125,68
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	*Bulldozer 155 HP*	E.07.c	jam	0,00255	795.315,02	2.028,02
					Jumlah Harga Peralatan	2.028,02
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					2.153,69
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	323,05
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**2.476,70**

TM.01.1.c Galian Tanah Biasa di BA/Saluran dan dimuat ke DT dg Excavator

TM.01.1.c1 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40%) Dm atau (0 - <2,64)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0195	21.428,57	417,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0097	27.142,86	264,37
3	Mandor	L.04	OJ	0,0019	32.142,86	61,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	742,87
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0097	562.993,50	5.483,56
					Jumlah Harga Peralatan	5.483,56
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.226,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	933,96
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**7.160,40**

TM.01.1.c Galian Tanah Biasa di BA/Saluran dan dimuat ke DT dg Excavator

TM.01.1.c1 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (0 - 40%) Dm atau (0 - <2,64)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0195	21.428,57	417,43
2	Tukang	L.02	OJ	0,0097	27.142,86	264,37
3	Mandor	L.04	OJ	0,0019	32.142,86	61,07
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	742,87
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0097	562.993,50	5.483,56
					Jumlah Harga Peralatan	5.483,56
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.226,43
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	933,96
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**7.160,40**

TM.01.1.c2 Menggali 1 m3 tanah biasa di BA/Saluran sedalam (40-75)% Dm atau (2,64 -<5,0)m' dimuat ke DT dg Exca.Std.

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0217	21.428,57	464,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0108	27.142,86	293,96
3	Mandor	L.04	OJ	0,0021	32.142,86	67,50
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	825,60
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	E.15.e	jam	0,0108	562.993,50	6.097,22
					Jumlah Harga Peralatan	6.097,22
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					6.922,82
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.038,42
F	**Harga Satuan Pekerjaan (D+E)**					**7.961,20**

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEMBUATAN BADAN TANGGUL

JENIS PEKERJAAN : Pembuatan Badan Tanggul di Lokasi Pekerjaan

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian		Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	ASUMSI					
1.	Jam kerja efektif per hari		Tk	7,00	jam	
2.	Faktor pengembangan tanah		Fk	1,25		Tabel A.1
3.	Faktor tanah lepas		Fk1	1,00		
II.	URUTAN KERJA					
	a. Penghamparan material dengan Buldozer					
	b. Penyiraman dengan Water Tanker					
	c. Pemadatan dengan Vibro Roller					
III.	ALAT					
1)	***Bulldozer* 155 HP menghampar dan perataan**		**E.07.c**			
	Kapasitas pisau	q = L x H^2	q	5,37	m3	
	Faktor pisau (blade), mudah		Fb	1,00	-	Penggusuran mudah
	Faktor kemiringan (grade)		Fm	1,00	-	Kondisi tanah datar
	Faktor efisiensi kerja		Fa	0,83	-	Kondisi kerja baik
	Kec. Mengupas	(0,75x4,5 km/jam= 3,4 km/jam	V_F	3,40	Km/jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Kec. Mundur	(0,85x8,2 km/jam= 6,97 km/jam)	V_R	6,97	Km/jam	
	Jarak pengupasan		L2	100,00	m'	
	Waktu Siklus					
	- waktu gusur	= (L2 x 60)/V_F	T1	1,76	menit	
	- waktu kembali	= (L2 x 60)/V_R	T2	0,86	menit	
	- waktu pasti (fixed time; Direct Drive)		T3	0,10	menit	
			Ts	2,73	menit	
	Kapasitas Produksi	=(q.Fb.Fm.Fa.60)/Ts/t	Q1	326,80	m2/jam	
	Koefisien Alat	= 1/Q1 kupas-100 m'	Q.1	**0,00306**	jam/m2	kupas = gusur
	(diperlukan 2 kali bolak balik)					
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.3			**0,00612**	jam	

2)	**Sheep Foot Roller 10 - 12 Ton.**	**E.50.a**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	1,80	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	5,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	dapat dengan kec. 32 km/jam
	Jumlah lintasan	N	8	Kali	4 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	mengacu hasil uji pemadatan
	Produksi/jam : Q = (We x V x H x 1,000 x Eff.) / N	Q.5	280,13	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,00357**	jam	
3)	**Pneumatic Tire Roller 16 - 20 Ton**	**E.50.i**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	We	1,80	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	2,50	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	4	Kali	2 x pp.
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Eff.	0,83	Baik	mengacu hasil uji pemadatan
	Produksi/jam : Q = (We x V x H x 1,000 x Eff.) / N	Q.5	280,13	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,00357**	jam	
4)	**Water Tanker Truck 3000 - 4500 L**	**E.60.a**			
	Volume tangki air	V	4,00	m3	
	Kebutuhan air / m3 material padat	Wc	0,07	m3	
	Pengisian tangki / jam	n	3,00	kali	
	Faktor efisiensi alat (Tabel 4)	Fa	0,83	baik	
	Produksi / jam = (v x n x Fa) / Wc	Q.4	142,29	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.4		**0,00703**	jam	
5)	**Roller Vibro 12 - 16 Ton.**	**E.50.n**			
	Lebar efektif = L_Drum -overlap	W1	2,00	m	
	Kecepatan maju / mundur	V	4,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Tebal hamparan yg dipadatkan	H	0,30	m	
	Jumlah lintasan	N	8	Kali	
	Efisiensi kerja (Tabel 4)	Ef.	0,83	Baik	
	Produksi/jam = (W x V x H x 1,000 x E) / N	Q.5	249	m3/jam	overlap 10% x lebar
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,00402**	jam	
6)	**Stamper Double Drum-550kg; W=0,6; D=0,425 m; 15 HP; 2Kph**	**E.53.c**			
	Kecepatan maju / mundur	v	1,00	Km/Jam	* Kecepatan sesuai spesifikasi alat
	Efisiensi alat	Fa	0,83		Tabel 4
	Lebar pemadatan	Lb	0,60	m'	
	Banyak lintasan	n	4	lintasan	
	Jumlah lapisan timbur = t.pil/0,2	N	3	Lapisan	
	Tebal lapisan rata-rata	t.pil	0,3	m'	
	Kap.Produksi/jam = (v.1000 .Fa. Lb . tpil) /(n . N . VMpil)	Q.5	18,61	m3/jam	
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.5		**0,05373**	jam	
III.	**TENAGA KERJA**				
	Produksi yang menentukan : Vibratory Roller	Q.5	249	m3/jam	
	Produksi / hari = Tk x Q.1	Q.1'	1.743	m3/hari	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0161	jam	Dibantu 4 P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0040	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0016	jam	

TM.02.1.d Pembuatan Badan Tanggul
TM.02.1.d1 Urukan tanah di tempat sempit, tidak dilakukan dg Vibro Roller

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0161	21.428,57	344,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,0040	27.142,86	109,01
3	Mandor	L.04	OJ	0,0016	32.142,86	51,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	504,88
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Bulldozer* - 155 HP	E.07.c	Jam	0,00612	538.564,93	3.295,96
2	*Water Tank Truck* - (3.000-4.500) L	E.60.a	Jam	0,00703	307.172,37	2.158,84
3	*Stamper Double Drum-550kg; W=0,6; D=0,425 m; 15 HP; 2Kph (VRR)*	E.53.c	Jam	0,05373	96.065,52	5.162,07
					Jumlah Harga Peralatan	10.616,88
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					11.121,75
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.668,26
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**12.790,02**

TM.02.1.d2 Urukan tanah untuk Badan Tanggul: Penghamparan, perataan dan Pemadatan tanah ringan (Standar Proctor)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0161	21.428,57	344,23
2	Tukang	L.02	OJ	0,0040	27.142,86	109,01
3	Mandor	L.04	OJ	0,0016	32.142,86	51,64
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	504,88
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	*Bulldozer* - 155 HP (menghampar)	E.07.c	jam	0,00612	538.564,93	3.295,96
2	*Water Tank Truck* - (3000-4500) L	E.60.a	jam	0,00703	307.172,37	2.158,84
3	*Roller, Vibro 8-12 Ton; 40 HP*	E.50.m	jam	0,00402	385.977,95	1.550,11
					Jumlah Harga Peralatan	7.004,91
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					7.509,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.126,47
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**8.636,30**

Catatan: Pemadatan ringan biasa dilakukan untuk konstruksi tubuh Tanggul Saluran atau Sungai.

Finishing Badan Tanggul

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEMBUATAN BADAN TANGGUL

JENIS PEKERJAAN : Finishing Badan Tanggul

SATUAN PEMBAYARAN : m2

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Faktor konversi volume tanah	Fk	1,25		Tabel A.1
3.	Faktor tanah lepas	Fk1	1,00		
II.	**URUTAN KERJA**				
	a. Pembentukan profil tanggul dan perapihan (paprasan) oleh Excavator				
	b. Sisa pemotongan dibuang bebas				
III.	**ALAT**				
a.	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'	**E.15.e**			
	Kapasitas Bucket	V	0,90	m3	
	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,00	-	Kondisi Operasi sedang, tanah biasa
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 11)	Fa	0,83	-	Kondisi operasi baik
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	-Memotong badan tanggul sesuai profil melintang tanggul	T. 1	0,55	menit	
	-Mengangkat kembali ke atas dan Lain - lain	T. 2	0,17	menit	
		Ts.1	0,72	menit	
	Kap. Produksi/jam =(VxFbxFax60)/(Ts.1xFk)	Q.1	50,03	m2/jam	Lebar 0,8 m dipotong tebal rata-rata 5-10 cm
	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		**0,0200**	jam	Tinggi tanggul 2 m'
III.	**TENAGA KERJA**				
	Produksi / jam = Tk x Q.1	Q.1'	50,03	m2/jam	
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,0200	jam	Dibantu 1P
	- Tukang : (Tk x T) : Q.1'		0,0100	jam	
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0020	jam	

TM.02.1.e Finishing Badan Tanggul, dipapras Excavator

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,0200	21.428,57	428,14
2	Tukang	L.02	OJ	0,0100	27.142,86	271,16
3	Mandor	L.04	OJ	0,0020	32.142,86	64,22
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		763,52
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Excavator (Std.); Bucket 0,90 m3; 155 HP; Dm 6,6m'(paprasa	E.15.e	Jam	0,0200	482.164,93	9.637,20
					Jumlah Harga Peralatan	9.637,20
D	Jumlah Harga tenaga kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					10.400,72
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D				15% x D	1.560,11
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					**11.960,83**

A.6.3 Konstruksi bendungan urugan

Bendungan urugan merupakan bendungan tipe *gravity* yang terdiri dari 2 tipe yaitu bendungan urugan tanah dan bendungan urugan batu. Bendungan urugan tanah dibangun dari timbunan tanah yang memenuhi persyaratan bendungan yang diambil dari *borrow area* sekitar lokasi bendungan. Tanah untuk urugan bendungan ini dipadatkan per lapis hingga memenuhi kepadatan yang diijinkan (biasanya 92%–97%). γd maksimum. Bendungan urugan batu merupakan bendungan yang tersusun dari bongkahan-bongkahan batu yang saling mengunci dengan inti yang kedap air. Inti dari bendungan ini dapat berupa tanah kedap air yang memiliki koefisien rembesan (k) yang kecil.

Bendungan urugan dibandingkan dengan tipe bendungan yang lain, bagian atas mercu pada bendungan urugan tidak boleh dilalui oleh air. Selain itu bendungan urugan memiliki bagian-bagian yang serupa dengan tipe bendungan yang lain, yaitu:

a) Tubuh bendungan, pada jenis urugan berupa timbunan tanah atau batu yang terdiri dari zona kedap dan lolos air.
b) Waduk, merupakan tempat penampungan air.
c) Pelimpah, berfungsi untuk melimpahkan air yang berlebihan, melebihi kapasitas waduk.
d) *Intake*, bangunan yang berfungsi untuk mengalirkan air menuju sawah yang akan diairi dari bendungan.

Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi bendungan urugan dapat dilihat pada Tabel II.E.1 nomor 1 dan nomor 2.

A.6.3.1. Konstruksi bendungan beton

Bendungan beton adalah suatu bendungan yang seluruh bagiannya terbuat dari beton. Beton dibuat dengan cara memasang tulangan lalu ditambah campuran semen, pasir, kerikil sampai berbentuk struktur yang padat. Pada jenis ini ada juga berupa *Reinforced Compacted Concrete* (RCC) yaitu beton yang pengecorannya sambil dipadatkan dengan alat berat dan beton massa (*Mass Concrete*). Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi bendungan beton sebagai *work breakdown structure* seperti yang dapat dilihat pada Tabel II.E.1 Nomor 3.

A.6.3.2 Konstruksi bendungan CFRD

Bendungan *concrete faced rockfill dam* atau dikenal dengan Bendungan CFRD merupakan jenis bendungan yang seluruh tubuh bendungnya dibuat dari batu berkualitas baik. Pada bagian mukanya terdapat lapisan atau membran yang terbuat dari beton. Membran beton ini bertumpu pada dudukan beton atau *plint*. Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi Bendungan CFRD dapat dilihat pada Tabel II.E.1 nomor 4.

Tabel II.E.1 Jenis pekerjaan pada komponenkonstruksi bendungan urugan

NO	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+PHM	Dewatering	Lain-lain
1.	**PEKERJAAN BENDUNGAN URUGAN TANAH**							
1.1	Pondasi Bendungan Urugan Tanah	✓*	✓	✓	✓		✓	
	(Galian tanah, timbunan, pasangan, beton, tiang pancang, siklop, *split treatment*, *Grouting*, dan *dewatering*)							
1.2	Tubuh bendungan	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	(Galian tanah, timbunan, pasangan, beton dan Instrumentasi)							
2.	**PEKERJAAN BENDUNGAN URUGAN BATU**							
2.1	Pondasi Bendungan Urugan Batu	✓*	✓	✓	✓		✓	
	(Galian tanah, timbunan, pasangan, beton, tiang pancang, siklop, *split treatment*, *Grouting*, dan *dewatering*)							
2.2	Tubuh bendungan	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	(Galian tanah, timbunan, pasangan, beton dan Instrumentasi)							
3.	**PEKERJAAN BENDUNGAN BETON**							
3.1	Pondasi Bendungan Urugan Batu	✓*	✓	✓	✓		✓	
	(Galian tanah, timbunan, pasangan, beton, tiang pancang, siklop, *split treatment*, *Grouting*, dan *dewatering*)							
3.2	Tubuh bendungan	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	(Galian tanah, timbunan, pasangan, beton dan Instrumentasi)							
4.	**PEKERJAAN BENDUNGAN CFRD**							
4.1	Pondasi Bendungan Urugan Batu	✓*	✓	✓	✓		✓	
	(Galian tanah, timbunan, pasangan, beton, tiang pancang, siklop, *split treatment*, *Grouting*, dan *dewatering*)							
4.2	Tubuh bendungan	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	(Galian tanah dan batu, timbunan, pasangan, beton dan Instrumentasi)							

A.6.3.3 Konstruksi bangunan pelengkap, peralatan hidromekanik dan instrumentasi

Konstruksi bangunan pelengkap, peralatan hidromekanika dan instrumentasi merupakan bagian dari bendungan yang dibutuhkan sebagai pendukung utama agar bendungan dapat berfungsi secara baik. Bangunan pelengkap dapat dibuat dari pasangan batu, tanah urugan, pasangan bata, pekerjaan beton atau kombinasi diantara komponen tersebut.

Untuk peralatan hidromekanika dan instrumentasi, dipasang di bagian tertentu dari tanggul bendungan. Peralatan ini berfungsi sebagai komponen untuk dapat memantau kehandalan dari bendungan. Peralatan ini dipasang dengan maksud agar data mengenai kondisi bendungan terutama tubuh bendungan dapat menghasilkan data hal-hal apa saja yang harus dilakukan untuk menjaga kehandalan bendungan ini. Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi bangunan pelengkap, peralatan hidromekanik dan instrumentasi dapat dilihat pada Tabel II.E.2.

Tabel II.E.2 Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi bangunan pelengkap, peralatan hidromekanik dan instrumentasi

NO	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	**Pasangan**	**Beton**	**Pancang**	**PA+HM**	***Dewatering***	**Lain-lain**
1.	**PEKERJAAN PELIMPAH *(SPILLWAY)***							
1.1	Pondasi bangunan pelimpah							
	(Galian tanah, Tiang Pancang, Siklop, *Dewatering*)	✓			✓		✓	
1.2	Tubuh bangunan pelimpah		✓	✓				
1.3	Peredam energi		✓	✓				
1.4	Saluran pembuang		✓	✓				
1.5	Pelengkap pelimpah							
	a. Pintu air dan alat hidromekanik		✓	✓		✓		✓
	b. Pelimpah darurat		✓	✓		✓		✓
	c. Pembuangan sampah		✓	✓		✓		✓
2.	**PEKERJAAN BANGUNAN PENGAMBIL**							
2.1	Pondasi bangunan pengambilan	✓			✓		✓	
2.2	Tubuh bangunan pengambil		✓	✓				
2.3	Pelengkap *intake*					✓		
	a. Penangkap sedimen					✓		
	b. Alat hidromekanik							
3.	**PEKERJAAN BANGUNAN PENAHAN BATU DAN PENYARING SAMPAH**							
3.1	Pondasi	✓			✓		✓	
3.2	Tubuh bangunan	✓	✓	✓				✓
3.3	Pelengkap							
	a. Pintu air dan alat hidromekanik					✓		
	b. Pembuangan sampah							✓
4.	**BANGUNAN PENGELUARAN**							
4.1	Pondasi bangunan pengeluaran	✓			✓		✓	
4.2	Tubuh bangunan pengeluaran		✓	✓				
4.3	Pelengkap bangunan pengeluaran							
	a. Pintu air dan alat hidromekanik					✓		
	b. Pembuangan sampah							✓
5.	**BANGUNAN PEMBILAS**							
5.1	Pondasi bangunan pembilas	✓			✓		✓	
5.2	Tubuh bangunan pembilas							
	a. Pintu air dan alat hidromekanik					✓		
	b. Pipa baja							✓
5.3	Peredam energi	✓			✓		✓	
6.	**BANGUNAN PENGELAK**							
6.1	Pondasi bangunan pengelak	✓*			✓		✓	
6.2	Tubuh bangunan pengelak							
	a. Pintu air dan alat hidromekanik					✓		
	b. Tanggul							
6.3	Peredam energi	✓			✓		✓	
7.	**BANGUNAN TEROWONGAN**							
7.1	Perkuatan dinding terowongan (Baja, beton, pasangan dan *grouting*)	✓	✓	✓	✓	✓		✓
7.2	*Grouting*	✓*			✓			
7.3	Pelengkapan bangunan terowongan							
	a. Peralatan							✓
	b. Drainase/*dewatering*					✓		
	c. Lining dan perlindungan		✓	✓				✓
8.	**PEKERJAAN JEMBATAN**							
9.	**PERALATAN HIDROMEKANIK DAN INSTRUMENTASI**					✓		✓

A.6.3.4 Konstruksi embung

Embung merupakan waduk berukuran mikro yang umumnya dibangun di lahan pertanian untuk menampung kelebihan air hujan di musim hujan. Luasan embung ini tidak sebesar bendungan atau waduk yang memiliki tampungan yang sangat besar. Ada kalanya pada saat musim kering tampungan di embung malah tidak berisi air, sedangkan pada musim penghujan tampungan di embung dapat terisi secara maksimal.

Embung ini dibuat dengan menggunakan atau memanfaatkan lahan cekungan yang dapat menampung air. Adakalanya embung dibuat dengan membuat tanggul/bendungan yang terbuat dari urugan tanah. Inti tubuh embung ini dibuat dari material tanah tertentu yang dipersyaratkan. Komponen pekerjaan yang termasuk dalam konstruksi embung dapat dilihat pada Tabel II.E.3

Tabel II.E.3 Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi embung

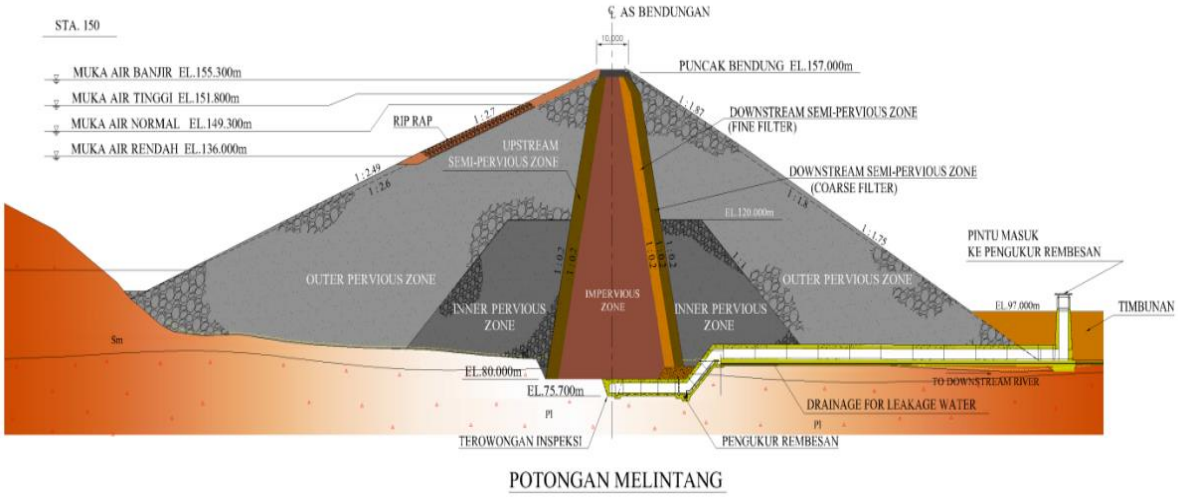
No	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+HM	*Dewatering*	Lain-lain
1.	**PEKERJAAN POKOK BANGUNAN EMBUNG**							
1.1	Pondasi bangunan embung (Galian tanah, tiang pancang, siklop, *dewatering*)	✓			✓		✓	
1.2	Tubuh embung (Galian tanah, batu, pasir, *split treatment*, beton, pasangan, dan instrumentasi)	✓	✓	✓			✓	✓
1.3	*Spillway* (Galian tanah, timbunan, beton, pasangan *dewatering*,)	✓	✓	✓			✓	✓
	a. Peredam energi		✓					
	b. Pekerjaan lain-lain							✓
1.4	Intake (Galian tanah, timbunan, beton, pasangan *dewatering*)	✓	✓	✓	✓		✓	✓

A.6.3.5 Contoh Penyusunan HPS

A.6.3.5a Contoh HPS bendungan urugan tanah



Gambar II.E.1 *Layout* bendungan urugan tanah



Gambar II.E.2 Potongan melintang tubuh bendungan urugan tanah

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya

dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) ”Bendungan Urugan Tanah” berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS Tubuh bendungan urugan tanah
(Manual dan Mekanis)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	550.000.000,00	550.000.000,00
1.2	Pemagaran Daerah Kerja	A.1.08.1	1.300	m2	324.579,03	421.952.743,77
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**					-
2.1	Penyiapan dokumen RKK; RMPK; RKPPL; RMLLP.	La.05.a	1	set-1	12.500.000,00	12.500.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	30.400.000,00	30.400.000,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	178.160.000,00	178.160.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	25.500.000,00	25.500.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	162.500.000,00	162.500.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	176.500.000,00	176.500.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	50.900.000,00	50.900.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	98.000.000,00	98.000.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	129.500.000,00	129.500.000,00
III	**Pekerjaan Tanah**					
3.1	Pembersihan dan Striping	A.1.01.a1	198.000	m2	2.476,70	490.386.600,00
3.2	Tebas tebang tanaman perdu	U.3.1.c	4.840	m2	12.808	61.989.970,38
3.3	Cabut tunggul tanaman keras (ø ≥ 15 cm)	U.3.3.b	320	pohon	77.448	24.783.397,46
3.4	Galian tanah biasa	A.3.01.1d.1	610.000	m3	7.160	4.367.844.000,00
3.5	Galian cadas/tanah keras	A.3.01.1g.1.a	3.000	m3	8.162	24.484.500,00
3.6	Galian batu	A.3.01.2a.4	1.488	m3	58.395	86.892.206,40
3.7	Timbunan tanah utk Bendungan (Zona-1)		376.000	m3	24.654	9.269.716.000,00
3.8	Timbunan lapisan kedap pd core Bendungan		192.000	m3	513.138,30	98.522.553.473,42
3.9	Timbunan utk Bendungan (Zona-3)		472.000	m3	4.903.181	2.314.301.248.853,35
3.10	Timbunan pasir (bedding agregate ≤ 5cm)		4.600	m3	24.515.903	112.773.154.075,48
3.11	Timbunan kembali+pemadatan tanah sisi bangunan		72.000	m3	24.654	1.775.052.000,00
IV	**Pekerjaan Pasangan**					
4.1	Pasangan batu kosong pada Zona-4	A.1.02.4a.1	1.200	m3	619.804,38	743.765.258,42
4.2	Pasangan batu dengan mortar tipe N	A.2.02.1c.2	41.000	m3	1.108.143,56	45.433.886.058,52
4.3	Plesteran tebal 1,5 cm dg mortar Tipe N	A.1.02.3b.9	50.000	m2	77.503,17	3.875.158.662,43
4.4	Bronjong kawat 2 x 1 x 0,5m, kawat galv. 3 mm.	A.1.02.4b.1.b.1	675	m3	1.010.332,29	681.974.295,81
V	**Pekerjaan Beton**					
5.1	Campuran beton fc' 30 MPa	U.4.2.b.3	8.000	m3	1.484.141,75	11.873.133.968,87
5.2	Campuran beton fc' 25 MPa	U.4.2.b.2	6.200	m3	1.416.447,93	8.781.977.136,51
5.3	Besi beton baja lunak polos berbagai	U.4.6.a.3	255.000	kg	190,35	48.540.206,25
5.4	Bekisting F1, (permukaan beton biasa)	A.1.03.2b.1	17.000	m2	105.570,00	1.794.690.000,00
5.5	Bekisting F2, (permukaan beton ekspose)	A.1.03.2b.2	6.500	m2	184.540,50	1.199.513.250,00
5.6	Pemadatan dengan vibrator	U.4.5.a	14.200	m3	16.571,13	235.310.046,93
5.7	Pasangan water stop	U.4.8.b	425	m'	131.358,75	55.827.468,75
VI	**Pekerjaan Dewatering dan Lain-lain**					
1	Kistdam	A.1.04.1a	1.200	Buah	18.052,43	21.662.916,08
2	Dewatering dengan pompa air 5 KW	A.1.04.4	700	Jam	26.207,88	18.345.512,88
3	Pasangan railing GIP 3"; tebal 2,5mm	A.2.08.6a	250	m'	1.789.708,70	447.427.176,16
4	Staff gauge baja L=25cm, T= 5m, cat enamel	A.1.02.5c.1	150	m'	364.250,72	54.637.607,31
	Jumlah					2.618.799.867.385,20
	Pajak: PPN 11 %					288.067.985.412,37
	Jumlah Total					2.906.867.852.797,57
	Dibulatkan					**2.906.867.852.000,00**

Dua Triliun Sembilanratus Enam Miliar Delapanratus Enampuluh Tujuh Juta Delapanratus Limapuluh Dua Ribu Rupiah

A.6.3.6 Contoh HPS Pengerukan

Di dalam berbagai kegiatan operasi dan pemeliharaan (OP) di waduk diantaranya ada kegiatan yang berupa pengerukan sedimen dan gulma air (seperti Eceng gondok) atau juga lainnya. Adapun kegiatan-kegiatan tersebut dibahas sebagai berikut:

A.6.3.6a Pengerukan Sedimen

Pada lima tahun terakhir banyak sekali konversi lahan dari hutan budi daya dengan kemiringan lereng yang curam bahkan sampai sangat curam yang berubah menjadi kawasan pertanian tanaman

agrikultur bahkan sayuran. Sehingga meningkatkan tingkat erosi sehingga sudah dirasakan perlu untuk dipikirkan upaya konservasinya, namun upaya konservasi ini diperlukan waktu yang sangat lama sehingga upaya yang cepat yaitu dengan mengeruk inlet-inlet waduk yang biasanya berupa anak-anak sungai atau bahkan *dead storage* walaupun jika dilihat dari biayanya cukup besar. Tapi tidak ada salahnya dalam pedoman ini disajikan pula contoh pengerukan anak-anak sungai sebagai inlet waduk dan juga *dead storage* seperti yang telah dijelaskan di pasal-pasal terdahulu yang menggunakan model konvensional yaitu dengan cara lumpur sedimen disedot menggunakan kapal keruk yang kemudian difilter dulu airnya baru lumpur sedimennya diangkut oleh truk atau dump truck ke lokasi *dump site*.

Cara pengerukan di alur sungai dengan di waduk pada prinsipnya adalah sama, perbedaannya dibutuhkan pipa lader yang lebih panjang untuk menjangkau kedalaman posisi sedimennya. Disini dicontohkan untuk alur anak-anak sungai untuk kedalaman 10 m' sedangkan untuk kerukan *dead storage* diberikan contoh untuk kedalaman 50 m seperti berikut ini.

TM.04.2 Pengerukan Sedimen Dasar Waduk atau Danau

TM.04.2.a Kapal Keruk (Sedang) sampai Kedalaman 50m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,1749	9.285,71	1.624,07
2	Tukang	L.02	OJ	0,0350	14.285,71	499,71
3	Mandor	L.04	OJ	0,0175	17.857,14	312,32
4	Penyelam	L.09	OJ	0,1399	92.857,14	12.992,57
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	15.428,68
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Kapal Keruk (sedang), kedalaman maks. 50 m	E.23.i	jam	0,009729	2.485.003,27	24.176,60
2	Speedboat Daya 250 HP	E.04.a	jam	0,038916	58.384,50	2.272,09
					Jumlah Harga Peralatan	26.448,69
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					41.877,37
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)				15% x D	6.281,60
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**48.159,00**

TM.04.2.b Kapal Keruk (Besar) sampai Kedalaman 10m'

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,011192	9.285,71	103,92
2	Tukang	L.02	OJ	0,002238	14.285,71	31,98
3	Mandor	L.04	OJ	0,001119	17.857,14	19,99
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	155,88
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	-
C	Peralatan					
1	Kapal Keruk (sangat besar), kedalaman maks.	E.23.d	jam	0,011192	1.019.969,34	11.415,18
2	Speed Boat Daya 250 HP	E.04.a	jam	0,044766	58.384,50	2.613,64
					Jumlah Harga Peralatan	14.028,82
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					14.184,71
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)				15% x D	2.127,71
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m3 (D+E)**					**16.312,40**

Untuk mempercepat drainase air lumpur, ada alternatif penggunaan Media Drain Block berikut ini.

TM.04.2.c 1 m2 Teknologi Drain Block

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,160000	9.285,71	1.485,71
2	Tukang	L.02	OJ	0,040000	14.285,71	571,43
3	Mandor	L.04	OJ	0,016000	17.857,14	285,71
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		2.342,86
B	Bahan (Media Drain Block)					
	- Pasir beton kasar	M.16.a	m3	0,25	200.000,00	50.000,00
	- Bata merah press uk. 5 x 10 x 20 cm3	M.05.d	Buah	100	650,00	65.000,00
	- Batu belah 15 x 25 cm	M.06.a	m3	0,8	120.000,00	96.000,00
	- Plastik Stremin	M.146	m2	4	25.000,00	100.000,00
	- Wiremesh M3	M.56.a	lembar	0,08	149.000,00	11.920,00
	- Portland Cement	M.17	Zak	10	1.400,00	14.000,00
	- Pipa PVC 4"	M.117.i	Batang	1	23.750,00	23.750,00
	- Pipa PVC 1"	M.117.b	Batang	0,2	4.863,75	972,75
					Jumlah Harga Bahan	361.642,75
C	Peralatan					
1	Pompa drainase	E.38.a	Buah	0,005	2.100.000,00	10.500,00
2	Excavator Std	E.15.b	jam	0,02	235.565,27	4.711,31
					Jumlah Harga Peralatan	15.211,31
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					379.196,91
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)				15% x D	56.879,54
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m2 (D+E)**					436.076,40

Contoh RAB/HPP/HPS Pengerukan Sedimen Dasar Waduk/Danau pada Kedalaman 50 m'

(Mekanis)

No.	URAIAN PEKERJAAN	Kode AHSP	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04.c	1	LS	550.000.000	550.000.000,00
1.2	Stake out TPS, DS dan Lokasi Pengerukan	U.1.2.2 (a)	3.200	m2	8.506	27.218.685,47
1.3	Pembuatan Pagar Pengamanan proyek	A.1.08.1	420	m'	324.579	136.323.194,14
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	3.000.000	3.000.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	6.970.500	6.970.500,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	42.011.000	42.011.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	10.750.000	10.750.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	23.450.000	23.450.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	38.250.000	38.250.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	8.495.000	8.495.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	10.500.000	10.500.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	13.964.000	13.964.000,00
III	**Dermaga Tepi Waduk**					
3.1	Pemancangan Fondasi Beton Tiang spun 40 cm	A.3.05.1b.3.a	72	m'	180.153,80	12.971.073,60
3.2	Tiang pancang 40 x 40 cm2 (Bahan Jadi)	M.36.q	144	m'	50.830,00	7.319.520,00
3.3	Pasangan Lantai beton (t=20 cm) untuk Dermaga	A.2.03.1b.1	45	m^3	1.448.430,40	65.179.367,96
3.4	Bekisting beton Floordeck	A.1.03.2c.4	140	m^2	302.145,25	42.300.335,00
IV	**Tempat Penirisan Sedimen (TPS)**					
4.1	Pembersihan Lapangan					
	a. Pembersihan lapangan dan striping/korsekan	A.1.01.a1	21.200	m^2	9.918,75	210.277.500,00
	b. Tebas tebang tanaman perdu dan Pohon d > 5 cı	U.3.1.c	4.400	m^2	12.807,85	56.354.518,53
	c. Cabut tunggul tanaman keras	U.3.2.b	1.225	pohon	56.280,25	68.943.301,39
4.2	Galian tanah biasa Mekanis d = 0-2,64 m di TPL	A.3.01.1a.1	50.580	m^3	119.698,00	6.054.324.840,00
	Galian tanah biasa Mekanis d = 0-2,64 m di DS	A.3.01.1a.1	16.220	m^3	119.698,00	1.941.501.560,00
4.3	Pematang (tanggul urugan tanah) di TPS	U.3.5.1.c	50.560	m^3	19.435,00	982.633.600,00
	Pematang (tanggul urugan tanah) di DS	U.3.5.1.c	16.200	m^3	19.435,00	314.847.000,00
4.4	Sistem drainase TPS, Media drain block	A.3.03.2c	6.480	m^2	1.788.408,00	11.588.883.840,00
4.5	Pemadatan permukaan Tanah DS+TPS	U.3.5.3.a	228.100	m^2	20.590,97	4.696.800.067,84
V	**Penyedotan Sedimen dan Dumping**					
5.1	Hasil pengerukan Sedimen Dasar Waduk yg dipom	E.40.e	1.850.000	m^3	34.544,50	63.907.325.000,00
5.2	Pengangkutan Lumpur Sedimen dari TPS ke *Dump*	A.3.02.2b.3	1.620.000	m^3	15.525,89	25.151.946.441,94
VI	**Lain-lain**					
6.1	Rehabilitas Lahan Tempat Penirisan Sedimen (TPS)	-	25.600	m^2	24.250,00	620.800.000,00
6.2	Rehabilitasi Dumping Site (DS)	-	202.500	m^2	12.500,00	2.531.250.000,00
	Jumlah					119.124.590.345,87
	Pajak Pertambahan Nilai (11 %)					13.103.704.938,05
	J u m l a h					132.228.295.283,92
	Pembulatan					132.228.295.000,00

Seratus Tigapuluh Dua Miliar Duaratus Duapuluh Delapan Juta Duaratus Sembilanpuluh Lima Ribu

A.6.3.6b Pemanenan Gulma Air

Permasalahan lain di perairan waduk itu adalah gulma air yang terus meningkat seiring bertambahnya tingkat pencemaran air baik anak-anak sungai atau sungainya dan juga waduknya. Ada beberapa cara untuk mengatasi hal ini diantaranya menggunakan ikan pemakan akar-akaran tanaman air, ada juga dengan cara menjaring agar tidak tumbuh dan yang terakhir ini sering disebut juga adalah dengan cara pemanenan gulma air menggunakan semacam ponton atau kapal keruk di waduk-waduk ataupun danau yang lebih kelihatan efektifitasnya. Untuk contoh perhitungan pemanenan gulma air adalah seperti contoh berikut ini.

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEMANENAN GULMA AIR

JENIS PEKERJAAN : Pemanenan Gulma Air (PGA), contoh seperti Eceng Gondok
JARAK ANGKUT : 1 Km
SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	ASUMSI				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Jarak angkut	L	1,00	km	
3.	Tahapan kerja.				
	a. Identifikasi dimensi fisik gulma yg akan dikeruk: panjang, lebar dan ketebalan serta jenis gulma apa ?				
	b. Rencanakan lokasi dermaga, metode kerja: PGA-AWH langsung bolak-balik atau dibantu oleh Ponton. Bagaimana proses selanjutnya: dipilah-pilih-ambil secara khusus atau langsung semua diolah menjadi pupuk kompos.				
	c. Ada hasil dari laporan berupa rekomendasi pengerukan.				
	d. Pelaksanaan Pemanenan Gulma Air:				
	1). Setup posisi blade disesuaikan dengan ketebalan gulma				
	2). Lakukan pengerukan sesuai perencanaan pengerukan				
II.	ALAT				
a.	**Pemanen Gulma Air_Medium,** 50 KW, kap. 2.000-5.000 m2/ja	**E.34.c**			
	Dermaga di darat Di Waduk/Badan Air:				
	- Silo 1) PGA+AWH, bolak balik sesuai kap. storage				
	- DT 2) Dibantu Ponton				
	Kapasitas Storage	Vo	12,50	m3	
	Kapasitas Blade (kedalaman gulma 0,5 - 1 m)	V1	1,00	m3	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan mesin baik
	Ketebalan gulma (volume gulma di air/volume tanpa air)	Fu	0,30		
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	- Blade menangkap gulma dan diangkat ke storage oleh conveyo	T.1	0,58	menit	
	- Turun kembali dan langsung menangkap gulma lagi	T.3	0,22	menit	
		Ts.1	0,80	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1 x Fk)	Q.1	16,875	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.1'	12,500	m3/jam	dikoreksi karena hrs bolak-balik
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1		**0,0800**	jam	ke dermaga
	Tenaga Kerja				
	Koefisien Tenaga Kerja				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,7000	jam	Bantu naik/turunkan gulma:
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0700	jam	8-12 m3/OH; diambil 10m3/OH
b.	**Pemanen Gulma Air_Besar,** 100 KW, kap. > 5.000 m2/jam	**E.34.d**			
	Dermaga di darat Di Waduk/Badan Air:				
	- Silo PGA+AWH mengolah sambil jalan				
	- DT				
	Kapasitas Storage	Vo	25,00	m3	
	Kapasitas Blade (kedalaman gulma 1,5 m)	V1	1,00	m3	
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		
	Ketebalan gulma (volume gulma di air/volume tanpa air)	Fu	0,30		
	Waktu Siklus	Ts1		menit	
	- Blade menangkap gulma dan diangkat ke storage oleh conveyo	T.1	0,42	menit	
	- Turun kembali dan langsung menangkap gulma lagi	T.3	0,13	menit	
		Ts.1	0,55	menit	
	Kap. Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (Ts.1 x Fk)	Q.1	24,545	m3/jam	
	Kap. Produksi/jam terkoreksi	Q.1'	24,545	m3/jam	dikoreksi karena hrs bolak-balik
	Koefisien Alat/Buah = 1 / Q.1		**0,0407**	jam	ke dermaga
	Tenaga Kerja				
	Koefisien Tenaga Kerja				
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,7000	jam	Bantu naik/turunkan gulma:
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0700	jam	8-12 m3/OH; diambil 10m3/OH

TM.10.4.a Pemanenan Gulma Air, Pemanen Gulma Air Medium

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	Jam	0,7000	9.285,71	6.500,000
2	Mandor	L.04	Jam	0,0700	17.857,14	1.250,000
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		7.750,00
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		-
C	Peralatan					
1	Pemanen Gulma Air_Medium, 50 KW, k	E.34.a	jam	0,0800	215.899,34	17.271,95
				Jumlah Harga Peralatan		17.271,95
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					25.021,95
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)				15% x D	3.753,29
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m3 gulma (D+E)**					**28.775,20**

TM.10.4.b Pemanenan Gulma Air, Pemanen Gulma Air Kapasitas Besar

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	Jam	0,7000	9.285,71	6.500,000
2	Mandor	L.04	Jam	0,0700	17.857,14	1.250,000
				Jumlah Harga Tenaga Kerja		7.750,00
B	Bahan					
				Jumlah Harga Bahan		-
C	Peralatan					
1	Pemanen Gulma Air_Besar, 100 KW, ka	E.11.d	jam	0,0407	356.399,76	14.519,99
				Jumlah Harga Peralatan		14.519,99
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					22.269,99
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)				15% x D	3.340,50
F	**Harga Satuan Pekerjaan per-m3 gulma (D+E)**					**25.610,50**

A.6.4 Pengaman pantai

Pengamanan pantai dapat dibedakan menjadi pengamanan secara rigid (*hard structures*) atau biasa disebut juga dengan pengamanan secara struktural (*hard protection*) dan pengamanan secara non struktur yang disebut juga dengan pengamanan lunak (*soft protection*) atau tanpa struktur.

Bangunan pengaman pantai untuk pengamanan secara struktural (*hard protection)* dapat berupa tembok laut, tanggul laut, krib laut, revetmen, pemecah gelombang lepas pantai dan lain sebagainya, sedangkan untuk bangunan pengaman pantai untuk pengamanan secara lunak (*soft protection*) berupa pengamanan dengan menggunakan vegetasi.

A.6.4.1. Krib laut

Krib laut adalah bangunan yang dibuat tegak lurus atau kira-kira tegak lurus pantai, berfungsi mengendalikan erosi yang disebabkan oleh terganggunya keseimbangan angkutan pasir sejajar pantai (*longshore sand drift*).

A.6.4.2 Revetmen

Revetmen adalah struktur di pantai yang dibangun searah pantai dengan tujuan untuk melindungi pantai yang tererosi.

A.6.4.3 Tanggul laut

Tanggul laut adalah struktur pengaman pantai yang dibangun di pantai dalam arah sejajar pantai dengan tujuan untuk melindungi dataran pantai rendah dari genangan yang disebabkan oleh air pasang, gelombang dan badai.

A.6.4.4 Tembok laut

Tembok laut adalah struktur pengaman pantai yang dibangun di pantai dalam arah sejajar pantai dengan tujuan untuk mencegah atau mengurangi limpasan dan genangan areal pantai yang berada dibelakangnya.

A.6.4.5. Pemecah gelombang *(break water)*

Pemecah gelombang adalah sebuah struktur pengaman pantai yang dibangun sejajar pantai, panjang atau pendek yang dibangun dengan tujuan mereduksi gelombang di pantai dengan cara memaksa gelombang tersebut pecah di atas struktur.

Tabel II.F.1 Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi pengaman pantai

No	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	Dewatering	PA+HM	Lain-lain
1.	**KONSTRUKSI KRIB LAUT**							
1.1	Kepala/mercu bangunan			✓				
1.2	Pondasi bangunan (Galian tanah, Tiang pancang, Siklop, *Dewatering*)	✓		✓	✓	✓		
1.3	Tubuh bangunan							
	a. Jeti *rubble mound* dari armor batu		✓	✓		✓		✓
	b. Jeti *rubble mound* armor blok beton		✓	✓		✓		✓

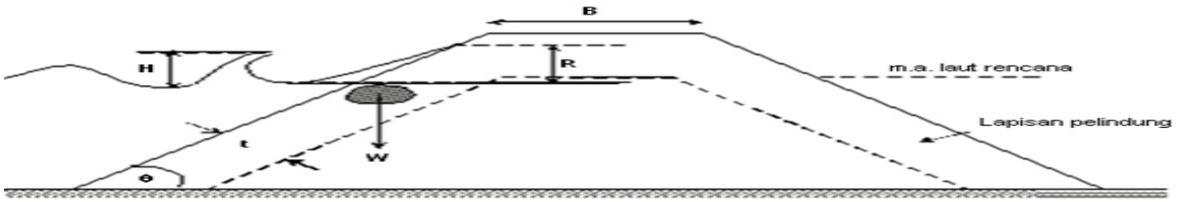
No	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	Dewatering	PA+HM	Lain-lain
	c. Jeti turap baja kantilever		✓	✓	✓	✓		✓
	d. Jeti turap baja berongga		✓	✓	✓	✓		✓
	e. Jeti dari kaisson beton		✓	✓	✓	✓		✓
	f. Jeti dari susunan pipa bulat		✓	✓		✓		✓
1.4	Kaki bangunan		✓	✓	✓			
2.	**KONSTRUKSI REVETMEN**							
2.1	Kepala/mercu bangunan		✓	✓				
2.2	Pondasi bangunan (Galian tanah, tiang pancang, siklop, *Dewatering*, geotekstile)	✓	✓	✓	✓	✓		✓
2.3	Tubuh bangunan							
	Revetmen plat beton	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Revetmen plat beton bergigi	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Revetmen kayu	✓	✓		✓	✓		✓
	Revetmen tumpukan bronjong	✓	✓	✓		✓		✓
	Revetmen blok beton bergigi	✓	✓			✓		✓
	Revetmen susunan batu kosong	✓	✓	✓		✓		✓
	Revetmen buis beton	✓	✓	✓	✓	✓		
2.4	Kaki bangunan		✓					
3.	**KONSTRUKSI TANGGUL LAUT**							
3.1	Kepala/mercu bangunan		✓	✓	✓			
3.2	Pondasi bangunan (Galian tanah, tiang pancang, siklop, *Dewatering*)	✓	✓	✓	✓	✓		
3.3	Tubuh bangunan							
	Tanggul laut dari pasangan batu	✓	✓					
	Tanggul laut susunan blok beton	✓		✓				
	Tanggul laut susunan batu belah	✓	✓					
3.4	Pelindung kaki		✓					
3.5	Filter							✓
3.6	Sulingan							✓
3.7	Saluran drainase					✓		√
4.	**KONSTRUKSI TEMBOK LAUT**							
4.1	Kepala/mercu bangunan		✓	✓	✓	✓		
4.2	Pondasi bangunan							
	(Galian tanah, tiang pancang, siklop, dewatering, geotekstile)	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4.3	Tubuh bangunan							
	Tembok laut beton	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Tembok laut pasangan batu	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Tembok laut armor beton	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Tembok laut armor dari blok beton	✓	✓	✓		✓		✓
	Armor dari tetrapod	✓	✓	✓		✓		✓
4.4	Kaki bangunan		✓	✓				
5.	**KONSTRUKSI PEMECAH GELOMBANG**							
5.1	Kepala/mercu bangunan		✓	✓				
5.2	Pondasi bangunan							
	(Galian tanah, tiang pancang, siklop, *dewatering*, Geotekstile)	✓	✓	✓	✓	✓		✓
5.3	Tubuh bangunan							
	SSB blok beton beton& tetrapod	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	SSB geotube& geobag	✓	✓	✓		✓		✓
5.4	Kaki bangunan		✓	✓	✓			
6	**KONSTRUKSI JETI**							
6.1	Kepala/mercu bangunan		✓	✓				
6.2	Pondasi bangunan	✓	✓	✓	✓	✓		

	(Galian tanah, pancang, siklop,*dewatering*)							
6.3	Tubuh bangunan							
	Jeti *rubble mound* dari armor batu		✓	✓		✓		✓
	Jeti *rubble mound* armor blok beton		✓	✓		✓		✓
	Jeti dari susunan pipa bulat		✓	✓		✓		✓
6.4	Kaki bangunan		✓	✓	✓			

A.6.4.6 Contoh HPS Pengaman Pantai

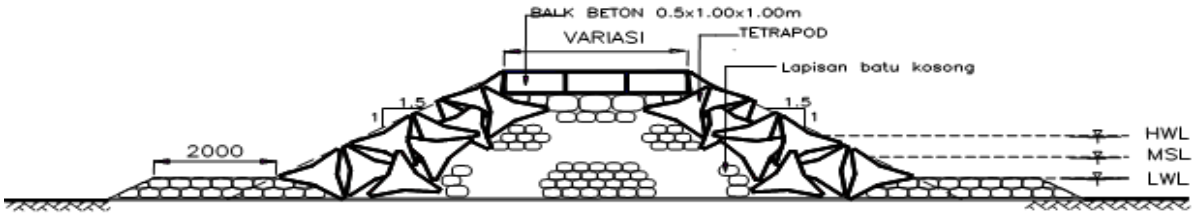
a Krib laut pasangan buis beton bulat diisi campuran beton

Penampang melintang dan gambar *lay out* krib laut

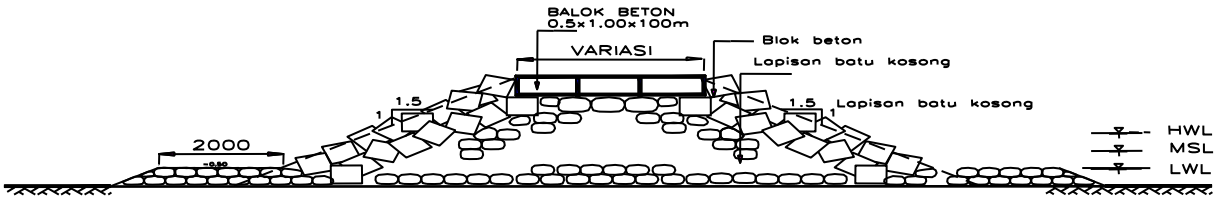


Keterangan : B = Lebar puncak
R = Rayapan gelombang (*Runup*)
H = Tinggi gelombang di lokasi bangunan
W = Berat butir batu pelindung
t = Tebal lapis pelindung
θ = Sudut kemiringan sisi bangunan

Gambar II.F.1 Sketsa potongan melintang struktur krib laut tipe *rubble mound*

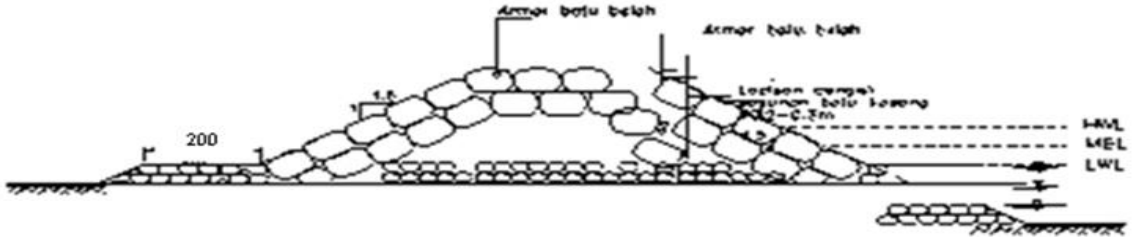


2a. Armor dari tetrapod



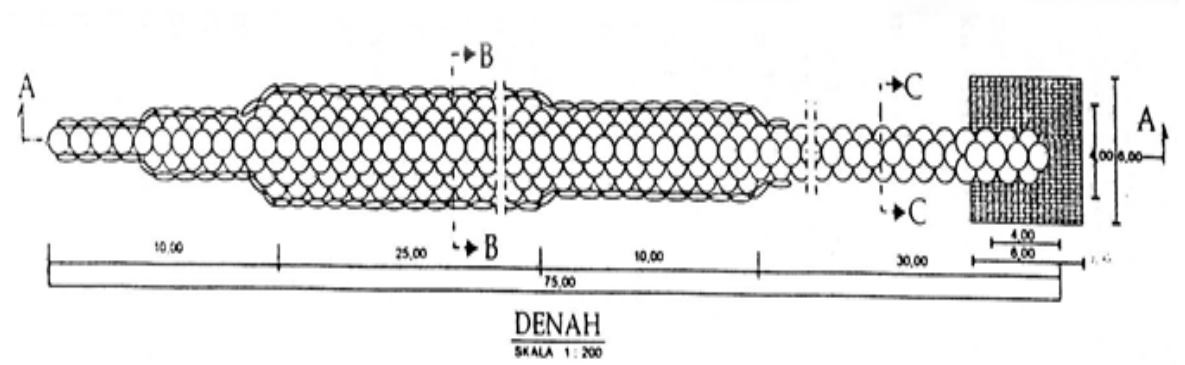
2b. Armor dari kubus beton

Gambar...



2c. Armor dari batu belah

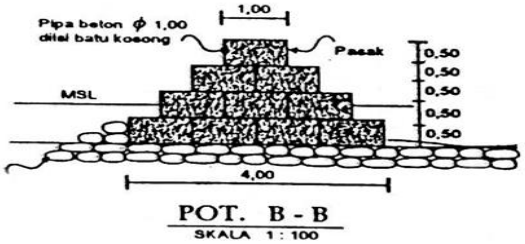
Gambar II.F.2 Struktur krib laut tipe *rubble mound*



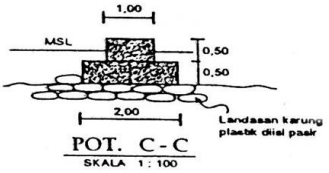
Gambar II.F.3 Gambar situasi krib laut tipe susunan buis beton



Gambar II.F.3a Potongan memanjang krib laut tipe susunan buis beton (Potongan A-A)

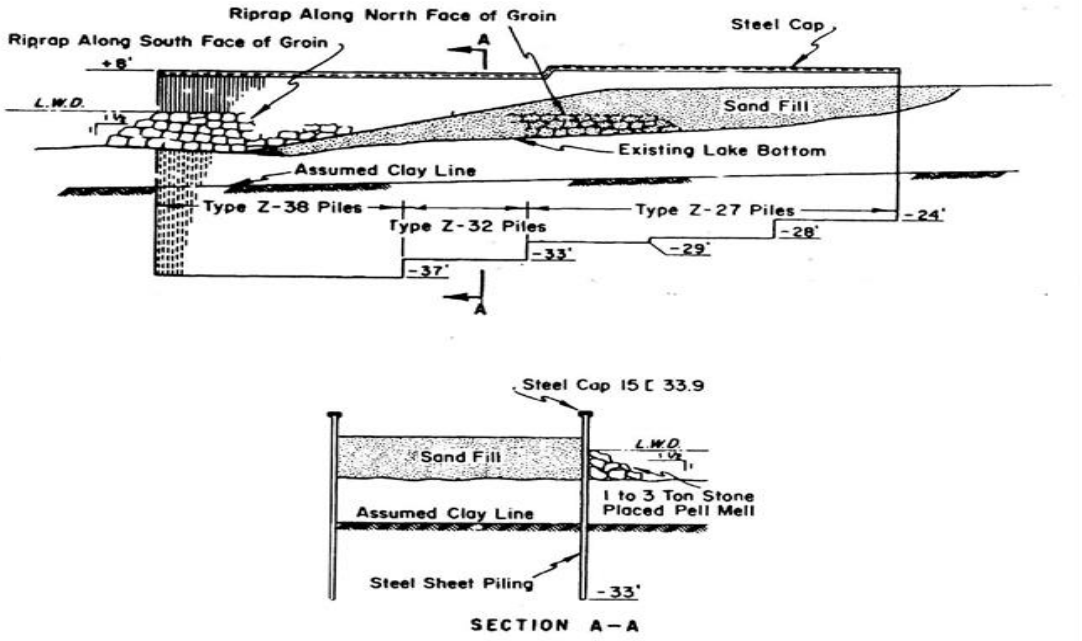


Gambar II.F.3b Potongan melintang krib laut susunan buis beton (Potongan B-B)

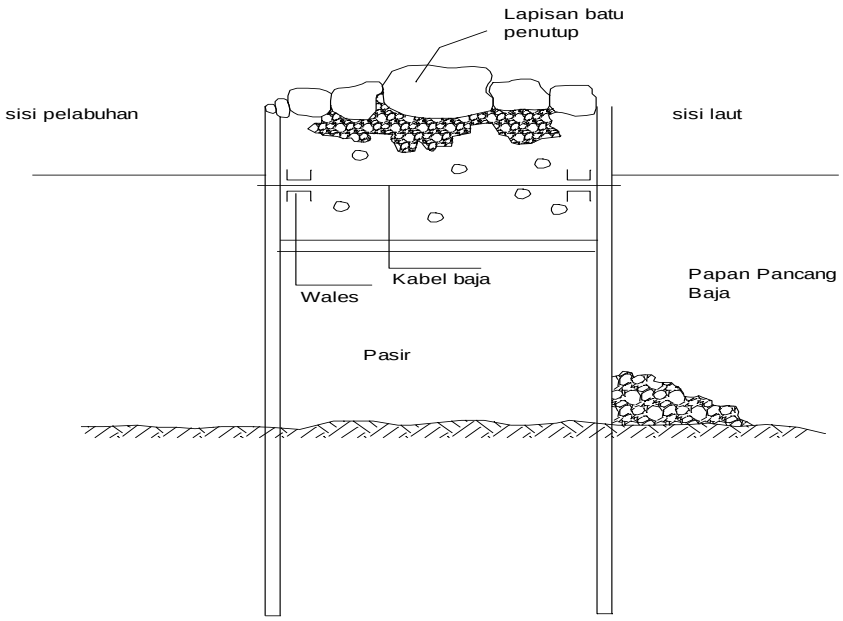


Gambar II.F.3c Potongan melintang krib laut susunan buis beton

Gambar...

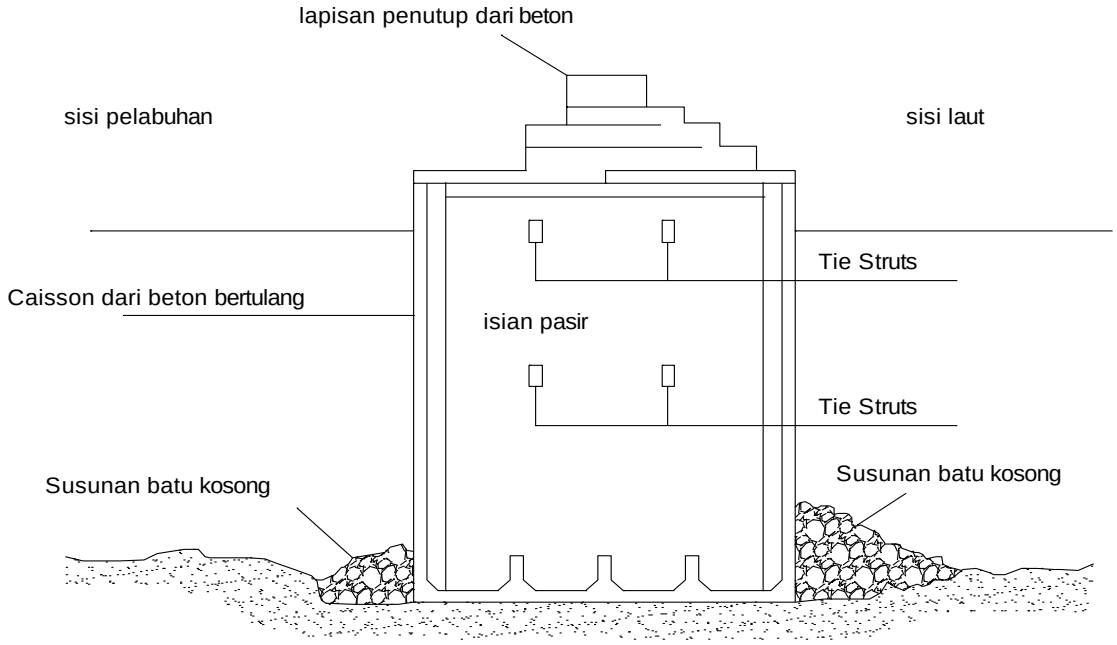


Gambar II.F.4 Konstruksi krib laut dari turap baja kantilever



Gambar II.F.5 Penampang melintang konstruksi krib laut dari turap baja berongga

Gambar...



Gambar II.F.6 Penampang melintang konstruksi krib laut dari kaison beton

A.6.4.6a Contoh HPS krib laut pasangan buis beton diisi campuran beton

Konstruksi krib laut yang terbuat dari buis beton diameter 1 m' panjang 0,5 m' yang diisi beton tipe D fc'=7,4 MPa (K-100). Data teknis konstruksi krib laut yaitu :

a. Panjang krib laut = 50 m', sebanyak 45 buah buis beton
b. Lebar krib laut = 10 m', sebanyak 9 buah buis beton

secara keseluruhan jumlah buis beton yang digali < 2 m', yaitu pada rata-rata kedalaman 1,6 m adalah sebanyak 52 buah, dan yang digali < 1 m', yaitu pada rata-rata kedalaman 0,8 m adalah sebanyak 405 buah.

Untuk ini dihitung buis beton yang digali untuk kedalaman galian pasir < 1 m', pemasangan buis beton, pengecoran beton tipe D, dan perataan pasir yang dirinci sebagai berikut :

a). 1 m^3 galian pasir pada buis beton sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.
b). Pengangkutan digelundung tanpa hambatan < 30 m, dan pemasangan 1 buah buis beton sedalam lebih kecil sama dengan 2 m termasuk perataan dan perapihan.
c). Pengecoran 1 buah buis beton diameter 1 m' dengan 1 m^3 beton tipe D fc' 10 MPa untuk pengisi krib buis beton.

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) "Krib Laut Konstruksi Buis Beton" berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS krib laut konstruksi buis beton

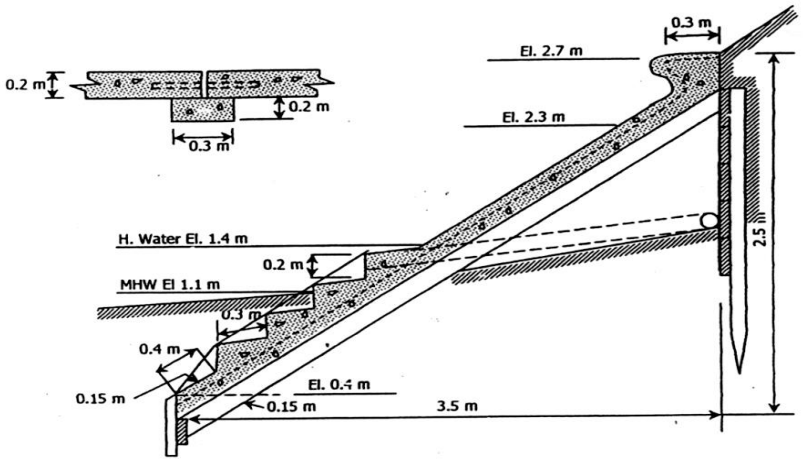
(Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	15.191.000,00	15.191.000,00
1.2	*Stake out* Posisi Krib Laut Buis Beton di LP	U.1.2.2.a (a)	1500	m2	8.505,84	12.758.758,81
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	500.000	500.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	875.500	875.500,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	1.210.900	1.210.900,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	850.000	850.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	1.450.000	1.450.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	3.250.000	3.250.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	875.000	875.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	2.000.000	2.000.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	4.965.000	4.965.000,00
III	**Pekerjaan Krib Laut**					
3.1	Galian pasir	U.3.4.5.a.2	285	m3	158.700,00	45.229.500,00
3.2	Buis beton tanpa tulang ø 1m'-0,5m'	A.1.07.6.a	457	Buah	65.000,00	29.705.000,00
3.3	Angkutan dan pemasangan buis beton	A.1.07.6.b	457	Buah	9.918,75	4.532.868,75
3.4	Pemasangan angkur	A.2.08.6a	350	kg	19.035,38	6.662.381,25
3.5	Pengecoran buis beton fc' 10 MPa	A.1.07.6.b	360	m3	1.226.905,23	441.685.881,66
3.6	Pelindung kaki	A.1.07.5.c	125	m3	428.547,73	53.568.466,78
	Jumlah					625.310.257,25
	Pajak: PPN 11%					68.784.128,30
	Jumlah Total					694.094.385,55
	Dibulatkan					**694.094.000,00**

Enamratus Sembilanpuluh Empat Juta Sembilanpuluh Empat Ribu

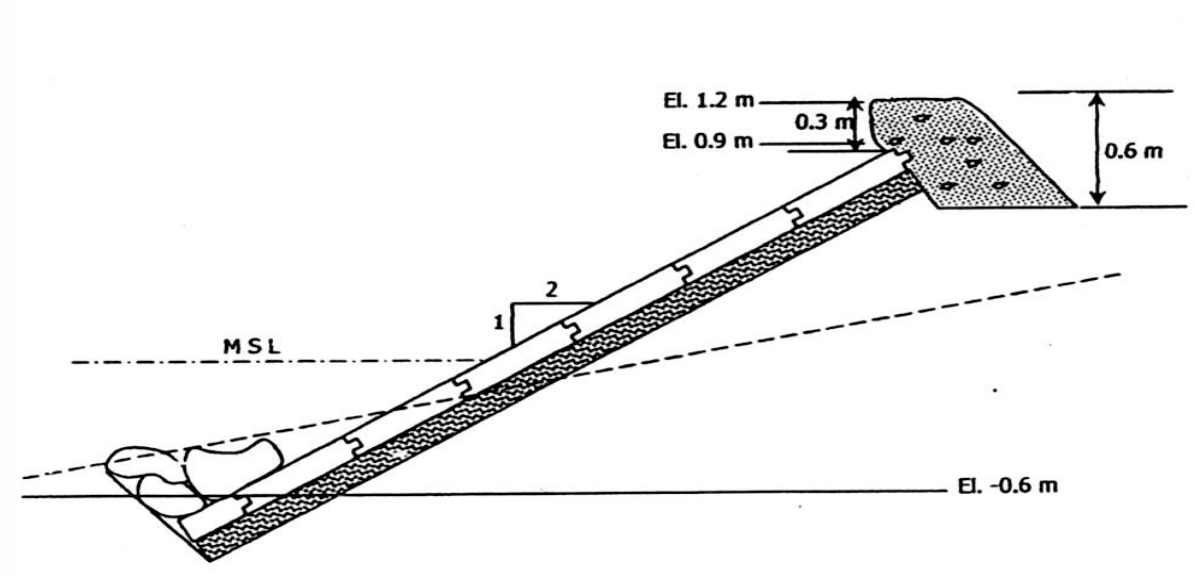
b ***Revetmen***

Penampang melintang dan gambar *lay out revetmen*

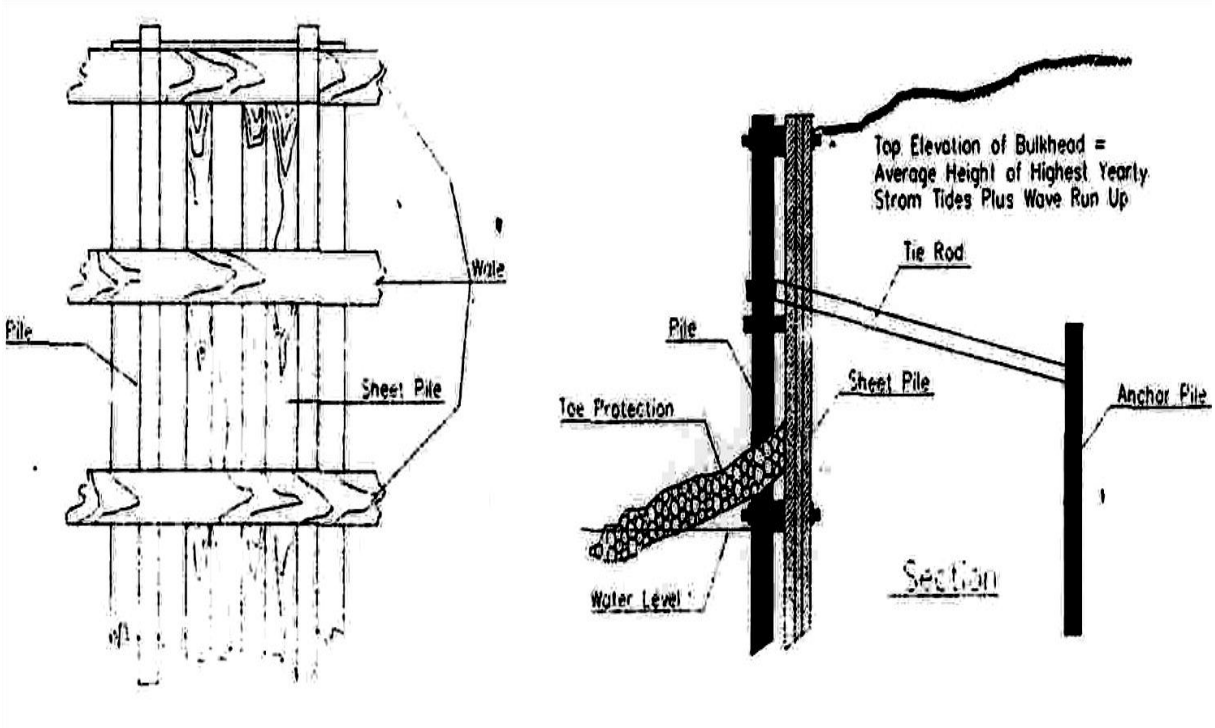


Gambar II.F.7 *Revetmen* dari plat beton

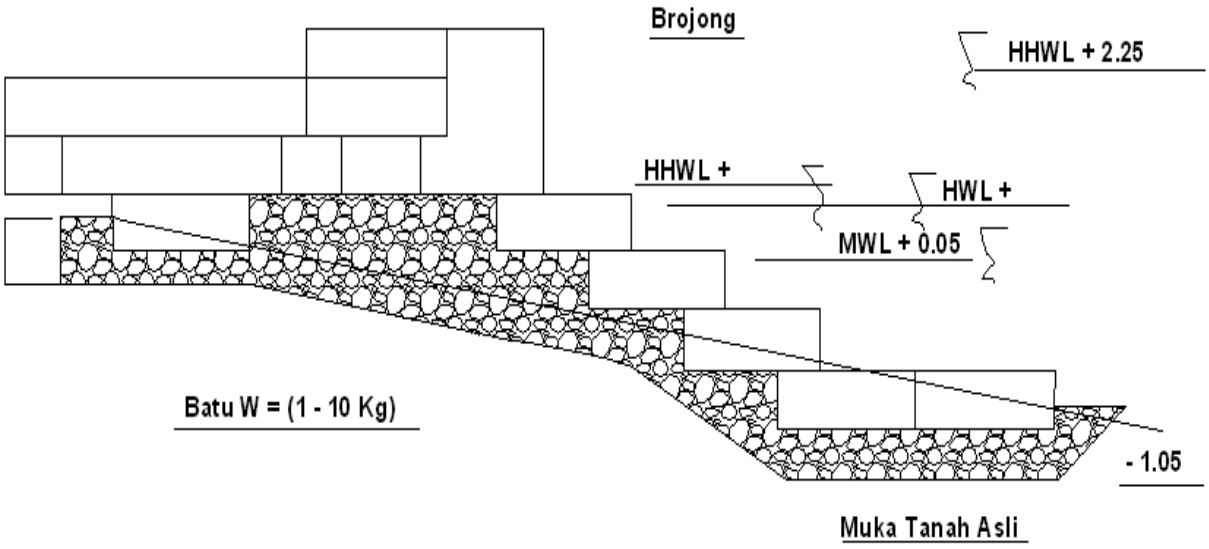
Gambar…



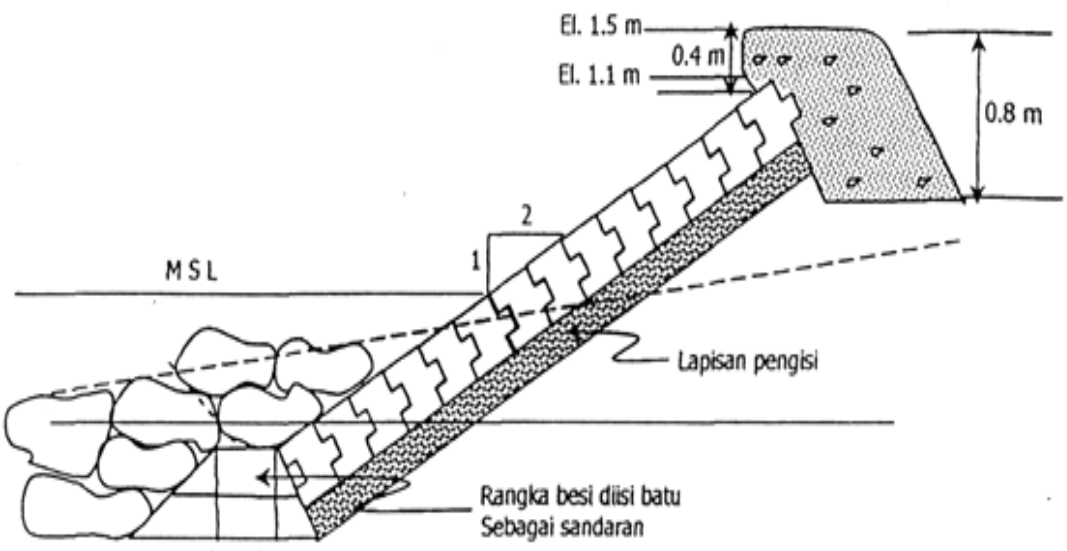
Gambar II.F.8 *Revetmen* dari plat beton bergigi



Gambar II.F.9 *Revetmen* dari kayu

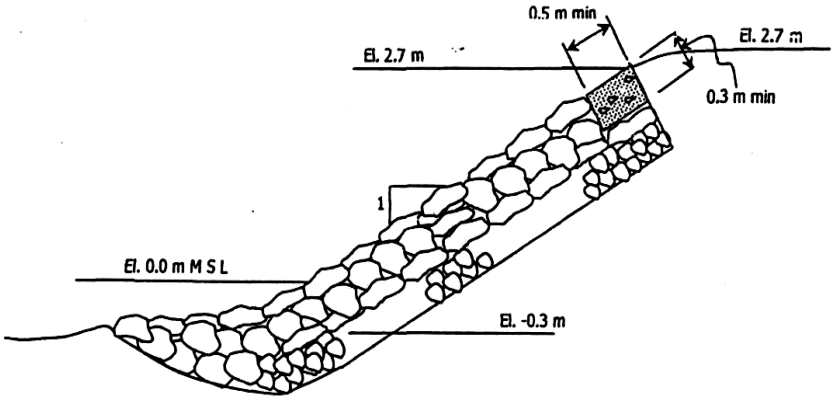


Gambar II.F.10 *Revetmen* yang terbuat dari tumpukan bronjong

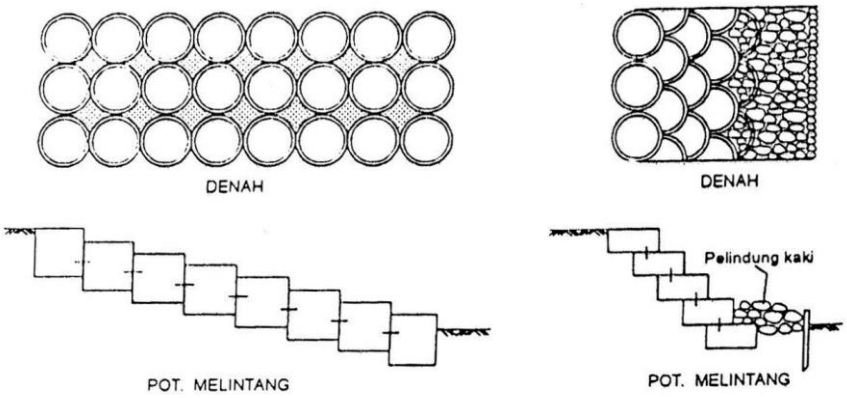


Gambar II.F.11 *Revetmen* dari blok beton bergigi

Gambar...



Gambar II.F.12 Revetmen dari susunan batu kosong



Gambar II.F.13 *Revetmen* dari buis beton

A.6.4.6b Contoh HPS *Revetmen* pasangan batu

Konstruksi *revetmen* yang terbuat dari pasangan batu dengan mortar tipe S (fc'=12,5 MPa). Data teknis konstruksi *revetmen* yaitu:

a. Panjang *Revetmen* = 50 m',
b. Lebar *Revetmen* = 10 m',
c. Tebal *Revetmen* = 0,3 m'

a) 1 m³ galian pasir pada buis beton sedalam ≤ 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut ≤ 3 m termasuk perataan dan perapihan.
b) 1 m³ pasangan batu pakai mortar tipe O (fc'=2,4 MPa setara 1PC:5PP)
c) Siaran dengan mortar tipe S (fc'=12,5 MPa setara 1 PC:3 PP)

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan Sendiri (HPS) "Pengaman Pantai-*Revetmen*" berikut ini.

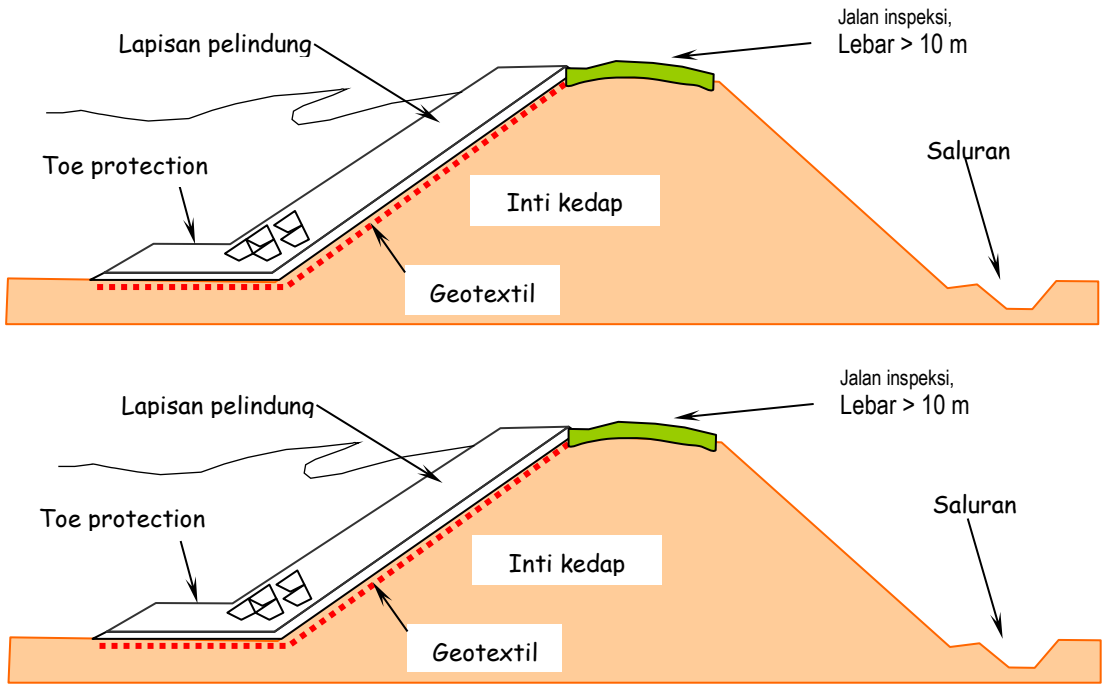
Contoh RAB/HPP/HPS Revetmen

(Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	11.590.000,00	11.590.000,00
1.2	*Stake out* Posisi Rivetmen di Lokasi Pekerjaan	U.1.2.2.a (a)	1.500	m2	8.505,84	12.758.758,81
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	400.000	400.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	755.000	755.000,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	1.111.000	1.111.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	750.000	750.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	1.150.000	1.150.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	2.850.000	2.850.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	725.000	725.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	1.600.000	1.600.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	2.250.000	2.250.000,00
III	**Revetmen**					
2.1	Galian pasir	U.3.4.5.b.1	285	m3	68.327,58	19.473.360,64
2.2	Pasangan batu armor	A.1.07.4.g	150	m3	1.578.774,96	236.816.243,42
2.3	Pelindung kaki	A.1.07.5.c	125	m3	428.547,73	53.568.466,78
	Jumlah					345.797.829,66
	Pajak: PPN 11 %					34.579.782,97
	Jumlah Total					380.377.612,62
	Dibulatkan					**380.377.000,00**

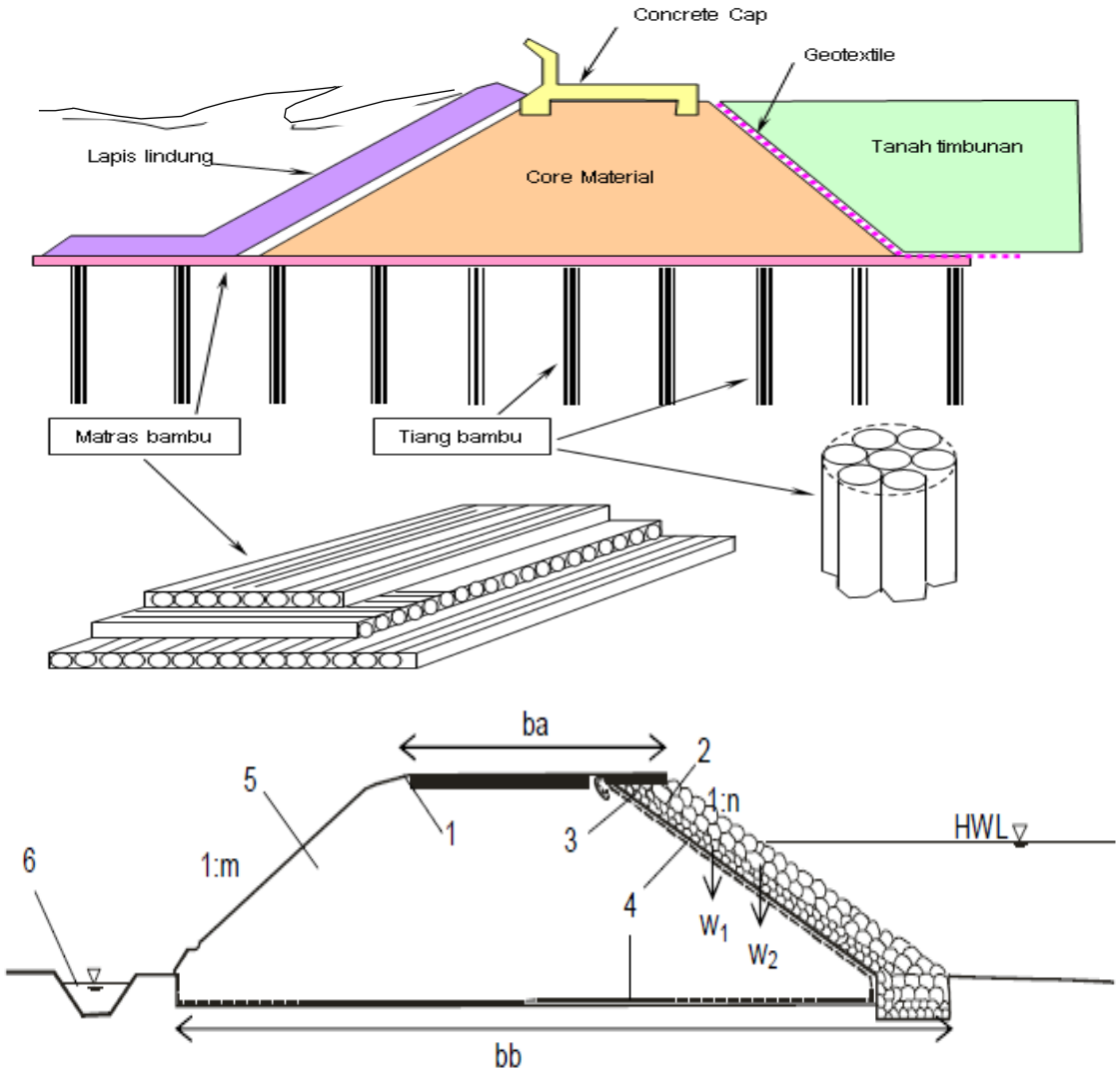
Tigaratus Delapanpuluh Juta Tigaratus Tujuhpuluh Tujuh Ribu

c Tanggul laut

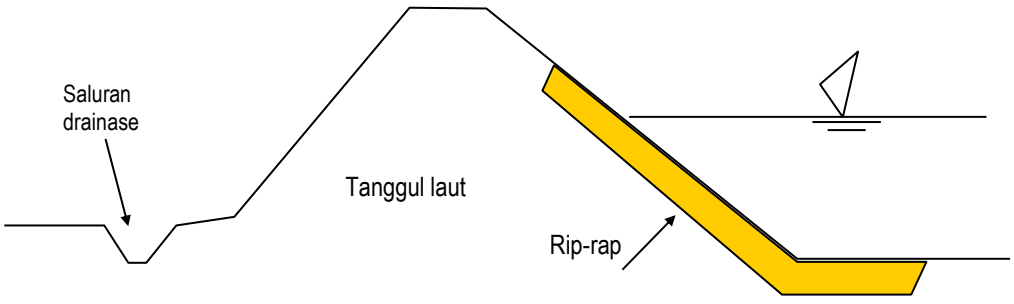


Penampang melintang dan gambar *lay out* tanggul laut

Gambar II.F.14 Tipikal tanggul laut



Gambar II.F.15 Tampak melintang tanggul laut



Gambar II.F.16 Tanggul laut dengan pelindung rip-rap

F.7.3 Contoh...

A.6.4.6c Contoh HPS tanggul laut pasangan batu

Konstruksi tanggul laut yang terbuat dari pasangan batu dengan mortar tipe S (12,5 MPa). Data teknis konstruksi tanggul laut yaitu :

a. Panjang tanggul laut = 50 m
b. Lebar pondasi tanggul laut = 1,5 m
c. Tinggi tanggul laut = 2,5 m, maka tinggi tanggul dan fondasi diambil 3,5 m
   a) 1 m³ galian pasir untuk pondasi tanggul laut sedalam lebih kecil sama dengan 1 m dan membuang hasil galian ke tempat pembuangan dengan jarak angkut lebih kecil atau sama dengan 3 m termasuk perataan dan perapihan.
   b) 1 m³ timbunan pasir untuk mengisi bagian dalam tanggul laut.
   c) 1 m³ pasangan batu dengan mortar tipe O (2,4 MPa setara campuran 1 PC:5 PP)
   d) Siaran dengan mortar tipe S (12,5 MPa setara campuran 1 PC:3 PP)

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan Sendiri (HPS) "Tanggul Laut" berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS Tanggul laut

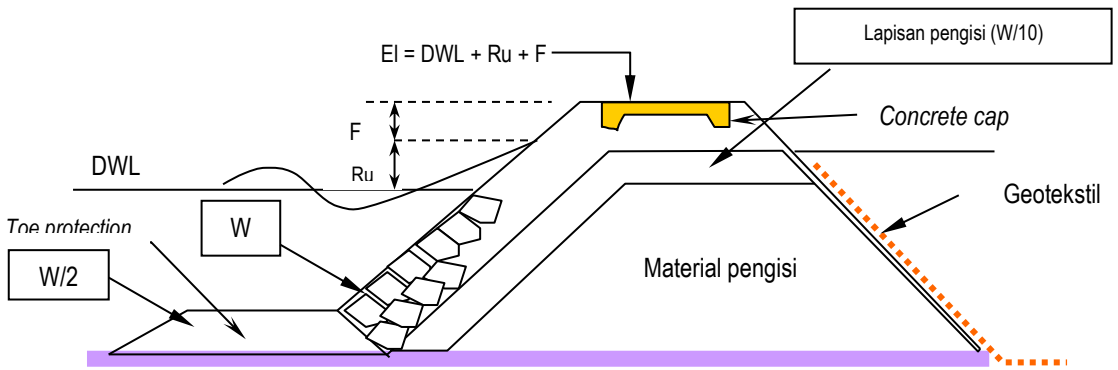
(Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	21.550.000,00	21.550.000,00
1.2	*Stake out* Posisi Tanggul Laut	U.1.2.2.a (a)	320	m2	8.505,84	2.721.868,55
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	350.000	350.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	750.500	750.500,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	910.700	910.700,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	750.000	750.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	1.150.000	1.150.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	2.150.000	2.150.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	775.000	775.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	1.800.000	1.800.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	3.754.000	3.754.000,00
III	**Tanggul Laut**					
2.1	Galian pasir	U.3.4.5.b.1	85	m3	68.327,58	5.807.844,40
2.2	Pasangan batu armor	A.1.07.3.j	150	m3	1.787.140,08	268.071.012,01
2.3	Pelindung kaki	A.1.07.5.c	125	m3	428.547,73	53.568.466,78
2.4	Pengisian pasir dibagian dalam tanggul	U.3.5.1.d	310	m3	24.293,75	7.531.062,50
2.5	Siaran 1 PC:3PP	A.1.02.3a.2	457	m2	92.736,52	42.380.589,27
	Jumlah					414.021.043,52
	Pajak: PPN 11 %					41.402.104,35
	Jumlah Total					455.423.147,87
	Dibulatkan					**455.423.000,00**

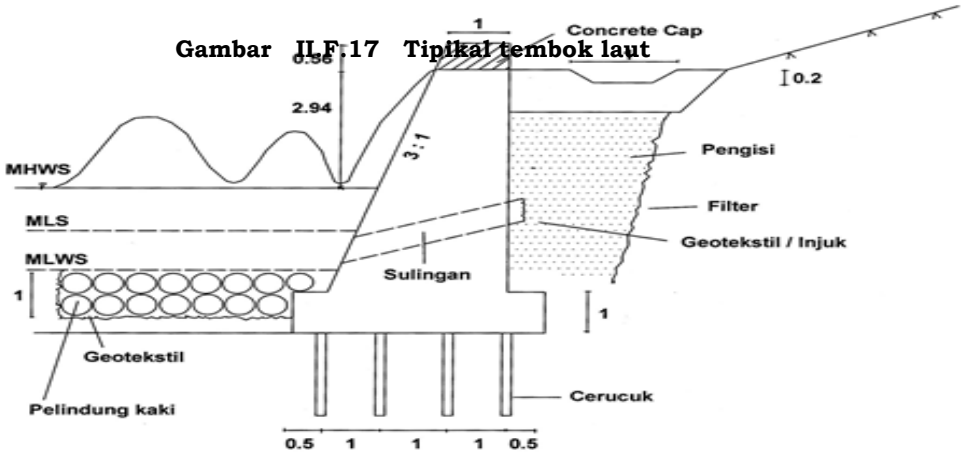
Empatratus Limapuluh Lima Juta Empatratus Duapuluh Tiga Ribu

d Tembok laut

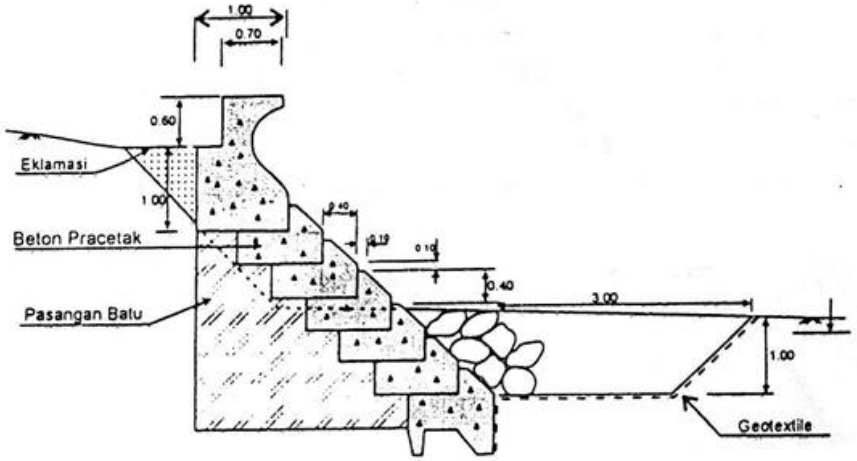
Penampang melintang dan gambar *layout* tembok laut



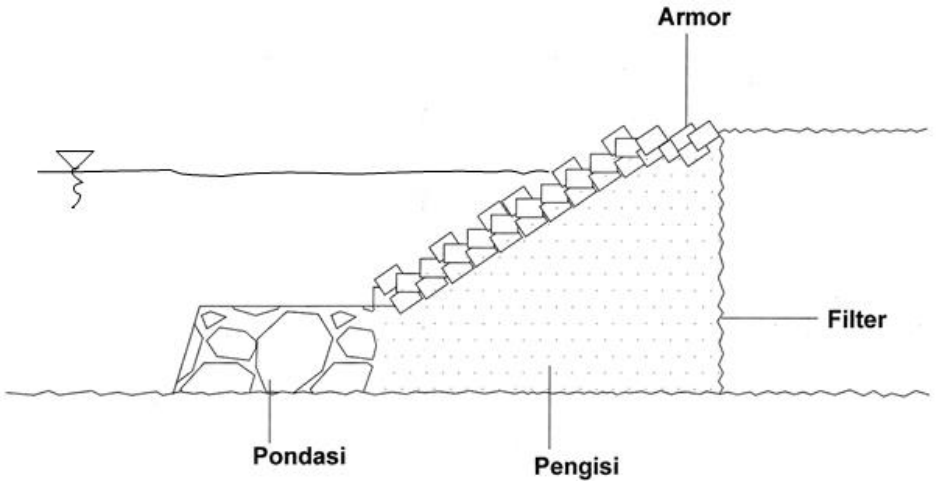
Gambar II.F.17 Tipikal tembok laut



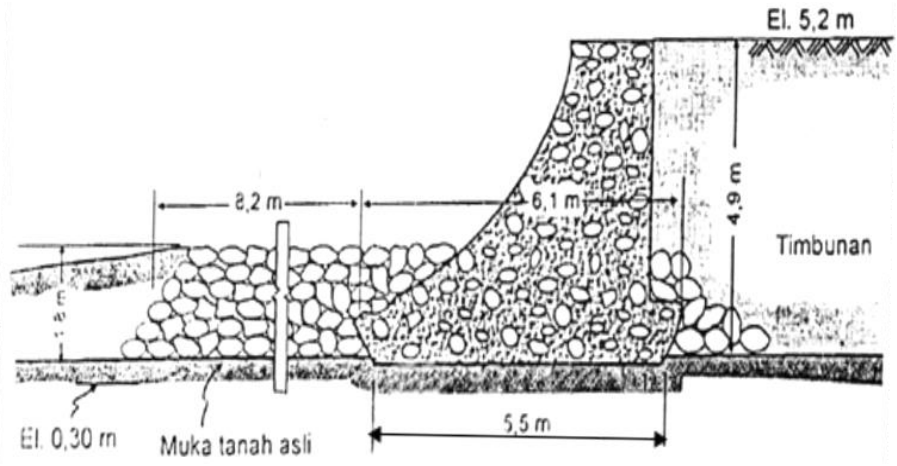
Gambar II.F.18 Potongan melintang tembok laut



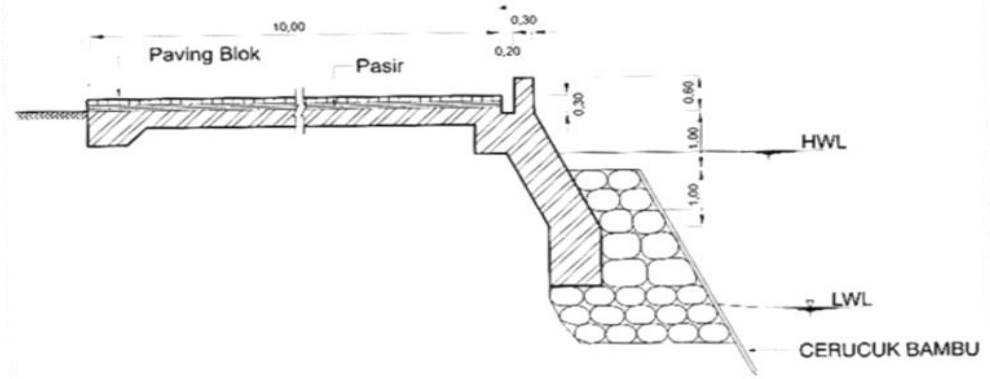
Gambar II.F.19a Potongan melintang tembok laut dari susunan blok beton teratur



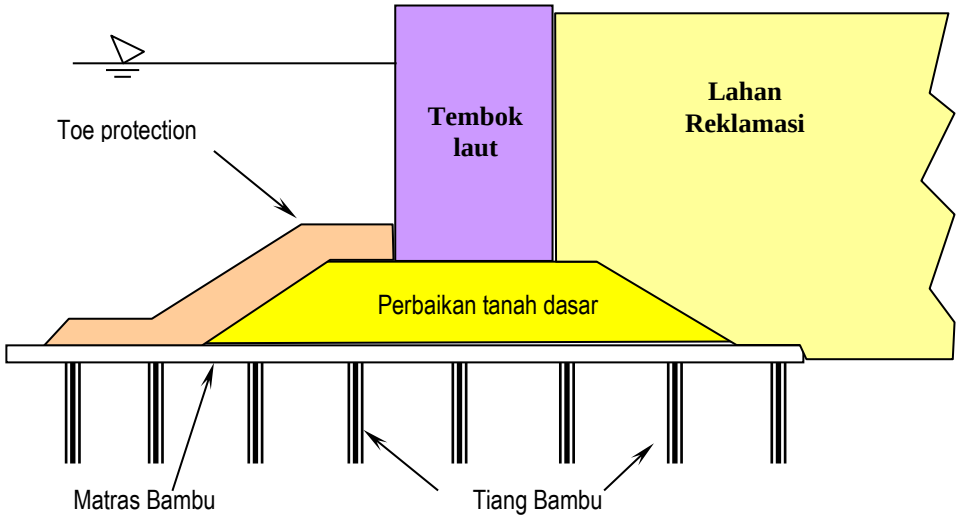
Gambar II.F.19b Potongan melintang tembok laut dari susunan blok beton tidak teratur



Gambar II.F.20 Potongan melintang tembok laut dari pasangan batu



Gambar II.F.21 Potongan melintang tembok laut dari susunan batu belah bulat kasar



Gambar II.F.22 Tembok laut dengan pondasi matras dan tiang pancang bambu

A.6.4.6d Contoh HPS tembok laut

Konstruksi tembok laut yang terbuat dari pasangan batu dengan mortar tipe N.

Data teknis konstruksi tembok laut yaitu :

a. Panjang tembok laut = 50 m
b. Lebar pondasi tembok laut = 0,5 m
c. Tinggi tembok laut = 1,0 m, maka tinggi tembok dan pondasi menjadi 1,5 m

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan Sendiri (HPS) ”Pengaman Pantai-Tembok Laut” berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS tembok laut

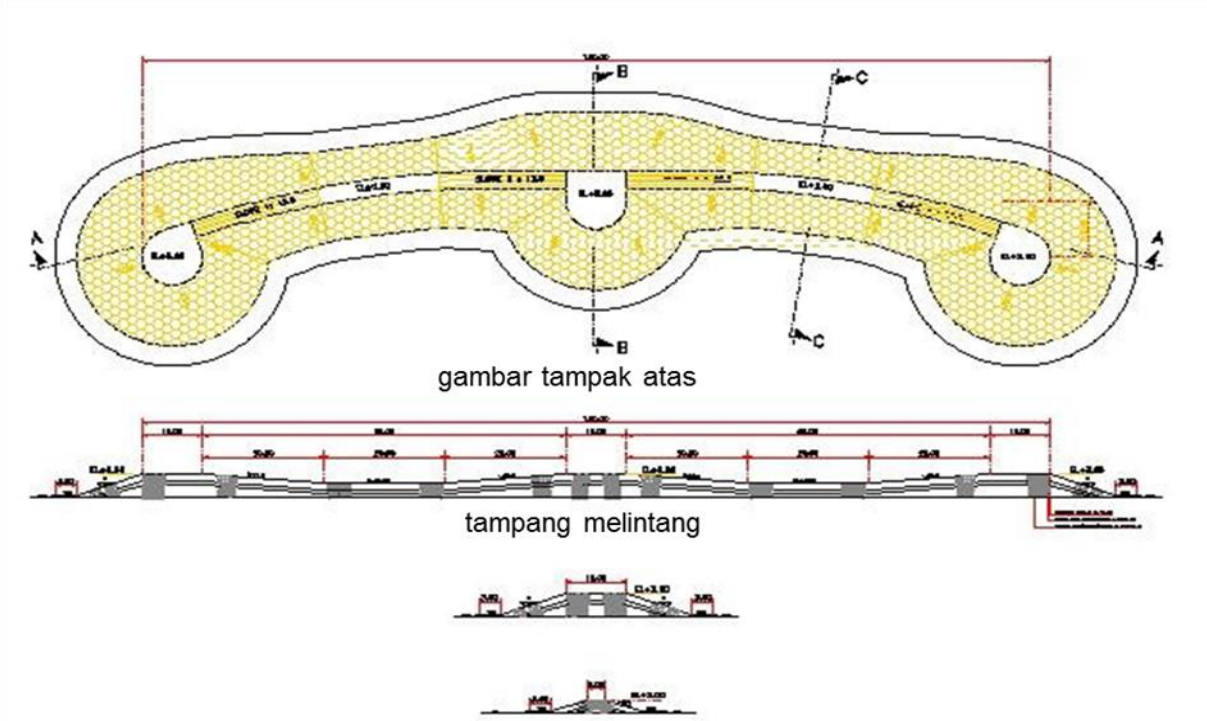
(Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	21.550.000,00	21.550.000,00
1.2	*Stake out* Posisi Tembok Laut di Lokasi Pekerjaan	U.1.2.2.a (a)	400	m2	5.750,00	2.300.000,00
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	250.000	250.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	405.000	405.000,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	700.000	700.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	250.000	250.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	550.000	550.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	750.000	750.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	500.000	500.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	750.000	750.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	1.764.000	1.764.000,00
III	**Tembok Laut**					
3.1	Galian pasir	U.3.6.a.5	21	m3	68.327,58	1.434.879,21
3.2	Pasangan batu belah, mortar Tipe M (1pc:5pp)	A.1.02.1a.1	30	m3	1.039.891,86	31.196.755,93
3.3	Pengisian pasir dibagian dalam tanggul	U.3.5.1.d	50	m3	24.293,75	1.214.687,50
3.4	Plesteran 1PC:4PP	A.1.02.3b.12	50	m2	75.708,48	3.785.423,98
3.5	Pelindung kaki	A.1.07.5.c	125	m3	428.547,73	53.568.466,78
	Jumlah					120.969.213,40
	Pajak: PPN 11 %					12.096.921,34
	Jumlah Total					133.066.134,74
	Dibulatkan					**133.066.000,00**

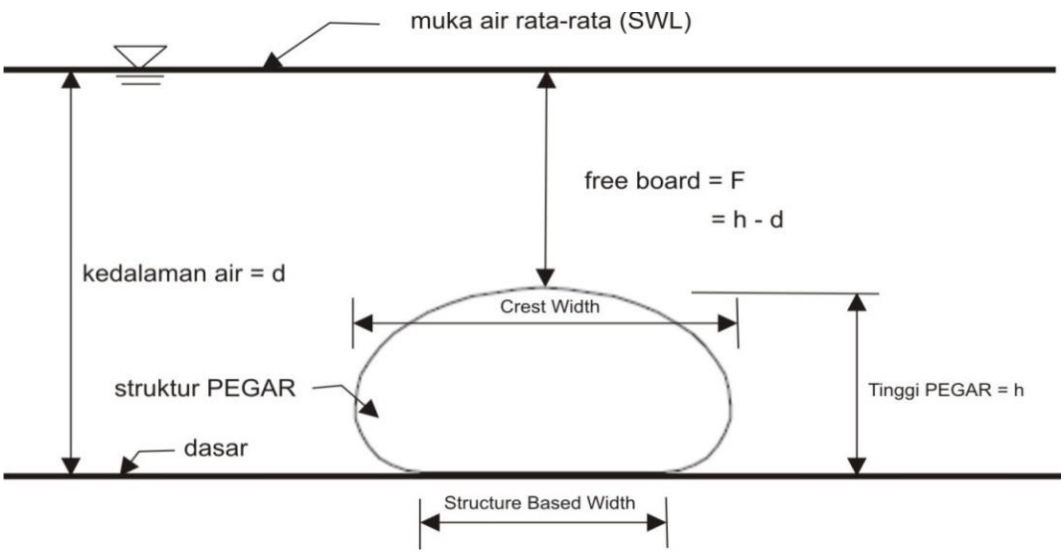
Seratus Tigapuluh Tiga Juta Enampuluh Enam Ribu

e Pemecah gelombang

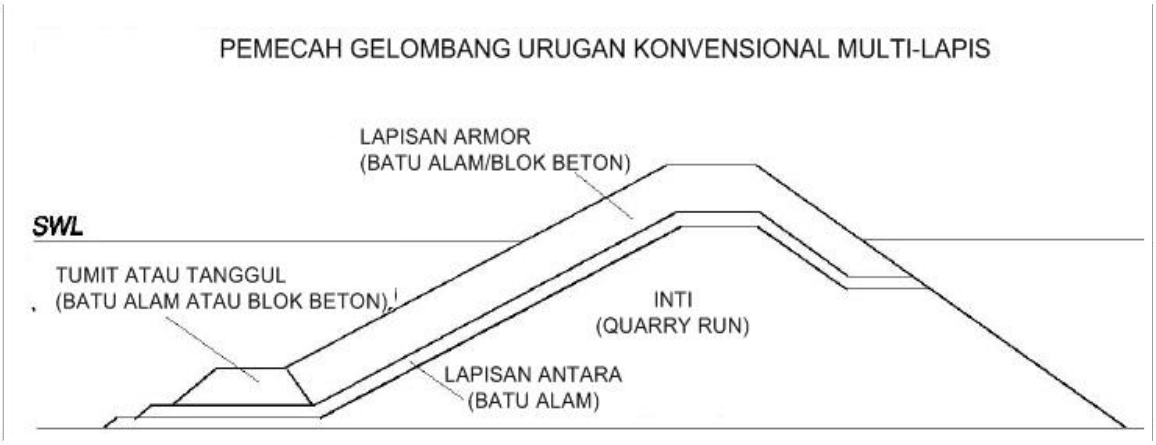
Penampang melintang dan gambar layout pemecah gelombang



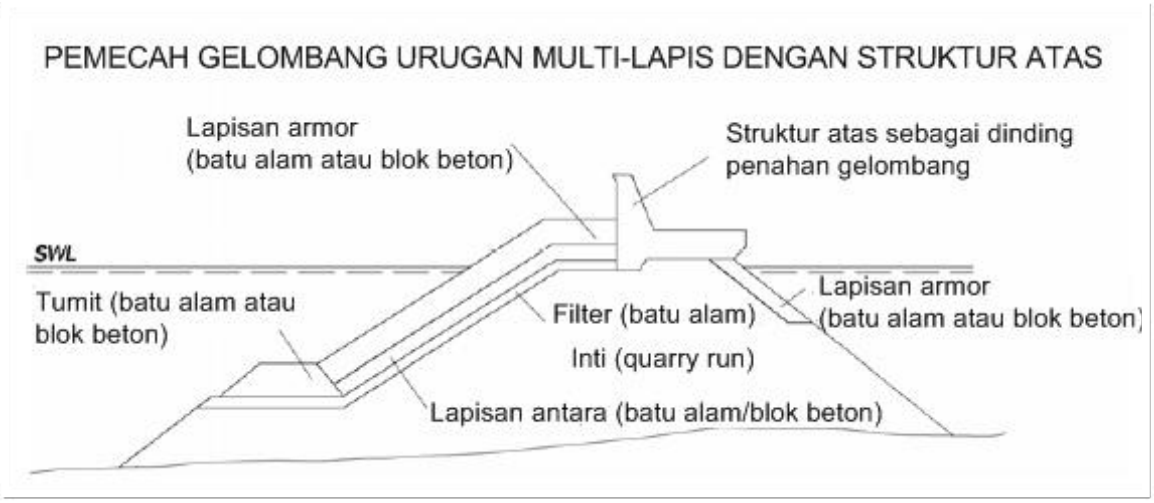
Gambar II.F.23 Denah dan tampang melintang konstruksi pemecah gelombang



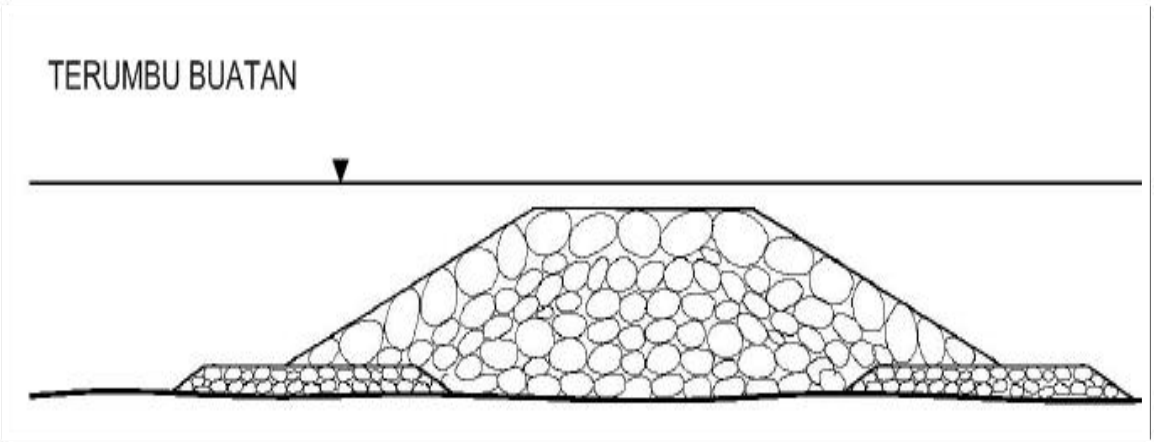
Gambar II.F.24 Contoh pemecah gelombang *Geotube*



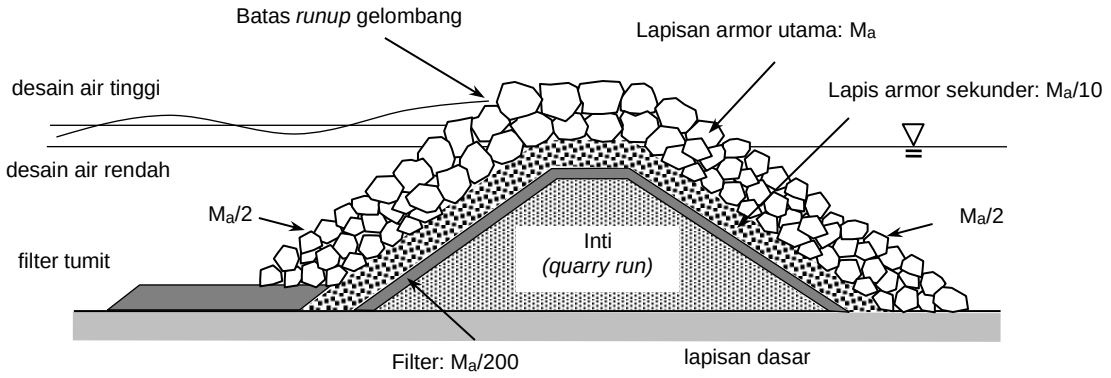
Gambar II.F.25 Pemecah gelombang urugan multi-lapis konvensional



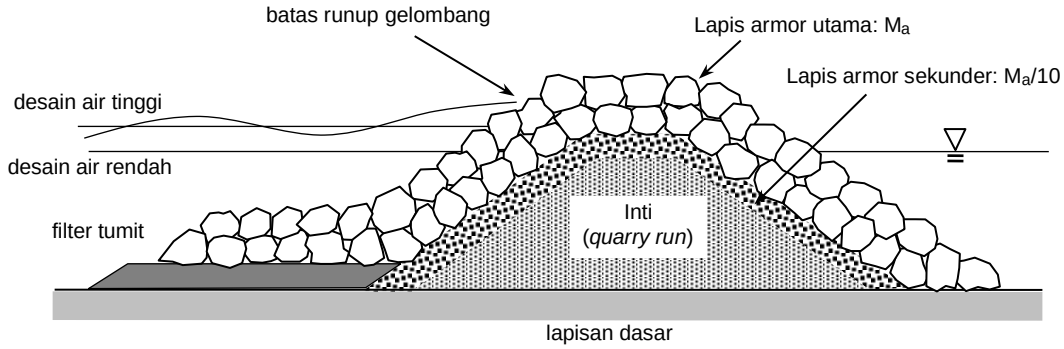
Gambar II.F.26 Contoh pemecah gelombang urugan dengan struktur atas



Gambar II.F.27 Terumbu buatan (*reef breakwater*)



Gambar II.F.28 Struktur pemecah gelombang di perairan dalam



Gambar II.F.29 Struktur pemecah gelombang di perairan dangkal

A.6.4.6e Contoh HPS pemecah gelombang

Konstruksi pemecah gelombang perairan dangkal (lihat Gambar II.F.29) yang terbuat dari armor utama batu dengan berat 400-500 kg/buah.

Data teknis konstruksi pemecah gelombang tenggelam yaitu:

a. Panjang pemecah gelombang tenggelam = 150 m
b. Lebar pemecah gelombang tenggelam = 20 m
c. Tinggi pemecah gelombang tenggelam = 5 m

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) ”Pengaman Pantai-Pemecah Gelombang” berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS Pemecah Gelombang

(Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1,1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	11.550.000,000	11.550.000,00
1.2	*Stake out* Posisi Pemecah Gelombang di Lokasi Pek	U.1.2.2.a (a)	324	m2	5.750,00	1.863.000,00
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	1.500.000	1.500.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	2.480.000	2.480.000,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	6.511.000	6.511.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	1.750.000	1.750.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	6.450.000	6.450.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	15.250.000	15.250.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	4.495.000	4.495.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	7.000.000	7.000.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	12.964.000	12.964.000,00
III	**Pemecah Gelombang**					
3.1	Pasangan armor utama (batu berat 400 - 500 kg)	A.3.07.2b.11	5.200	m3	231.662,817	1.204.646.648,12
3.2	Pasangan armor sekunder (batu berat 30 - 50 kg)	A.3.07.2b.5	1.000	m3	234.561,593	234.561.593,42
3.3	Bagian inti (*quarry run*)	A.3.07.2b.1	3.200	m3	229.231,170	733.539.743,18
3.4	Pelindung kaki, batu kosong 5 - 10 kg	A.1.07.5.c	600	m3	224.226,912	134.536.147,01
3.5	Lapisan dasar (timbunan pasir)	U.3.5.1.d	750	m3	24.293,750	18.220.312,50
	Jumlah					2.397.317.444,23
	Pajak: PPN 11 %					263.704.918,87
	Jumlah Total					2.661.022.363,10
	Dibulatkan					**2.661.022.000,00**

Dua Miliar Enamratus Enampuluh Satu Juta Duapuluh Dua Ribu

A.6.4.6f Contoh HPS Pemecah Gelombang Ambang Rendah

Konstruksi pemecah gelombang ambang rendah atau disingkat PEGAR (lihat Gambar II.F.24) yang terbuat dari geotube.

Data teknis konstruksi pemecah gelombang tenggelam yaitu:

a. Panjang PEGAR = 3 x 20 m'
b. Lebar Crest PEGAR = 2 m'
c. Tinggi PEGAR = 1,5 m'

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) "Pemecah Gelombang Ambang Rendah" berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS PEGAR

No.	URAIAN PEKERJAAN	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	10.775.000	10.775.000,00
1.2	Pembersihan Lokasi Pekerjaan (termasuk perataar	A.1.01.a1	363	m2	9.918,75	3.600.506,25
1.3	Pengukuran/Stake out/Uitzet	U.1.2.2.a (a)	363	m2	8.505,84	3.087.619,63
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**					
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	300.000	300.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	750.500	750.500,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	1.210.000	1.210.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	550.000	550.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	1.250.000	1.250.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	1.650.000	1.650.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	725.000	725.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	1.750.000	1.750.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	1.264.000	1.264.000,00
III	**Pekerjaan PEGAR Geotube**					
3.1	Perkuatan Fondasi dengan Cerucuk Bambu	A.3.05.1a.1.c	2.520	m'	36.677,60	92.427.552,00
3.2	Pasangan Rakit Bambu sebagai Plaatform	A.1.07.2.a	100	m2	82.489,72	8.248.972,25
3.3	Pasangan Matras Geotekstil Non-Woven	A.1.07.2.b	363	m2	57.179,56	20.756.179,44
3.4	Pasangan *Scour Apron*.....3 x 2 @20 m'	P-1	120	m'	625.000,00	75.000.000,00
	Spek: ø 50 cm; 800 mg/m2; garansi 10 tahun	Patent No.				
3.5	Pasangan Geotube Non-Woven untuk PEGAR... 3@	P-2	60	m'	2.500.000,00	150.000.000,00
	Spek: L=2 m, T=2,2 m; 1200 mg/m2; garansi 10 ta	Patent No.				
3.5	Pengadaan dan Pengisian Pasir	A.1.07.4+A.1.07.5	200	m3	121.957,50	24.391.500,0
	Jumlah					397.736.829,57
	Pajak: PPN 11 %					43.751.051,25
	Jumlah Total					441.487.880,82
	Dibulatkan					**441.487.000,00**

Empatratus Empatpuluh Satu Juta Empatratus Delapanpuluh Tujuh Ribu

A.6.5 Pengendali muara sungai

A.6.5.1 Jeti

Jeti didefinisikan sebagai bangunan menjorok ke laut yang dibuat di mulut sungai (muara); direncanakan untuk mencegah pendangkalan alur mulut sungai akibat adanya angkutan pasir sejajar pantai dan mengarahkan arus aliran sungai atau arus pasang surut. Pada mulut muara sungai untuk keperluan lalu lintas nelayan, jeti dibuat panjang sehingga tidak ada sedimen yang melimpas mulut muara. Ujung jeti panjang ditempatkan diluar lokasi gelombang pecah. Sementara pada penutupan mulut muara sungai yang tidak dipergunakan sebagai lalu lintas nelayan, jeti dapat dibuat lebih pendek sehingga masih memungkinkan adanya sedimen yang melimpas ke mulut jeti. Meskipun demikian, pada saat debit besar sedimen akan hanyut oleh debit banjir. Ujung jeti ditepatkan di belakang lokasi gelombang pecah.

A.6.5.2 Pengerukan

Apabila pembuatan jeti dilakukan pada musim kemarau saat mulut tertutup maka perlu dilakukan pengerukan. Kedalaman pengerukan pada alur pelayaran antara dua jeti disesuaikan dengan *draft* (sarat) perahu yang akan keluar masuk TPI (Tempat Pelelangan Ikan) dan muara.

Tabel II.G.1 Jenis pekerjaan pada komponen konstruksi pengendali muara sungai

NO	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+HM	*Dewatering*	Lain-lain
1.	KONSTRUKSI JETI							
1.1	Kepala/mercu bangunan			✓				
1.2	Pondasi bangunan							
	a. Galian tanah	✓						
	b. Tiang pancang				✓			
	c. Siklop				✓			
	d. Dewatering					✓		
1.3	Tubuh bangunan							
	a. Jeti *rubble mound* armor batu		✓	✓		✓		✓
	b. Jeti *rubble mound* armor blok beton		✓	✓		✓		✓
	c. Jeti dari susunan pipa bulat		✓	✓		✓		✓
1.4	Kaki bangunan		✓					
2.	PENGERUKAN	✓						✓

A.6.5.3 Contoh Penyusunan HPS

A.6.5.3a Contoh HPS Jeti

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) "Jeti Pasangan Buis Beton" berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS Jeti Pasangan Buis Beton

(Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	21.500.000,00	21.500.000,00
1.2	*Stake out* Posisi Jeti Buis Beton di Lokasi Pekerjaa	U.1.2.2.a (a)	280	m2	5.750,00	1.610.000,00
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	500.000	500.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	850.500	850.500,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	9.850.000	9.850.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	550.000	550.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	1.250.000	1.250.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	1.650.000	1.650.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	725.000	725.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	1.750.000	1.750.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	1.264.000	1.264.000,00
2	**Jeti Buis Beton**					
2.1	Galian pasir	U.3.4.5.a.2	325	m3	130.927,50	42.551.437,50
2.2	Buis beton tanpa tulang ø 1m'-0,5m'	A.1.07.6.a	550	Buah	290.000,00	159.500.000,00
2.3	Pengangkutan dan pemasangan buis beton	A.1.07.6.b	550	Buah	9.918,75	5.455.312,50
2.4	Pemasangan angkur	A.2.08.6a	500	kg	19.035,38	9.517.687,50
2.5	Pengecoran buis beton fc' 10 MPa	A.1.07.6.b	460	m3	1.226.905,23	564.376.404,34
	Jumlah					822.900.341,84
	Pajak: PPN 11%					90.519.037,60
	Jumlah Total					913.419.379,44
	Dibulatkan					**913.419.000,00**

Sembilanratus Tigabelas Juta Empatratus Sembilanbelas Ribu

A.6.5.3b Contoh HPS pengerukan muara sungai

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) "Pengerukan Muara Sungai" berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS pengerukan muara sungai

(Mekanis)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	85.000.000,00	85.000.000,00
1.3	*Stake out* Posisi Pengerukan Sungai di Lokasi	U.1.2.2.a (a)	280	m2	5.750,00	1.610.000,00
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	2.500.000	2.500.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	4.480.000	4.480.000,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	12.511.000	12.511.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	7.750.000	7.750.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	12.450.000	12.450.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	18.250.000	18.250.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	6.500.000	6.500.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	14.500.000	14.500.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	18.964.000	18.964.000,00
III	**Pengerukan Muara Sungai**					
3.1	Penggalian tanah dengan Excavator	A.3.01.1a.1	54.250	m3	2.476,70	134.360.975,00
3.2	Pembuangan hasil galian oleh DT jarak 1 km	A.3.02.2b.3	54.250	m3	15.525,89	842.279.687,95
3.3	Pengerukan muara dengan kapal keruk	A.3.03.1	162.740	m3	24.653,50	4.012.110.590,00
	Jumlah					5.173.266.252,95
	Pajak: PPN 11 %					569.059.287,82
	Jumlah Total					5.742.325.540,77
	Dibulatkan					**5.742.325.000,00**

Lima Miliar Tujuhratus Empatpuluh Dua Juta Tigaratus Duapuluh Lima Ribu

a. Contoh AHSP pengerukan sungai menggunakan kapal keruk

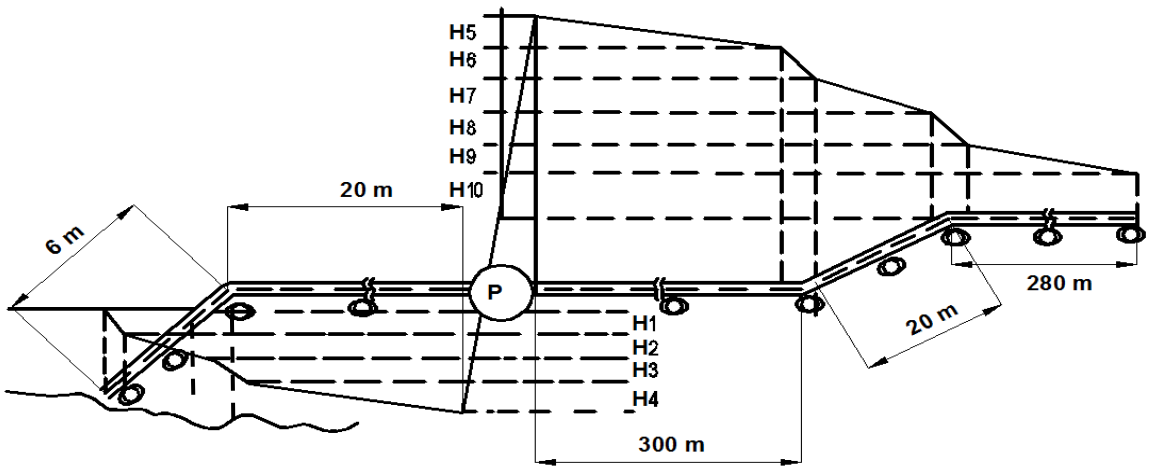
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OJ	0,116666	9.285,71	1.083,33
2	Tukang	L.02	OJ	0,023333	14.285,71	333,33
3	Mandor	L.04	OJ	0,011667	17.857,14	208,33
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	1.624,99
B	Bahan					
					Jumlah Harga Bahan	
C	Peralatan					
1	**Kapal Keruk**	E.18.a	jam	0,00806555	1.640.781,06	13.233,80
					Jumlah Harga Peralatan	13.233,80
D	Jumlah Harga tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					14.858,79
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)				15%x D	2.228,82
F	**Harga Satuan Pekerjaan per - m³ (D+E)**					**17.087,60**

b. Contoh perhitungan produktivitas kapal keruk

Sebuah *suction dredger* beroperasi dengan data-data sebagai berikut:

- Panjang pipa hisap pada *ladder* = 6 m
- Panjang pipa seluruhnya = 600 m (minus pipa pada *ladder*)
  Pipa hisap = 20 m
  Pipa apung = 300 m
  Pipa darat = 280 m
- Diameter seluruh pipa 14” = 0,3556 m
- Tanah lumpur lunak 20% = 1,20 (lumpur 20%, air 80%)
- Berat lumpur = 1.400 kg/m³

Untuk menghitung kapasitas kapal keruk per jam, perlu menghitung total *head loss* dan diasumsikan kecepatan (V) aliran lumpur dalam pipa konstan 1,25 m/s.



Gambar II.G.1 Garis energi aliran lumpur dalam pipa

Berdasarkan gambar di atas dihitung 10 kehilangan enegi *(head loss)* sebagai berikut :

1. Kehilangan energi *(head loss)* pada titik masuk :

$$H_1 = E_1 \cdot \frac{V^2}{2g} = 0{,}4 \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}1837\ m}$$

2. *Head loss* pipa pada *ladder* :

$$H_2 = E_2 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$E_2 = 0{,}02 + 0{,}0005 \cdot \frac{L}{D} = 0{,}02 + 0{,}0005 \cdot \frac{1}{0{,}3556} = 0{,}0214$$

$$H_2 = 0{,}0214 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{6}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}1989\ m}$$

3. *Head loss* pada pipa lengkung :

$$H_3 = E_3 \frac{V^2}{2g}$$

$$E_3 = sin^2\left(\frac{\alpha}{2}\right) + 2sin^4\left(\frac{\alpha}{2}\right) = sin^2\left(\frac{225}{2}\right) + 2sin^4\left(\frac{225}{2}\right) = 2{,}3107$$

$$H_3 = 2{,}3107 \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{1{,}0610\ m}$$

4. *Head loss* pada pipa hisap :

$$H_4 = E_4 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$E_4 = 0{,}02 + 0{,}0005 \cdot \frac{1}{0{,}3556} = 0{,}0214$$

$$H_4 = 0{,}0214 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{20}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}6633\ m}$$

5. *Head loss* pada pipa buang :

$$\boldsymbol{H_5 = E_5 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}}$$

$$E_5 = a + \frac{b}{V \cdot D}(Lang) = 0{,}02 + \frac{0{,}0018}{3 \cdot 0{,}3556} = 0{,}0217$$

$$H_5 = 0{,}0217 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{290}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{9{,}7517\ m}$$

6. *Head loss* pada pipa lengkung :

$$\boldsymbol{H_6 = E_6 \frac{V^2}{2g}}$$

$$E_6 = sin^2\left(\frac{\alpha}{2}\right) + 2sin^4\left(\frac{\alpha}{2}\right) = sin^2\left(\frac{150}{2}\right) + 2sin^4\left(\frac{150}{2}\right) = 2{,}6740$$

$$H_6 = 2{,}6740 \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{1{,}2279\ m}$$

7. *Head loss* pada pipa darat :

$$\boldsymbol{H_7 = E_7 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}}$$

$$H_7 = 0{,}0217 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{10}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}3363\ m}$$

8. *Head loss* akibat lengkung :

$$H_8 = H_6 = \mathbf{1{,}2279\ m}$$

9. *Head loss* pada pipa darat :

$$\boldsymbol{H_9 = E_9 \cdot a \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}}$$

$$H_5 = 0{,}0217 \cdot 1{,}20 \cdot \frac{280}{0{,}3556} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{9{,}4154\ m}$$

10. *Head loss* akhir pipa :

$$\boldsymbol{H_{10} = \frac{V^2}{2g}} = \frac{3^2}{2 \cdot 9{,}8} = \mathbf{0{,}4592\ m}$$

Perhitungan produktivitas kapal keruk

a) Total head

$$\sum_{k=0}^{10} H_i = 0{,}1837 + 0{,}1989 + 1{,}0610 + 0{,}6633 + 9{,}7517 + 1{,}2279 + 0{,}3363 + 1{,}2279 + 9{,}4154 + 0{,}4592$$

$$= \mathbf{24{,}5253\ m}$$

$$Q = A \cdot V$$
$$= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot V$$
$$= \frac{1}{4} \cdot 3{,}14 \cdot 0.3556^2 \cdot 3$$
$$= \mathbf{0{,}2979}\ \mathrm{m^3/s}$$

Tenaga pompa:

$$P = \frac{1000 \cdot W \cdot Q \cdot H}{75 \cdot n}$$

$$= \frac{1000 \cdot 1{,}4 \cdot 0{,}2979 \cdot 24{,}5253}{75 \cdot 0{,}6}$$

$$= 227{,}3005\mathrm{HP}$$ diambil pompa **240** HP

b) Kapasitas pengerukan/jam :

$$Q = 0{,}2979 \times 3600 = \mathbf{1072{,}44\ m^3}$$ volume lumpur suspensi.

$$\mathbf{Volume\ Lumpur} = 0{,}2 \times 1072{,}44\ \mathrm{m^3} = \mathbf{214{,}488\ m^3}$$

ANALISIS PRODUKTIVITAS KAPAL KERUK

JENIS PEKERJAAN : Pengerukan Sedimen di Waduk/Danau dengan Kapal Keruk, Kedalaman 10 m'

SATUAN PEMBAYARAN : m3

No	Uraian	Kode	Koefisien	Satuan	Keterangan
I.	**ASUMSI**				
1.	Jam kerja efektif per hari	Tk	7,00	jam	
2.	Tahapan kerja.				
	a. Penyedia harus meyerahkan rencana kerja untuk mendapatkan persetujuan direksi.				
	b. Operator senantiasa mengadakan konsultasi intensif dengan direksi dalam mengatasi kendala waktu pengerukan				
	c. Lebar pengerukan harus efisien, sesuai dengan spektek Kapal ker Kedalaman pengerukan harus 0,5 - 2 kali diameter pipa pemotong (*cutter*). Kecepatan aliran lumpur dlm pipa 1,25 m/s.				
	d. Volume pengerukan yang diakui dihitung berdasarkan gambar alur. Untuk pelaksanaan pengerukan harus ditambah 0,5 m agar hasil kerukan lebih rapi.				
	e. Pipa-pipa untuk menyalurkan lumpur harus ditata dan dijaga agar tidak mengganggu aktivitas sekitar lokasi pekerjaan.				
II.	ALAT				
a.	**Kapal Keruk; *Suction Dredger* Pompa sentrifugal; H-mak. 10m'**	**E.23.c**			
	Tenaga	Pw	200,00	HP	Tenaga kapal 100 HP, total
	Kapasitas Produksi	V	600,00	m3/jam	= 100 + 100 = 200HP
	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		Pemeliharaan mesin baik
	Kecepatan	v	1,25	m/s	
	Kandungan air	va	80,00	%	
	Kandungan lumpur	vl	20,00	%	
	Alat Bantu				
	Pipa apung dan darat dia 14"	D	14	inchi	
	Volume Galian (Q) : v x 0,25 x P x D^2	Q	0,12410	m3/s	
	(Suspensi) Volume suspensi lumpur+air		446,76	m3/jam	< 0,75*600 = 450 m3/jam
	Volume Lumpur WC=40%	20% x Q	89,352	m3/jam	Volume Lumpur
	Koefisien Kapal Keruk = 1/Q		**0,011192**	jam	
b.	**Kebutuhan Pompa Dredging**				
	Head Loss Pipa Sepanjang 600 m	DH	24,5253	m	Lihat hitungan head loss
	Daya Pompa	Pp	81,16	HP	
			100	HP	Daya pompa yg digunakan
				(ok)	+ Mesin Kapal Keruk 100HP
III.	**Kebutuhan Tenaga Kerja**				
	Produksi yang menentukan : Kapal Keruk	Q.1	89,35	m3/jam	
	Produksi / hari = Tk x Q.1	Q.1'	625,46	m3/hari	Lumpur
	Kebutuhan tenaga				
	Koefisien Tenaga Kerja/ m3				bantu perataan: 40 - 60 m3/OH
	- Pekerja : (Tk x P) : Q.1'		0,1400	OJ	angkut 50m': 1,5 - 3 m3/OH
	- Mandor : (Tk x M) : Q.1'		0,0140	OJ	Lihat T.15a.5)

Analisis...

ANALISIS BIAYA OPERASI KAPAL KERUK

JENIS ALAT : **KAPAL KERUK (*SUCTION DRADGER*)**

SATUAN PEMBAYARAN : **Rupiah/Jam** URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	Perhitungan Biaya Operasi Kapal Keruk	Kode AHSP	Koefisien	Satuan	Keterangan
A.	**URAIAN PERALATAN**				
1.	Jenis Peralatan **KAPAL KERUK (*SUCTION DREDGER*)**				
2.	Tenaga	Pw	340	HP	200 HP K.Keruk
3.	Kapasitas	Cp	850	m3/jam	240 HP Pompa
4.	Umur Ekonomis	A	10	Tahun	
5.	Jam Operasi dalam 1 Tahun	W	2.000	Jam	
6.	Harga Alat	B	10.000.000.000	Rupiah	Tahun 2017
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**				
1.	Nilai Sisa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	1.000.000.000	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal $= \frac{i\,x\,(1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,16275	-	Suku bunga i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam :				
	a. Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C)x\,D}{W}$	E	732.354,28	Rupiah	
	b. Asuransi, dll. $= p\,x\,\frac{B}{W}$	F	10.000,00	Rupiah	Biaya asuransi p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam =	G	**742.354,28**	Rupiah	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**				
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	357.000,00	Rupiah	10,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	25.712,50	Rupiah	0,25%
	Biaya bengkel = (2,2%-2,8%) x B/W	J	110.000	Rupiah	2,20%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x B/W	K	320.000,00	Rupiah	6,40%
4.	Operator * = (2 Orang / Jam) x U1	L	50.000,00	Rupiah	
5.	Pembantu operator * = (2 Orang / Jam) x U2	M	35.714,29	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam =	P	**898.426,79**	Rupiah	
D.	**TOTAL BIAYA OPERASI ALAT/JAM =(G + P)**	**S**	**1.640.781,06**	**Rupiah**	
E.	**LAIN - LAIN**				
1.	Bahan Bakar Bensin (non subsidi)	Mb	10.500,00	Liter	non-subsidi
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	10.500,00	Liter	non-subsidi
3.	Minyak Pelumas	Mp	30.250,00	Liter	

Lampiran...

A.6.6 Rawa

Lahan rawa adalah lahan yang hampir sepanjang tahun selalu jenuh air (*saturated*) atau tergenang (*waterlogged*) oleh air permukaan dan/atau air tanah dangkal. Air umumnya tidak bergerak atau tidak mengalir dengan bagian dasar tanah berupa lumpur. Dalam kondisi alami, rawa ditumbuhi oleh berbagai *vegetasi* dari jenis semak-semak sampai pohon-pohonan, dan di daerah tropis biasanya berupa hutan rawa dan/atau hutan gambut.

Rawa dengan karakteristik khasnya, infrastruktur rawa yang pada umumnya berupa saluran beserta infrastrukturnya seperti *intake*, pintu-pintu pengatur dan lain-lain. Berbagai jenis pekerjaan yang umumnya termasuk pada pelaksanaan pekerjaan rawa antara lain seperti pada Tabel II.H.1.

Tabel II.H.1 Jenis pekerjaan pada komponen infrastruktur rawa

No.	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+HM	*Dewatering*	Lain-lain
1.	**SALURAN**							
1.1	Primer	✓	✓	✓	✓			✓
1.2	Sekunder	✓	✓	✓				
1.3	Sub-sekunder/ kolektor	✓	✓					
1.4	Tersier	✓						
1.5	Kuarter	✓						
2.	**TANGGUL**	✓	✓	✓	✓			✓
3.	**PINTU**					✓	✓	✓
3.1	Sekat / tabat / *stop log*	✓	✓	✓			✓	
3.2	Pintu klep					✓	✓	✓

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) ”Pengerukan Muara Sungai” berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS rehabilitasi saluran sekunder jaringan reklamasi rawa

(Manual dan Mekanis)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode AHSP	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	30.000.000,00	30.000.000,00
1.2	Pembersihan lapangan	A.1.01.a1	14.268	m2	9.918,75	141.520.725,00
1.3	Stake out Posisi Rehabilitasi Sal. Sekunder Rawa	U.1.2.2.a (a)	3.200	m2	8.505,84	27.218.685,47
1.4	Pasangan profil melintang galian tanah saluran ba	U.1.2.2 (a)	2400	m'	18.570,57	44.569.375,19
1.5	Patok tetap bantu (PTB)	U.1.2.2.e.3 (a)	900	Buah	267.971,45	241.174.307,91
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**					
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	1.500.000,00	1.500.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	3.850.000,00	3.850.000,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	10.750.000,00	10.750.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	3.650.000,00	3.650.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	9.500.000,00	9.500.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	11.565.000,00	11.565.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	1.540.000,00	1.540.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait KK sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	2.500.000,00	2.500.000,00
9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	4.520.000,00	4.520.000,00
III	**Rehabilitasi Saluran Sekunder**					
3.1	Galian Tanah Mekanis (Excavator) di daerah rawa	A.3.02.2b.2	60.240	m^3	3.516,10	211.809.864,00
3.2	Gambangan (pohon kelapa ø 20 cm, panjang 4m)	M.51	1.500	batang	60.000,00	90.000.000,00
3.3	Pemasangan dan pengambilan Gambangan utk lin	A.3.02.2a	10.000	m'	18.318,50	183.184.978,20
3.4	Angkut Material Hasil Galian di Rawa oleh D.Truc	A.3.02.2b.3	18.320	m^3	15.525,89	284.434.357,29
3.5	Urukan tanah di tempat sempit, tidak dilakukan d	A.3.02.1d.1	18.320	m^3	24.653,50	451.652.120,00
3.6	Pemadatan tanah ringan (Standar Proctor) di Rawa	A.3.02.1d.2	18.320	m^3	8.636,30	158.217.016,00
IV	**Pembuatan Gorong-gorong Fungsi Ganda**					
4.1	**Pekerjaan Tanah**					
	a. Galian Tanah Pondasi	U.3.4.1.a.2	1,09	m^3	111.685,13	121.736,79
	b. Timbunan Tanah	U.3.5.1.c	63,76	m^3	19.435,00	1.239.175,60
	c. Urugan Pasir (tebal 10 cm)	U.3.5.1.d	0,83	m^3	24.293,75	20.163,81
4.2	**Pekerjaan Pondasi dan Lantai Kerja**					
	a. Lantai Kerja (tebal 5 cm) mutu beton fc' 10 MPa	U.4.2.a.1	0,41	m^3	1.226.905,23	503.031,14
	b. Cerucuk Kayu Galam ø 10 cm	A.3.05.3a.1.c	42	m'	63.617,80	2.671.947,60
	c. Pondasi Koker (tinggi 60 cm), fc' 20 MPa	U.4.2.b.1	2,41	m^3	1.336.569,22	3.221.131,81
	d. Lantai Arus (tebal 20 cm), fc' 20 MPa	U.4.2.b.1	1,65	m^3	1.336.569,22	2.205.339,21
	e. Pek. Sheet Pile 12x30; fc' 30 MPa	U.4.2.b.3	1,09	m^3	1.484.141,75	1.617.714,50
4.3	**Pekerjaan Beton**					
	a. Pek. Dinding (tebal 20 cm), fc' 20 MPa	U.4.2.b.1	6,68	m^3	1.336.569,22	8.928.282,37
	b. Dinding Sayap Samping (tebal 20 cm), fc' 20 MP	U.4.2.b.1	5,77	m^3	1.336.569,22	7.712.004,38
	c. Pek. Lantai atas, fc'= 20 MPa	U.4.2.b.1	1,37	m^3	1.336.569,22	1.831.099,83
	d. Pek. Crab, fc' 20 MPa	U.4.2.b.1	0,28	m^3	1.336.569,22	374.239,38
	e. Pek. Plesteran	A.1.02.3b.3	33,71	m^3	57.556,39	1.940.225,94
4.4	**Pekerjaan Dewatering**					
	a. Sand Bag 0,45 x 1,2 m	A.1.04.1b	120	Buah	41.040,09	4.924.810,92
	b. Pompa 10 KW	A.1.04.5	240	Jam	72.196,12	17.327.069,76
V	**Pembuatan dan Pemasangan Schkot balk**					
5.1	Kayu Kelas II 8/12 - 3,0 m	M.46.a	1,728	m^3	6.250.000,00	10.800.000,00
5.2	Baja L.50.50.5 untuk spooneng, 100 m	A.2.08.6a	392,5	kg	6.477,38	2.542.369,69
5.3	Baja strip ¹ 4 x 50 x 2500 mm	A.2.08.6a	20	Buah	6.477,38	129.547,50
	Jumlah					1.981.266.319,28
	Pajak: PPN 11 %					217.939.295,12
	Jumlah Total					2.199.205.614,41
	Dibulatkan					**2.199.205.000,00**

Dua Miliar Seratus Sembilanpuluh Sembilan Juta Duaratus Lima Ribu

A.6.7 Air tanah dan air baku

A.6.7.1 Air tanah

Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah. Pelaksanaan pemanfaatan air tanah pada umumnya mengambil air dari akuifer (lapisan batuan jenuh air tanah yang dapat menyimpan dan meneruskan air tanah dalam jumlah cukup dan ekonomis).

Sumber air baku di antaranya berasal dari air hujan, air permukaan, air tanah, air laut dan air payau. Berbagai jenis pekerjaan pada komponen infrastruktur air tanah dan air baku disajikan pada Tabel I.1 berikut ini.

Tabel II.I.1 Jenis pekerjaan pada komponen infrastruktur air tanah dan air baku

No.	KOMPONEN	JENIS PEKERJAAN						
		Tanah	Pasangan	Beton	Pancang	PA+HM	*Dewatering*	Lain-lain
1.	**PENGEBORAN (Geoteknik)**	✓		✓			✓	✓
2.	**PEMASANGAN *CASING***							
2.1	Pipa-pipa		✓					✓
2.2	Saringan		✓				✓	✓
2.3	Asesoris		✓					✓
3.	**BRONCAPTERING**	✓	✓	✓	✓		✓	✓
4.	**RUMAH POMPA**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	**PIPA DISTRIBUSI**	✓	✓			✓		✓

Air tanah secara umum dikelompokkan sebagai berikut :

a. Air tanah dangkal

Berdasarkan surat izin pengambilan air (SIPA), air tanah dangkal yaitu **sumur gali** yang umumnya hanya sampai kedalaman 10 - 15 m saja, sedangkan untuk **sumur bor dangkal** dengan pipa diameter 1 ¼ ”– 1 ½ ” dan dimungkinkan juga sumur bor *deep well* dengan casing 4”- 6” sampai kedalaman ≤ 30 m.

b. Air tanah dalam

Sumur bor dalam dimaksudkan adalah sumur bor yang secara umum kedalamannya > 30 m sesuai dengan kebutuhan dan perizinan yang berlaku. Untuk pekerjaan air tanah dalam pedoman ini diambil contoh pelaksanaan pekerjaan pengeboran sumur air tanah dalam.

Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya

dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan sendiri (HPS) ”Pembuatan Sumur Air Tanah Dalam” berikut ini.

Contoh RAB/HPP/HPS pembuatan sumur air tanah dalam

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	La.04	1	LS	35.000.000,00	35.000.000,00
1.2	Stake out Lokasi Sumur Bor	U.1.2.2.a (a)	200	m2	8.505,84	1.701.167,84
1.3	Pembuatan kolam sirkulasi dan salurannya	-	1	LS	2.500.000,00	2.500.000,00
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2,1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	1.500.000	1.500.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	4.250.500	4.250.500,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	14.800.000	14.800.000,00
3.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	6.750.000	6.750.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	12.450.000	12.450.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	18.250.000	18.250.000,00
2,7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	5.500.000	5.500.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	8.500.000	8.500.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	10.364.000	10.364.000,00
III	**Pekerjaan Pembuatan Sumur Bor Dalam**					
3.1	Pengambilan contoh dan diskripsi litologi batuan	A.3.08.2a	800	m'	609.772,98	487.818.384,54
3.2	Electric logging / penampangan geofisik	A.3.08.2q	6	titik	365.497,76	2.192.986,54
3.3	Pengeboran Pilot hole Ø 8 3/4"	A.3.08.2b	800	m'	574.630,40	459.704.320,31
3.4	Reaming/pelebaran lubang bor :					
	a. Reaming lubang Ø 8 3/4" ke 12"	A.3.08.2c	48	m'	531.640,18	25.518.728,45
	b. Reaming lubang Ø 8 3/4" ke 14 3/4"	A.3.08.2d	752	m'	607.615,66	456.926.972,99
	c. Reaming lubang Ø 8 3/4" ke 17"		62	m'	708.849,49	43.948.668,10
3.5	Pasangan + bongkaran Temporary Casing Ø 12"	A.3.08.2e	48	m'	818.128,09	39.270.148,18
3.6	Pasangan + bongkaran Temporary Casing Ø 17"	A.3.08.2f	62	m'	831.451,09	51.549.967,69
3.7	Pengadaan dan pemasangan pipa Sumur :					
	a. Pipa Black Steel Ø 8"	A.3.08.2i	560	m'	421.810,42	236.213.832,57
	b. Screen low carbon Ø 8"	A.3.08.2j	240	m'	4.139.283,17	993.427.959,67
	c. Pipa Sounding PVC Ø 1"	A.3.08.2k	336	m'	120.211,42	40.391.035,89
3.8	**Pengadaan dan Pemasangan Gravel Pack**	A.3.08.2l	27,36	m3	3.255.881,79	89.080.925,89
3.9	**Pembersihan sumur/Development :**					
	a. Water Flushing	A.3.08.2m	32	jam	1.480.277,70	47.368.886,56
	b. Water Jetting	A.3.08.2m	32	jam	1.480.277,70	47.368.886,56
	c. Air Jetting	A.3.08.2m	64	jam	1.480.277,70	94.737.773,12
	d. Air Lifting	A.3.08.2m	104	jam	1.480.277,70	153.948.881,31
3.10	**Pekerjaan Pengujian :**					
	a. Pasang dan bongkar peralatan uji	A.3.08.2o	1	lokasi	662.400,00	662.400,00
	b. Step Draw Down Test/uji surutan bertahap	A.3.08.2n	4	jam	1.481.881,09	5.927.524,37
	c. Long Perioda Test/uji debit konstan	A.3.08.2n	72	jam	1.481.881,09	106.695.438,65
	d. Pengukuran Recovery/uji kambuh	A.3.08.2n	12	jam	1.481.881,09	17.782.573,11
3.11	**Pemeriksaan lab. (sampling + analisa kualitas ai**	A.3.08.2o	1	paket	4.325.511,92	4.325.511,92
3.12	**Sementasi dan pengecoran lantai sumur**	A.3.08.2r	2,5	m3	3.290.662,53	8.226.656,31
3.13	**Tutup Sumur**		1	LS	2.200.000,00	2.200.000,00
IV	**Pekerjaan Lain-lain**					
4.1	Patok tanda lokasi pekerjaan	U.1.2.2.e.2 (a)	1	Buah	350.000,00	350.000,00
	Jumlah					3.537.204.130,58
	Pajak: PPN 11 %					389.092.454,36
	Jumlah Total					3.926.296.584,95
	Dibulatkan					**3.926.296.000,00**

Tiga Miliar Sembilanratus Duapuluh Enam Juta Duaratus Sembilanpuluh Enam Ribu

ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN BIAYA OPERASI ALAT BERAT PEMBUATAN SUMUR BOR AIR TANAH DALAM

ANALISIS BIAYA OPERASI ALAT BERAT PEMBUATAN SUMUR BOR AIRTANAH DALAM

JENIS ALAT : Mesin Bor, Mud Pump, Air Compressor, Pumping Test unit, Water Jetting

SATUAN PEMBAYARAN : Rupiah/jam

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	Uraian	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan								Keterangan
A.	**URAIAN PERALATAN**			**Mesin Bor (Drilling Rig) Tone, Koken**	**Mud Pump RRC/ Double Stroke**	**Air Compressor Atlas Copco 350/Rotary**	**Truck Cargo Mitsubishi Colt Diesel**	**Pick up Izuzu /Toyota**	**Welding set Kubota 225 Ah**	**Pumping Test Grunfos & Jhon Deer**	**Water Jetting Gardner Denver**	
1.	Jenis Peralatan		-									
2.	Merk / Tipe											
3.	Tenaga	Pw	HP	130	120	300	110	100	24	42	120	
4.	Kapasitas	Cp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	10	10	10	5	5	5	10	10	
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	1.500	1.500	1.500	2.000	2.000	1.500	1.500	1.500	
7.	Harga Alat	B	Rp	645.750.000,00	150.000.000,00	225.000.000,00	175.000.000,00	100.000.000,00	140.000.000,00	160.000.000,00	220.000.000,00	Tahun 2018
B.	**BIAYA PASTI PER JAM KERJA**											
1.	Nilai Sisa Alat	C	Rp	64.575.000	15.000.000	22.500.000	17.500.000	10.000.000	14.000.000	16.000.000	22.000.000	
	$= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$											Suku bunga
	Faktor Angsuran Modal	D	-	0,16275	0,16275	0,16275	0,26380	0,26380	0,26380	0,16275	0,16275	i = 10%
3.	Biaya Pasti per Jam : $= \frac{(B-C) \times D}{W}$											
	a. Biaya Pengembalian Modal	E	Rp/jam	63.055,70	14.647,09	21.970,63	20.774,05	11.870,89	22.158,99	15.623,56	21.482,39	
	$= p \times \frac{B}{W}$											Asuransi alat berat
	b. Asuransi, dll.	F	Rp/jam	861,00	200,00	300,00	175,00	100,00	186,67	213,33	293,33	p = 0,2%
	Biaya Pasti per Jam G = (E + F)	**G**	Rp/jam	**63.916,70**	**14.847,09**	**22.270,63**	**20.949,05**	**11.970,89**	**22.345,66**	**15.836,89**	**21.775,73**	
C.	**BIAYA OPERASI PER JAM KERJA**											Koefisien biaya OP
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	136.500,00	126.000,00	315.000,00	115.500,00	105.000,00	25.200,00	44.100,00	126.000,00	10,00%
2.	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x M	I	Rp/jam	9.831,25	9.075,00	22.687,50	8.318,75	7.562,50	1.815,00	3.176,25	9.075,00	0,25%
	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x $\frac{B}{W}$	J	Rp/jam	9.471,00	2.200,00	3.300,00	1.925,00	1.100,00	2.053,33	2.346,67	3.226,67	2,20%
3.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9%) x $\frac{B}{W}$ perbaikan	K	Rp/jam	27.552,00	6.400,00	9.600,00	5.600,00	3.200,00	5.973,33	6.826,67	9.386,67	6,40%
4.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	
5.	Pembantu operator = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	17.857,14	17.857,14	17.857,14	17.857,14	17.857,14	17.857,14	17.857,14	17.857,14	
	Biaya Operasi (per Jam) =	**P**	Rp/jam	**226.211,39**	**186.532,14**	**393.444,64**	**174.200,89**	**159.719,64**	**77.898,81**	**99.306,73**	**190.545,48**	
D.	**BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)**	**S**	**Rp/jam**	**290.128,10**	**201.379,23**	**415.715,27**	**195.149,94**	**171.690,53**	**100.244,46**	**115.143,62**	**212.321,20**	
E.	**LAIN - LAIN**											
1.	Bahan Bakar Premium (non subsidi)	Mb	Liter	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	
2.	Bahan Bakar Solar (non subsidi)	Ms	Liter	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	10.500,00	
3.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	30.250,00	30.250,00	30.250,00	30.250,00	30.250,00	30.250,00	30.250,00	30.250,00	

S

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT PENGEBORAN SUMUR BOR DALAM

1. Pengeboran (*pilot hole* dan *Reaming*)

No.	U r a I a n	Kode	Satuan	*Drilling Rig*	*Mud Pump*	*Air Compressor*	*Truck Cargo*	*Pick up*	*Welding set*	*Pumping Test*	*Water Jetting*
1.	Prosentase pemanfaatan *)	M	%	100%	100%	0%	15%	20%	5%	0%	0%
2.	Biaya operasi alat S = (G+P)	S	Rp./jam	419.564,02	289.025,66	656.824,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	91.390,00	-	-	-	-	-	-	-
	- *Drilling Fluid/ mud*		Rp./jam	68.890,00	-	-	-	-	-	-	-
	- Bit		Rp./jam	22.500,00	-	-	-	-	-	-	-
4.	Biaya operasi alat+material	S + K	Rp./jam	510.954,02	289.025,66	656.824,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**830.784,62**							

6.	Pengeboran (*Pilot hole* dan *Reaming*)	Produktivitas **) (Q)	Koefisien Alat (1/Q)	Koef. Tenaga Kerja (OH)	
				(Pekerja)	(Mandor)
a.	*Borehole* ø 8 3/4"	1,85 m/jam	0,5405	0,3089	0,0309
b.	*Reaming* ø 8 3/4" - 12"	2,00 m/jam	0,5000	0,2857	0,0286
c.	*Reaming* ø 8 3/4" - 14 3/4"	1,98 m/jam	0,5051	0,2886	0,0289
d.	*Reaming* ø 8 3/4" - 17"	1,90 m/jam	0,5263	0,3008	0,0301

*) Disesuaikan dengan proporsi pemanfaatan
**) Produktifitas alat tergantung ukuran pipa dan konsistensi tanah, kapasitas ini untuk konsistensi stiff (sedang), sedangkan untuk tanah lembek kapasitas dikali 2 - 3 dan untuk tanah keras kapasitas dikali 30 - 50%

2. Bongkar Pasang *Temporary Casing*

No.	U r a I a n	Kode	Satuan	*Drilling Rig*	*Mud Pump*	*Air Compressor*	*Truck Cargo*	*Pick up*	*Welding set*	*Pumping Test*	*Water Jetting*
1.	Prosentase pemanfaatan	M	%	75%	30%	0%	10%	0%	50%	0%	0%
2.	Biaya operasi Alat S = (G + P)	S	Rp./jam	419.564,02	289.025,66	656.824,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	10.000,00	-	-	-	-	-	-	-
	- *Wire* RB & *Ciron*		Rp./jam	6.500,00	-	-	-	-	-	-	-
	- *Acetelyn* & CO_2		Rp./jam	3.500,00	-	-	-	-	-	-	-
4.	Biaya operasi Alat+Material	S + K	Rp./jam	429.564,02	289.025,66	656.824,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**470.948,72**							

6.	***Temporary Cassing***	**Produktivitas**	**Koefisien Alat**	**Koefisien Tenaga Kerja (OH)**	
	Diameter	(Q)	(1/Q)	(Pekerja)	(Mandor)
a.	(ID) 17"	1,75 m/jam	0,5714	0,3265	0,0327
b.	(ID) 12"	1,75 m/jam	0,5714	0,3265	0,0327

3. Pemasangan Konstruksi Sumur (Pipa *Black Steel* dan *Screen Low Carbon*)

No.	Uraian	Kode	Satuan	*Drilling Rig*	*Mud Pump*	*Air Compressor*	*Truck Cargo*	*Pick up*	*Welding set*	*Pumping Test*	*Water Jetting*
1.	Persentase pemanfaatan	M	%	100%	0%	0%	10%	10%	100%	0%	100%
2.	Biaya operasi Alat S = (G + P)	S	Rp./jam	419.564,02	289.025,66	656.824,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	-	-	12.500,00	-	-	-	-	-
	- *Wire* RB & *Ciron*		Rp./jam	-	-	-	-	-	-	-	-
	- *Acetelyn* & CO_2		Rp./jam	-	-	12.500,00	-	-	-	-	-
4.	Biaya operasi Alat+Material	S + K	Rp./jam	419.564,02	289.025,66	669.324,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**847.050,88**							

6.	Pemasangan Cassing dan	Produktivitas	Koefisien Alat	Koefisien Tenaga Kerja (OH)	
	Screen Low Carbon	(Q)	(1/Q)	(Pekerja)	(Mandor)
a.	*BS Casing or LC Screen 6"*	8,00 m/jam	0,1250	0,0714	0,0071
b.	*BS Casing or LC Screen 8"*	7,00 m/jam	0,1429	0,0816	0,0082
c.	*Pipa sounding PVC 1"*	25,00 m/jam	0,0400	0,0229	0,0023
d.	*Gravel Pack*	0,55 m^3/jam	1,8182	1,0390	0,1039

4. Pencucian...

4. Pencucian Sumur (*Well Development*)

No.	Uraian	Kode	Satuan	*Drilling Rig*	*Mud Pump*	*Air Compressor*	*Truck Cargo*	*Pick up*	*Welding set*	*Pumping Test*	*Water Jetting*
1.	Persentase pemanfaatan	M	%	20%	0%	100%	10%	15%	5%	0%	0%
2.	Biaya operasi alat S = (G + P)	S	Rp./jam	419.564,02	289.025,66	656.824,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	-	-	12.500,00	-	-	-	-	-
	- *Foam/ Detergen*		Rp./jam	-	-	12.500,00	-	-	-	-	-
4.	Biaya operasi alat+material	S + K	Rp./jam	419.564,02	289.025,66	669.324,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**776.687,77**							

6.	*Development Methods*	Produktivitas (Q)	Koefisien Alat (1/Q)	Koefisien Tenaga Kerja (OH)	
				(Pekerja)	(Mandor)
a.	*Air Lifting*	1,00 jam	1,0000	0,5714	0,0571
b.	*Air Jetting*	1,00 jam	1,0000	0,5714	0,0571
c.	*Blow Up*	1,00 jam	1,0000	0,5714	0,0571

5. Uji Pemompaan (*Pumping Test*)

No.	Uraian	Kode	Satuan	*Drilling Rig*	*Mud Pump*	*Air Compressor*	*Truck Cargo*	*Pick up*	*Welding set*	*Pumping Test*	*Water Jetting*
1.	Persentase pemanfaatan	M	%	20%	0%	0%	5%	10%	5%	100%	0%
2.	Biaya operasi alat S = (G + P)	S	Rp./jam	419.564,02	289.025,66	656.824,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	139.165,46	304.704,30
3.	Bahan pakai habis	K	Rp./jam	-	-	-	-	-	-	9.000,00	-
	- *Battery*, *cable lamp*, dan lain-lain.		Rp./jam	-	-	-	-	-	-	9.000,00	-
4.	Biaya operasi alat+material	S + K	Rp./jam	419.564,02	289.025,66	656.824,20	80.308,87	66.774,46	108.074,23	148.165,46	304.704,30
5.	**Biaya operasi total**	**M x (S+K)**	**Rp/jam**	**248.174,87**							

6.	Pumping Test *Air Lift Methods*:	Produktivitas (Q)	Koefisien Alat (1/Q)	Koefisien Tenaga Kerja (OH)	
				(Pekerja)	(Mandor)
a.	*Method "V" Notch*	1,00 jam	1,0000	0,5714	0,0571
b.	*Method Orifice*	1,00 jam	1,0000	0,5714	0,0571

I.2 Air…

A.6.7.2 Air baku

Contoh RAB/HPP/HPS infrastruktur penyediaan air baku

(Manual)

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	**Pekerjaan Persiapan**					
1.1	Mobilisasi dan Demobilisasi	LA.04	1	LS	76.500.000,00	76.500.000,00
1.2	Pembersihan Lapangan	A.1.01.a1	1.200,0	m2	9.918,75	11.902.500,00
1.3	*Stake Out* Trase Pipa Penyediaan Air Baku	U.1.2.2.a (a)	120,0	m2	8.505,84	1.020.700,70
II	**Pekerjaan Penerapan SMKK**	La.05				
2.1	Penyiapan dokumen: RKK, RMPK, RKPPL, RMLLP	La.05.a	1	set-1	450.000	450.000,00
2.2	Sosialisasi, promosi dan pelatihan	La.05.b	1	set-2	1.175.000	1.175.000,00
2.3	APK dan APD	La.05.c	1	set-3	2.010.000	2.010.000,00
2.4	Asuransi dan Perizinan:	La.05.d	1	set-4	1.250.000	1.250.000,00
2.5	Personil K2	La.05.e	1	set-5	3.450.000	3.450.000,00
2.6	Fasilitas sarana, prasarana, alat kesehatan	La.05.f	1	set-6	4.550.000	4.550.000,00
2.7	Rambu- Rambu yang diperlukan	La.05.g	1	set-7	1.495.000	1.495.000,00
2.8	Konsultasi dg Ahli terkait K2 sesuai lingkup	La.05.h	1	set-8	1.500.000	1.500.000,00
2.9	Kegiatan+peralatan terkait dg PRKK	La.05.i	1	set-9	2.964.000	2.964.000,00
III	**Pembuatan Broncaptering**					
3.1	**Pekerjaan Tanah**					
	a. Galian Tanah	U.3.4.1.a.2	18	M^3	111.685,13	2.010.332,25
	b. Urugan Tanah Kembali	U.3.5.1.c	9	M^3	19.435,00	174.915,00
	c. Urugan Pasir	U.3.5.1.d	18	M^3	24.293,75	437.287,50
3.2	**Pekerjaan Pasangan**					
	a. Pasangan Batu dengan mortar tipe S (12,5 MPa)	A.1.02.1b.1	2,42	M^3	1.238.981,58	2.998.335,42
	b. Pasangan Batu Kosong	A.1.02.4a.1.a	5	M^3	619.804,38	3.099.021,91
3.3	**Pekerjaan Plesteran**					
	Plesteran mortar tipe M + Acian	A.1.02.3b.1 + A.1.02.3c	62,5	M^2	111.325,06	6.957.816,25
3.4	**Pekerjaan Beton**					
	a. Beton fc' 15 MPa	A.1.03.1a.2	12,45	m3	1.297.653,74	16.155.789,06
	b. Bekisting kayu	A.1.03.2b.1	36,85	m2	105.570,00	3.890.254,50
	c. Besi beton BJTP 280	U.4.6.a.1	2241	kg	19.035,38	42.658.275,38
	d. Rabat Beton, fc' 10 MPa	A.1.03.1a.1	0,85	M^3	1.297.653,74	1.103.005,68
3.5	**Pekerjaan Perpipaan**					
	a. Pipa GIP 4" medium	A.8.4.1.40	24	m'	329.737,50	7.913.700,00
	b. Saringan DN 4" CI termasuk Packing dan Mur	-	2	Buah	2.000.000,00	4.000.000,00
	c. Gate Valve 4"	-	2	Buah	2.800.000,00	5.600.000,00
	d. Bend 4" x 90°	-	2	Buah	450.000,00	900.000,00
	e. Valve Flange DN 4"	-	4	Buah	2.700.000,00	10.800.000,00
	f. Tangga Besi DN 1" galvanized	-	2	Buah	1.800.000,00	3.600.000,00
	g. Pipa Ventilasi GIP DN 2"	-	2	Buah	475.000,00	950.000,00
	h. Plat Manhole 100x100 cmx3 mm, rangka L-	-	2	Buah	500.000,00	1.000.000,00
	i. Pengecatan Pipa, Plat Manhole dan Dinding	A.4.71.18	18	m2	113.783,88	2.048.109,75
3.6	**Bangunan Penangkap**					
	a. Bronjong	P.06.2.1	36	m3	981.209,83	35.323.553,73
	b. Geotextile	P.08.c1	36	m2	158.541,88	5.707.507,50
IV	**Pembuatan Bak Penampung**					
4.1	**Pekerjaan Tanah**					
	a. Galian Tanah	U.3.4.1.a.2	8,82	m3	111.685,13	985.062,80
	b. Urugan Tanah Kembali	U.3.5.1.c	4,2	m3	19.435,00	81.627,00
	c. Urugan Pasir	U.3.5.1.d	0,3	m3	24.293,75	7.288,13
4.2	**Pekerjaan Pasangan**					
	a. Pasangan Batu dengan mortar tipe S	A.1.02.1b.1	6	m3	1.238.981,58	7.433.889,48
	b. Pasangan Batu Kosong	A.1.02.4a.1.a	4	m3	619.804,38	2.479.217,53
4.3	**Pekerjaan Beton**					
	a. Beton fc' 15 MPa	A.1.03.1a.2	8,45	m3	1.297.653,74	10.965.174,10
	b. Bekisting kayu	A.1.03.2b.1	22,54	m2	105.570,00	2.379.547,80
	c. Besi beton BJTP 280	U.4.6.a.1	1521	kg	19.035,38	28.952.805,38
	d. Rabat Beton, fc' 10 MPa	A.1.03.1a.1	4,225	m3	1.297.653,74	5.482.587,05
4.4	**Pekerjaan Plesteran**					
	Plesteran mortar tipe M + Acian	A.1.02.3b.1 + A.1.02.3c	38	m2	111.325,06	4.230.352,28
4.5	**Pekerjaan Perpipaan**					
	a. Pipa GIP 4"	A.8.4.1.40	12	m'	329.737,50	3.956.850,00
	b. Saringan DN 4" CI termasuk Packing dan Mur	-	2	Buah	2.000.000,00	4.000.000,00
	c. Pipa Ventilasi GIP DN 2"	-	2	Buah	475.000,00	950.000,00
	d. Manhole baja 100x100 cm, tebal 3 mm+Kunci	-	2	Buah	2.800.000,00	5.600.000,00
	e. Pengecatan Pipa, Plat Manhole dan Dinding	-	1	LS	2.000.000,00	2.000.000,00
	f. Bend 4" x 90°	-	8	Buah	450.000,00	3.600.000,00
	g. Kran Air + aksesoris		4	Buah	100.000,00	400.000,00
V	**Pekerjaan Tanah (manual)**					
5.1	Galian Tanah Biasa	U.3.4.1.a.2	1.245	m3	111.685,13	139.047.980,63
5.2	Galian Tanah Keras/Cadas	U.3.4.3.a.1	1.145	m3	247.968,75	283.924.218,75
5.3	Urugan Tanah Kembali	U.3.5.1.c	622,50	m3	19.435,00	12.098.287,50
5.4	Urugan Pasir	U.3.5.1.d	84	m3	24.293,75	2.040.675,00
	Jumlah					709.710.668,06
	Pajak: PPN 11 %					78.068.173,49
	Jumlah Total					787.778.841,55
	Dibulatkan					**787.778.000,00**

Tujuhratus Delapanpuluh Tujuh Juta Tujuhratus Tujuhpuluh Delapan Ribu

Penyediaan air baku umumnya dilaksanakan oleh Cipta Karya, namun untuk kondisi tertentu juga dilaksanakan oleh SDA. Terkait dengan pekerjaan penyediaan air baku pada umumnya terdiri atas: *Broncaptering* termasuk perlindungan mata air dan juga perpipaan baik untuk sistem transmisi juga untuk sistem distribusinya.

Seperti dijelaskan di atas, AHSP pekerjaan ini mengacu pada AHSP Bidang Cipta Karya, dan pada pedoman ini diambil contoh pekerjaan sebagai berikut:
Berdasarkan BoQ dari hasil perhitungan desain, selanjutnya menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk masing-masing pekerjaannya yang menggunakan HSD dari Lampiran A.4 Contoh Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja, Bahan, dan Peralatan Kota Bandung, Jawa Barat, Tahun 2022. Selanjutnya dapat menghitung HSP yang disimpan pada kolom (6) sebagai komponen utama dari Harga Perkiraan Sendiri (HPS) "Infrastruktur Penyediaan Air Baku" di atas.

DIREKTUR JENDERAL BINA KONSTRUKSI,

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI

RACHMAN ARIEF DIENAPUTRA