

*“Tetapi kamu ini, kuatkanlah hatimu,
jangan lemah semangatmu, karena ada upah bagi usahamu.”*

(2 Tawarikh 15 : 7)

*“Marilah kepada-Ku, semua yang letih lesu dan berbeban berat,
Aku akan memberi kelegaan kepadamu.”*

(Matius 11 : 28)

*Dengan sepenuh hati,
kupersembahkan kepada orang-orang yang kukasihi :*

Papa, Mama dan Nana

ketergantungan dan diberi kurun waktu, seperti terlihat pada Gambar 4.1 di halaman 46.

Untuk menghitung besarnya nilai ES (*Earliest Start*) dan EF (*Earliest Finish*) digunakan perhitungan ke depan atau hitungan maju, dimulai dari kegiatan paling awal dan dilanjutkan dengan kegiatan-kegiatan berikutnya. Sedangkan untuk menghitung besarnya LS (*Latest Start*) dan LF (*Latest Finish*) digunakan perhitungan ke belakang atau hitungan mundur dilanjutkan dengan kegiatan-kegiatan sebelumnya. Kemudian jalur kritis ditentukan berdasarkan $ES=LS$, $EF=LF$, dan $Float = 0$, dimana $Float = LF - ES - \text{Durasi}$. Jalur kritis ini digambarkan dengan garis berwarna merah, seperti terlihat pada Gambar 4.1 halaman 46. Setelah itu, dilakukan analisis ES, EF, LS, LF, dan *float*, yang ditabulasikan pada Tabel 4.2 di halaman 47.

Dari Gambar 4.1, dapat dilihat bahwa terdapat sebuah jalur kritis yaitu melalui kegiatan C-D-G-I-E-K-L-M-Q-S-T-U.

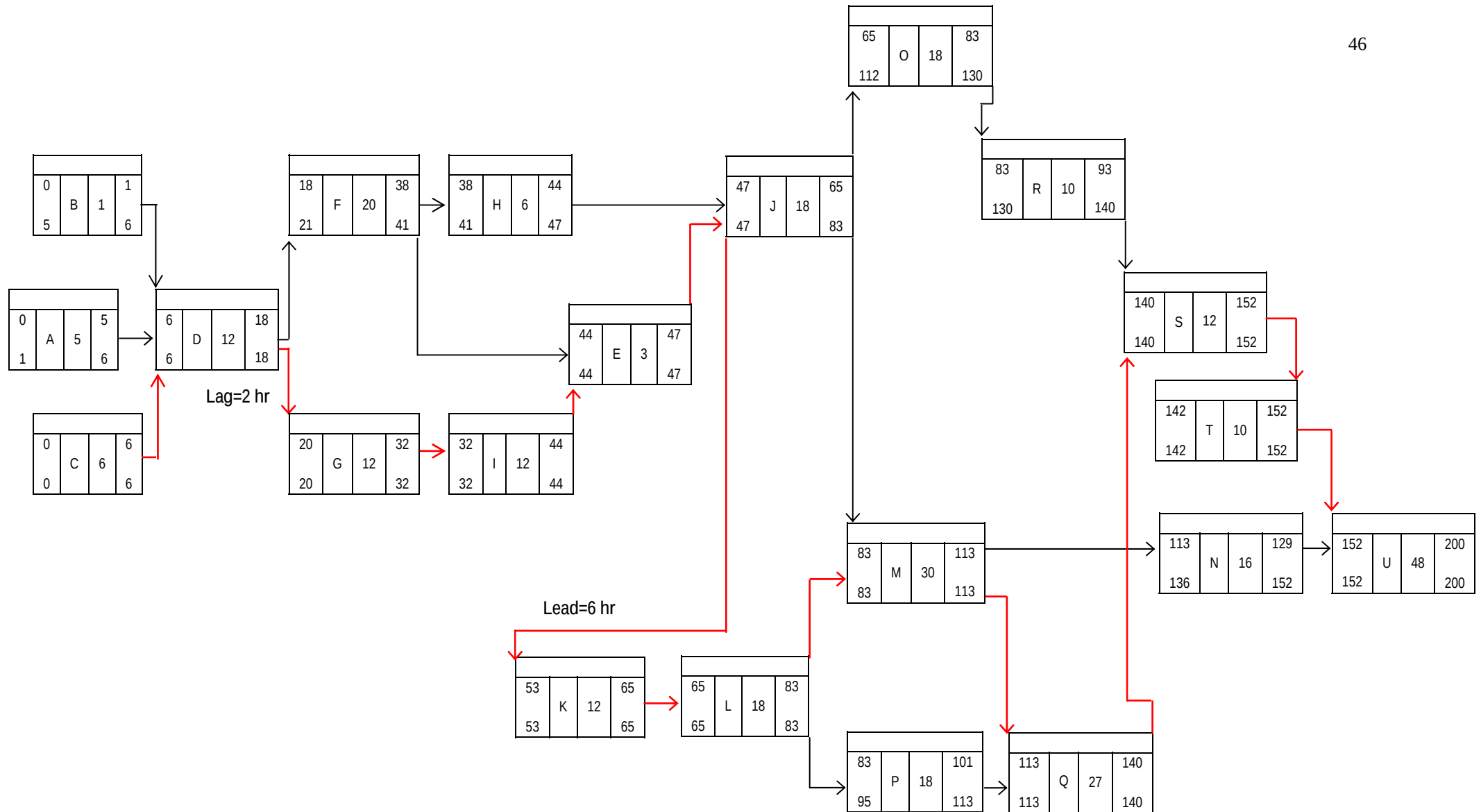
Tabel 4.1 Kurun Waktu Kegiatan dan Logika Ketergantungan

Keg.	Uraian Kegiatan	Durasi (hari)	Konstrain	Lead / Lag
A	Pengukuran kembali site	5	-	-
B	Pembuatan Direksi Keet / Los Kerja	1	-	-
C	Pasang bouwplank	6	-	-
D	Galian tanah	12	FS _{A-D} ; FS _{B-D} ; FS _{C-D}	-
E	Urugan tanah kembali	3	FS _{F-E} ; FS _{I-E}	-
F	Pek. Bor Pile	20	FS _{D-F}	-
G	Pek. Pondasi batu kali	12	FS _{D-G}	2 hari
H	Pek. Poer	6	FS _{F-H}	-
I	Sloof beton	12	FS _{G-I}	-
J	Kolom utama baja	18	FS _{E-J} ; FS _{H-J}	-
K	Balok baja	12	SS _{J-K}	6 hari
L	Ps. Pelat lantai Precast	18	FS _{K-L}	-
M	Pek. Dinding	30	FS _{J-M} ; FS _{L-M}	-
N	Ps. Kusen Pintu dan Jendela	16	FS _{M-N}	-
O	Pek. Atap	18	FS _{J-O}	-
P	Pek. Tangga beton	18	FS _{L-P}	-
Q	Pek. Lantai	27	FS _{M-Q} ; FS _{P-Q}	-
R	Pek. Instalasi Listrik	10	FS _{O-R}	-
S	Pek. Plafond	12	FS _{Q-S} ; FS _{R-S}	-
T	Pek. Instalasi Sanitasi	10	FF _{S-T}	-
U	Pekerjaan Finishing	48	FS _{N-U} ; FS _{T-U}	-

Keterangan :

Kegiatan A, B, dan C adalah awal proyek.

Kegiatan U adalah akhir proyek.



Gambar 4.1 Jaringan Kerja berdasarkan Kurun Waktu Normal

Tabel 4.2 Tabulasi Analisis ES, EF, LS, LF, dan *Float*

Keg.	Uraian Kegiatan	Durasi (hari)	Earliest		Latest		Float	Ket.
			ES	EF	LS	LF		
A	Pengukuran kembali site	5	0	5	1	6	1	-
B	Pembuatan Direksi Keet/Los Kerja	1	0	1	5	6	5	-
C	Pasang bouwplank	6	0	6	0	6	0	K
D	Galian tanah	12	6	18	6	18	0	K
E	Urugan tanah kembali	3	44	47	44	47	0	K
F	Pek. Bor Pile	20	18	38	21	41	3	-
G	Pek. Pondasi batu kali	12	20	32	20	32	0	K
H	Pek. Poer	6	38	44	41	47	3	-
I	Sloof beton	12	32	44	32	44	0	K
J	Kolom utama baja	18	47	65	47	83	18	-
K	Balok baja	12	53	65	53	65	0	K
L	Ps. Pelat lantai Precast	18	65	83	65	83	0	K
M	Pek. Dinding	30	83	113	83	113	0	K
N	Ps. Kusen Pintu dan Jendela	16	113	129	136	152	23	-
O	Pek. Atap	18	65	83	112	130	47	-
P	Pek. Tangga beton	18	83	101	95	113	12	-
Q	Pek. Lantai	27	113	140	113	140	0	K
R	Pek. Instalasi Listrik	10	83	93	130	140	47	-
S	Pek. Plafond	12	140	152	140	152	0	K
T	Pek. Instalasi Sanitasi	10	142	152	142	152	0	K
U	Pekerjaan Finishing	48	152	200	152	200	0	K

Keterangan :

K = Kegiatan Kritis

4.2 Analisis Durasi dan Biaya Percepatan

Untuk mempercepat waktu pelaksanaan proyek, harus disusun durasi dan biaya percepatan. Durasi dan biaya percepatan disusun berdasarkan pertimbangan durasi dan biaya normal yang telah ada. Durasi percepatan ditentukan dengan menambah jam kerja (kerja lembur). Waktu kerja normal adalah 6 hari per minggu, yaitu hari Senin sampai Sabtu, dan 7 jam perhari mulai pukul 08.00 – 16.00 WIB dengan waktu istirahat pukul 12.00 – 13.00 WIB. Untuk waktu lembur dilakukan penambahan 2 jam kerja lembur dari pukul 17.00 – 19.00 WIB sehingga waktu kerja menjadi 9 jam sehari. Waktu kerja proyek bertambah dari 42 jam per minggu menjadi 54 jam per minggu. Menentukan durasi percepatan juga mempertimbangkan apakah durasi percepatan masuk akal dan masih mungkin untuk dilaksanakan.

Dalam hal ini, kenaikan biaya dibatasi hanya pada biaya upah tenaga kerja saja, karena biaya bahan dan alat dianggap tetap. Perhitungan durasi dan biaya percepatan ditabulasikan pada Tabel 4.3 di halaman 50. Contoh perhitungan durasi dan biaya percepatan adalah sebagai berikut :

Dari Tabel 4.3 , diambil contoh kegiatan C :

- Durasi normal = 6 hari
- Biaya normal = Rp 2.066.879,10
- Biaya upah = Rp 277.373,20
- Durasi setelah percepatan = $(42/54) \times 6$ hari
= 4,444 hari $\approx$ 5 hari

Keterangan : Koefisien $\frac{42}{54}$ diperoleh dari hasil pembagian antara waktu kerja normal (42 jam seminggu) dengan waktu kerja lembur tambahan (54 jam seminggu).

- Pertambahan biaya $= 5 \times 0,29 \times (\text{Rp } 277.373,20 / 6 \text{ hari})$
 $= \text{Rp } 67.031,86$

Keterangan : koefisien **0,29** merupakan hasil dari perkalian jumlah waktu lembur (2 jam perhari) dengan koefien upah sejam untuk pekerja harian ($\frac{1}{7}$).

$$\Rightarrow 2 \times \frac{1}{7} = 0,2857143 \approx 0,29$$

- Biaya setelah percepatan $= (\text{Biaya normal}) + (\text{Pertambahan biaya})$
 $= \text{Rp } 2.066.879,10 + \text{Rp } 67.031,86$
 $= \text{Rp } 2.133.910,96$

Tabel 4.3 Perhitungan Durasi dan Biaya Percepatan

Keg.	Normal		Biaya Upah (Rp)	Durasi setelah Percepatan (hari)	Pertambahan Biaya (Rp)	Biaya setelah Percepatan (Rp)
	Durasi (hari)	Biaya (Rp)				
a	b	c	d	$e = (42/54)*b$	$f = e*0,29*(d/b)$	$g = c+f$
A ⁽¹⁾	5	604.905,00	604.905,00	4	140.337,96	745.242,96
B ⁽²⁾	1	17.968.248,00	13.476.186,00	1	-	17.968.248,00
C	6	2.066.879,10	277.373,20	5	67.031,86	2.133.910,96
D ⁽¹⁾	12	3.102.433,60	3.102.433,60	10	749.754,79	3.852.188,39
E ^(1,2)	3	153.454,89	153.454,89	3	-	153.454,89
F	20	38.763.321,85	7.849.429,78	16	1.821.067,71	40.584.389,56
G	12	9.970.948,19	2.146.180,19	10	518.660,21	10.489.608,40
H	6	2.366.410,00	321.550,00	5	77.707,92	2.444.117,92
I	12	16.324.472,01	3.511.207,20	10	848.541,74	17.173.013,75
J	18	112.935.064,89	20.063.940,82	14	4.525.533,32	117.460.598,21
K	12	453.454.316,36	86.136.255,36	10	20.816.261,71	474.270.578,07
L	18	93.809.132,00	5.747.102,00	14	1.296.290,78	95.105.422,78
M	30	221.276.648,00	76.115.951,44	24	17.658.900,73	238.935.548,73
N	16	59.532.000,00	7.546.000,00	13	1.778.026,25	61.310.026,25
O	18	115.794.722,78	47.653.479,08	14	10.748.506,95	126.543.229,73
P	18	14.541.858,00	2.990.970,00	14	674.629,90	15.216.487,90
Q	27	72.457.183,62	20.242.269,90	21	4.565.756,43	77.022.940,05
R	10	25.003.000,00	5.000.600,00	8	1.160.139,20	26.163.139,20
S	12	82.035.199,50	21.824.850,30	10	5.274.338,82	87.309.538,32
T	10	25.976.000,00	5.195.200,00	8	1.205.286,40	27.181.286,40
U	48	78.265.702,24	15.653.140,45	38	3.593.700,16	81.859.402,40

Keterangan : (1) = Biaya Upah dianggap 100 %
 (2) = Tidak dapat dilakukan percepatan lagi

4.3 Perhitungan Slope Biaya (*Cost Slope*)

Perhitungan *cost slope* dilakukan setelah diketahui durasi normal, durasi setelah dipercepat, biaya normal, dan biaya setelah percepatan dari masing-masing komponen kegiatan. Perhitungan *cost slope* dari masing-masing kegiatan ditabulasikan seperti yang terdapat pada Tabel 4.4 di halaman 52.

Contoh perhitungan *cost slope* ialah sebagai berikut :

Dari Tabel 4.4, diambil contoh kegiatan C :

$$CS = \frac{Cc - Cn}{Tn - Tc}$$

Cc = biaya setelah percepatan : Rp 2.133.910,96

Cn = biaya normal : Rp 2.066.879,10

Tn = durasi normal : 6 hari

Tc = durasi setelah percepatan : 5 hari

Jadi, didapat :

$$\begin{aligned} \text{Cost Slope} &= \frac{\text{Rp } 2.133.910,96 - \text{Rp } 2.066.879,10}{6 - 5} \\ &= \text{Rp } 67.031,86 \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Perhitungan *Cost Slope*

Keg.	Normal		Setelah Percepatan		Durasi Percepatan (hari)	Cost Slope (Rp)
	Durasi (hari)	Biaya (Rp)	Durasi (hari)	Biaya (Rp)		
a	b	c	d	e	f = b - d	g = (e - c) / f
A	5	604.905,00	4	745.242,96	1	140.337,96
B	1	17.968.248,00	1	17.968.248,00	0	-
C	6	2.066.879,10	5	2.133.910,96	1	67.031,86
D	12	3.102.433,60	10	3.852.188,39	2	374.877,39
E	3	153.454,89	3	153.454,89	0	-
F	20	38.763.321,85	16	40.584.389,56	4	455.266,93
G	12	9.970.948,19	10	10.489.608,40	2	259.330,11
H	6	2.366.410,00	5	2.444.117,92	1	77.707,92
I	12	16.324.472,01	10	17.173.013,75	2	424.270,87
J	18	112.935.064,89	14	117.460.598,21	4	1.131.383,33
K	12	453.454.316,36	10	474.270.578,07	2	10.408.130,86
L	18	93.809.132,00	14	95.105.422,78	4	324.072,70
M	30	221.276.648,00	24	238.935.548,73	6	2.943.150,12
N	16	59.532.000,00	13	61.310.026,25	3	592.675,42
O	18	115.794.722,78	14	126.543.229,73	4	2.687.126,74
P	18	14.541.858,00	14	15.216.487,90	4	168.657,48
Q	27	72.457.183,62	21	77.022.940,05	6	760.959,41
R	10	25.003.000,00	8	26.163.139,20	2	580.069,60
S	12	82.035.199,50	10	87.309.538,32	2	2.637.169,41
T	10	25.976.000,00	8	27.181.286,40	2	602.643,20
U	48	78.265.702,24	38	81.859.402,40	10	359.370,02

4.4 Analisa Jaringan Kerja Percepatan dengan Pertambahan Biaya yang Minimum

Untuk mempercepat waktu pelaksanaan proyek, tidak perlu dipercepat semua kegiatan, melainkan hanya kegiatan yang kritis saja. Karena jika kegiatan-kegiatan yang bukan termasuk kegiatan kritis dipercepat, hasilnya tidak mempengaruhi durasi pelaksanaan proyek, sehingga tidak ada manfaatnya. Akan tetapi dalam proses melakukan pengurangan durasi dari normal menjadi dipercepat, perlu diperhatikan juga apakah terjadi lintasan kritis baru atau tidak., karena ada kemungkinan akan terjadi jalur kritis yang baru.

Dengan memperhatikan jaringan kerja normal, dapat dilihat bahwa kegiatan C, D, G, I, E, K, L, M, Q, S, T, dan U merupakan kegiatan kritis. Jadi kegiatan-kegiatan kritis tersebut yang harus dipercepat untuk menghasilkan percepatan durasi proyek dengan pertambahan biaya yang seminimal mungkin. Hal ini dilakukan dengan menekan sebanyak mungkin waktu pelaksanaan kegiatan-kegiatan kritis dengan *cost slope* terkecil. Dari jaringan kerja normal pada Gambar 4.1, dapat dilihat bahwa waktu pelaksanaan proyek adalah 200 hari dengan biaya proyek Rp 1.446.401.900,03 .

Perhitungan biaya proyek dengan adanya proses percepatan dilakukan dengan metode *Least Cost Analysis*. Untuk perhitungan ini diasumsikan Biaya Tidak Langsung berupa biaya Supervisi (Pengawasan) sebesar Rp 750.000,00/hari dengan rincian sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ orang } engineer \times @ \text{ Rp } 400.000,00/\text{hari} & = & \text{Rp } 400.000,00/\text{hari} \\
 2 \text{ orang asisten } \times @ \text{ Rp } 175.000,00/\text{hari} & = & \text{Rp } 350.000,00/\text{hari} + \\
 \hline
 & = & \text{Rp } 750.000,00/\text{hari}
 \end{array}$$

Sedangkan untuk Bonus Percepatan diasumsikan sebesar Rp 100.000,00/hari .

Langkah-langkah dalam proses perencanaan percepatan durasi pelaksanaan proyek dilakukan dengan melakukan pengurangan durasi kegiatan-kegiatan mulai dari kegiatan dengan nilai *cost slope* terkecil seperti berikut :

1. Kegiatan C, *cost slope* = Rp 67.031,86

Kegiatan C merupakan kegiatan dengan nilai *cost slope* terkecil, jadi kegiatan ini yang pertama dipercepat. Kegiatan C dapat dipercepat 1 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $200 - 1 = 199$ hari.

Kegiatan C sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan C sudah tidak dapat dipercepat lagi.

Dengan kegiatan C dipercepat 1 hari, maka *float* kegiatan A yang 1 hari menjadi nol, sehingga setelah diperiksa ternyata terbentuk jalur kritis baru melalui kegiatan A. Jadi kegiatan kritis bertambah yaitu kegiatan A. Meskipun kegiatan A menjadi kegiatan kritis, tapi tidak dapat dipercepat lagi karena kegiatan C telah mencapai *crash limit*-nya.

2. Kegiatan G, *cost slope* = Rp 259.330,11.

Kegiatan G dapat dipercepat 2 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $199 - 2 = 197$ hari.

Kegiatan G sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan G sudah tidak dapat dipercepat lagi.

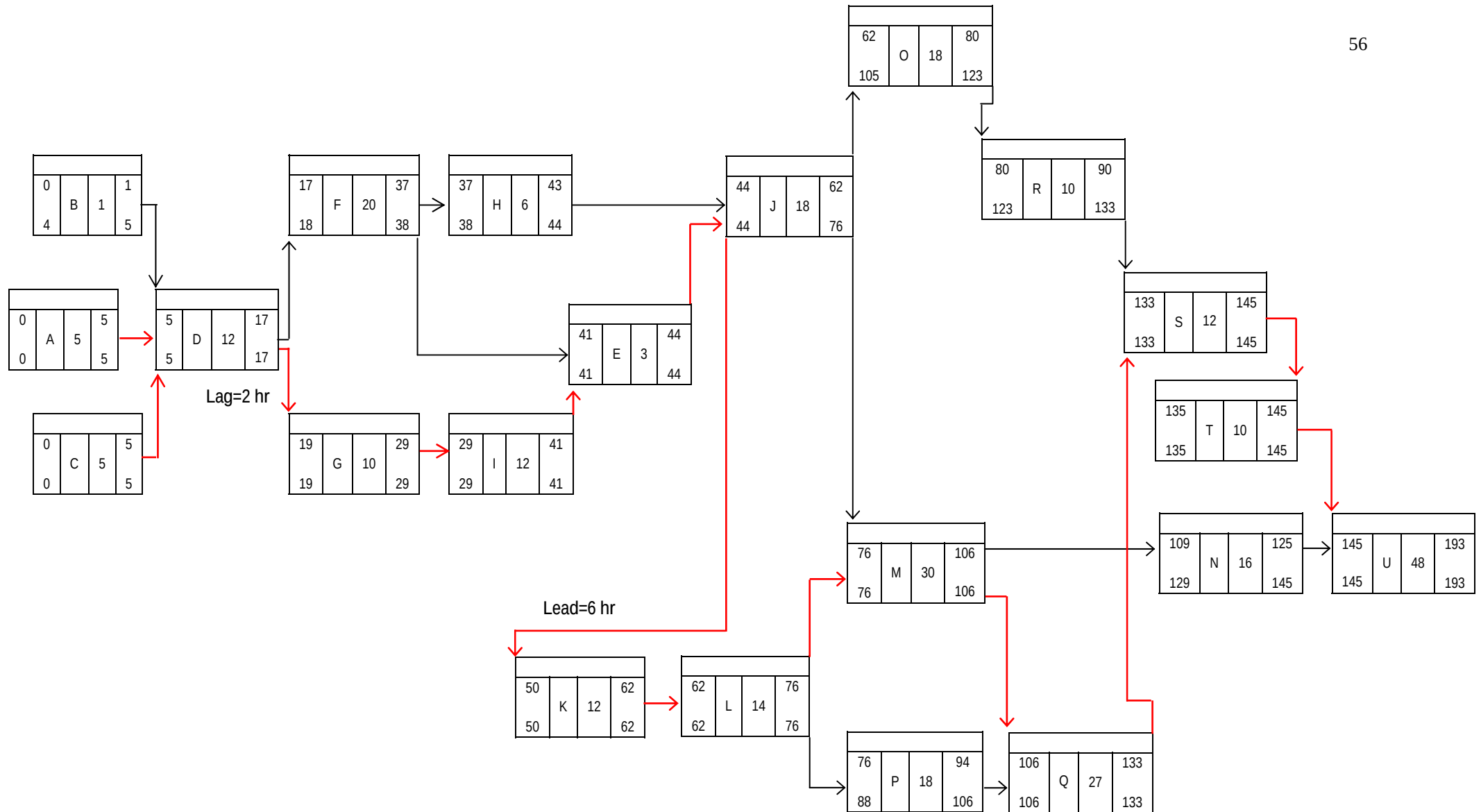
Dengan kegiatan G dipercepat 2 hari, ternyata *float* kegiatan F dan H yang masing-masing 3 hari berkurang menjadi 1 hari, sehingga perlu diperhatikan kalau nanti mempercepat kegiatan I.

3. Kegiatan L, *cost slope* = Rp 324.072,70 .

Kegiatan L dapat dipercepat 4 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $197 - 4 = 193$ hari .

Kegiatan L sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan L sudah tidak dapat dipercepat lagi.

Untuk lebih jelasnya. jaringan kerja setelah mempercepat kegiatan-kegiatan C, G, dan L dapat dilihat pada Gambar 4.2 di halaman 56.



Gambar 4.2 Jaringan Kerja setelah Kegiatan C, G, dan L dipercepat

Setelah kegiatan C, G, dan L dipercepat, ternyata terbentuk jalur kritis baru melalui kegiatan A seperti yang terlihat pada Gambar 4.2 di halaman 56. Selanjutnya proses perencanaan percepatan durasi proyek dilanjutkan lagi dengan pengurangan durasi kegiatan-kegiatan yang mempunyai nilai *cost slope* terkecil setelah nilai *cost slope* kegiatan L, yaitu kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

4. Kegiatan U, *cost slope* = Rp 359.370,02 .

Kegiatan U dapat dipercepat 10 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $193 - 10 = 183$ hari.

Kegiatan U sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan U sudah tidak dapat dipercepat lagi.

5. Kegiatan D, *cost slope* = Rp 374.877,39 .

Kegiatan D dapat dipercepat 2 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $183 - 2 = 181$ hari.

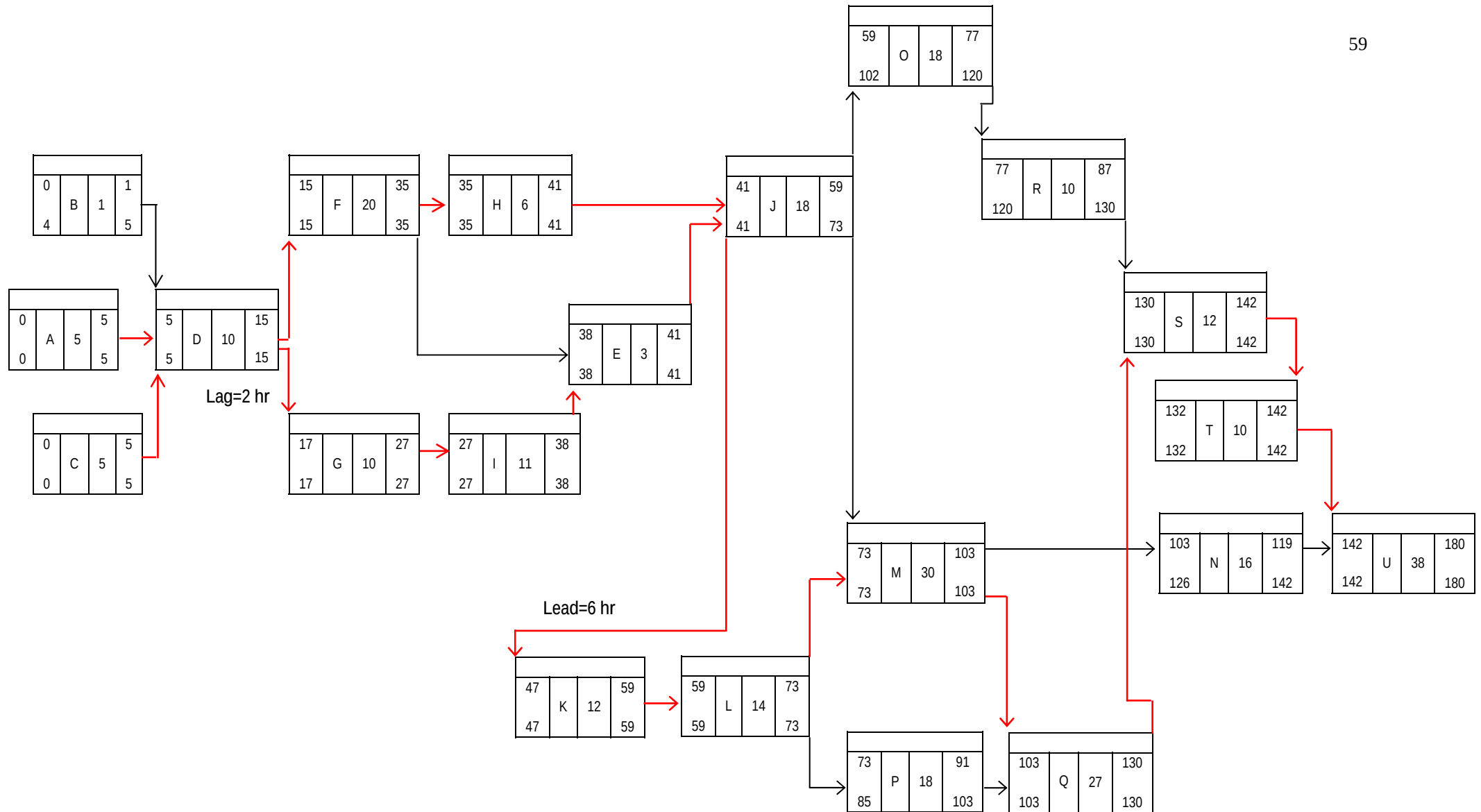
Kegiatan D sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan D sudah tidak dapat dipercepat lagi.

6. Kegiatan I, *cost slope* = Rp 424.270,87

Kegiatan I dapat dipercepat 2 hari, tetapi dengan memperhatikan *float* kegiatan F dan H yang masing-masing sebesar 1 hari, maka kegiatan I dicoba dipercepat 1 hari sehingga waktu pelaksanaan proyek menjadi $181 - 1 = 180$ hari.

Dengan kegiatan I dipercepat 1 hari, maka *float* kegiatan F dan H yang masing-masing 1 hari menjadi nol, sehingga setelah diperiksa ternyata terbentuk jalur kritis baru melalui kegiatan F dan H. Jadi kegiatan kritis bertambah yaitu kegiatan F dan H. Untuk kegiatan I masih dapat dipercepat 1 hari lagi.

Untuk lebih jelasnya, jaringan kerja setelah mempercepat kegiatan-kegiatan U, D, dan I dapat dilihat pada Gambar 4.3 di halaman 59.



Gambar 4.3 Jaringan Kerja setelah Kegiatan U, D, dan I dipercepat

Setelah kegiatan U, D, dan I dipercepat ternyata terbentuk jalur kritis baru melalui kegiatan F dan H seperti yang terlihat pada Gambar 4.3 di halaman 59. Selanjutnya proses perencanaan percepatan durasi proyek dilanjutkan lagi dengan pengurangan durasi kegiatan-kegiatan yang mempunyai nilai *cost slope* terkecil setelah nilai *cost slope* kegiatan I, yaitu kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} 7. \text{ Kegiatan H dan I, } \textit{cost slope} &= \text{Rp } 77.707,92 + \text{Rp } 424.270,87 \\ &= \text{Rp } 501.978,79 \end{aligned}$$

Kegiatan H dapat dipercepat 1 hari, sedangkan kegiatan I dapat dipercepat 2 hari dan telah dipercepat 1 hari jadi sisanya 1 hari. Karena kegiatan H dan I harus dipercepat bersama-sama, maka kedua kegiatan tersebut dipercepat masing-masing 1 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $180 - 1 = 179$ hari.

Kegiatan H dan I sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan H dan I sudah tidak dapat dipercepat lagi.

$$8. \text{ Kegiatan Q, } \textit{cost slope} = \text{Rp } 760.959,41 .$$

Kegiatan Q dapat dipercepat 6 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $179 - 6 = 173$ hari .

Kegiatan Q sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan Q sudah tidak dapat dipercepat lagi.

$$9. \text{ Kegiatan S, } \textit{cost slope} = \text{Rp } 2.637.169,41 .$$

Kegiatan S dapat dipercepat 2 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $173 - 2 = 171$ hari .

Kegiatan S sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan S sudah tidak dapat dipercepat lagi.

10. Kegiatan M, *cost slope* = Rp 2.943.150,12 .

Kegiatan M dapat dipercepat 6 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $171 - 6 = 165$ hari .

Kegiatan M sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan M sudah tidak dapat dipercepat lagi.

11. Kegiatan K, *cost slope* = Rp 10.408.130,86 .

Kegiatan K dapat dipercepat 2 hari. Waktu pelaksanaan proyek menjadi $165 - 2 = 163$ hari .

Kegiatan K sudah mencapai *crash limit*, berarti kegiatan K sudah tidak dapat dipercepat lagi.

Setelah kegiatan K dipercepat, ternyata sudah tidak ada kegiatan yang dapat dipercepat lagi. Ini berarti proses percepatan secara keseluruhan telah mencapai batasnya.

Perlu diperhatikan bahwa kegiatan T meskipun termasuk kegiatan kritis, tetapi tidak dapat dilakukan percepatan terhadap kegiatan T, karena tidak akan mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Hal ini disebabkan nilai yang berpengaruh adalah waktu selesai kegiatan (EF) sesuai dengan konstrainnya yaitu FF (*finish to finish*) dengan kegiatan S. Sehingga meskipun durasi kegiatan T dikurangi, waktu pelaksanaan proyek tidak akan berkurang.

Setelah selesai menentukan target percepatan sampai batas percepatan tidak dapat dilakukan lagi, maka dilakukan perhitungan biaya proyek dengan adanya biaya percepatan, pengurangan biaya supervisi, dan mendapatkan bonus percepatan. Perhitungan Total Biaya Proyek dengan *Least Cost Analysis* ditabulasikan pada Tabel 4.5 di halaman 63. Berdasarkan Tabel 4.5 tersebut, jika digambarkan dalam grafik, maka dapat dilihat hubungan antara waktu pelaksanaan proyek dan biayanya seperti pada Gambar 4.4 di halaman 65.

Contoh perhitungan Total Biaya setelah Percepatan pada Tabel 4.5 di halaman 63 adalah sebagai berikut :

- Target Percepatan = 199 hari

Target percepatan ini diperoleh dengan kegiatan C dipercepat 1 hari.

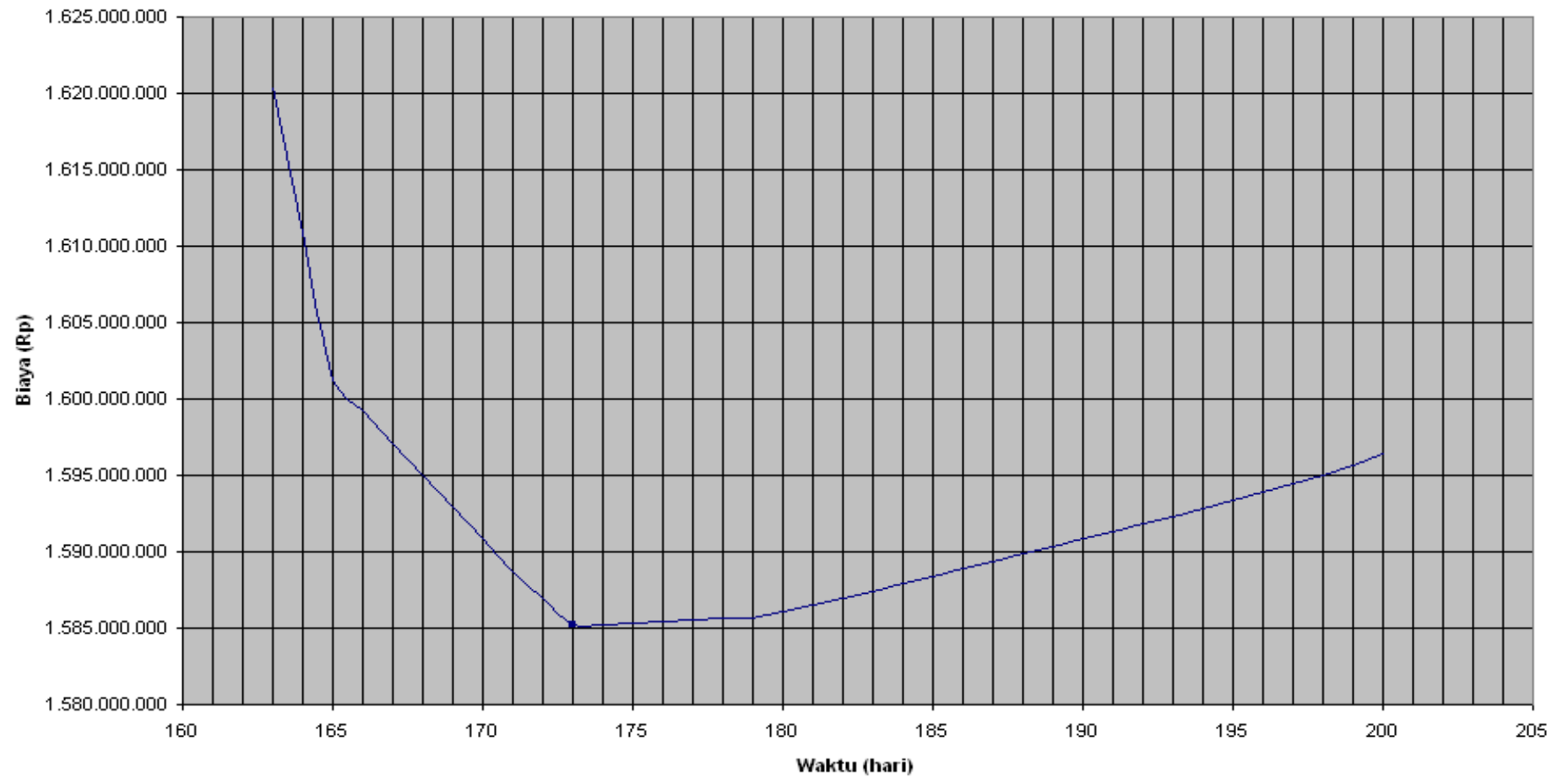
- Biaya Proyek = Rp 1.446.401.900,03
- *Cost Slope* = Rp 67.031,86
- Total Biaya Langsung = Rp 1.446.401.900,03 + Rp 67.031,86
= Rp 1.446.468.931,89
- Biaya Supervisi = Rp 750.000,00/hari x 199 hari
= Rp 149.250.000,00
- Bonus Percepatan = Rp 100.000,00/hari x (200-199)hari
= Rp 100.000,00
- Total Biaya setelah Percepatan
= Total Biaya Langsung + Biaya Supervisi – Bonus Percepatan
= Rp 1.446.468.931,89 + Rp 149.250.000,00 - Rp 100.000,00
= Rp 1.595.618.931,89

Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Percepatan dengan *Least Cost Analysis*

Target Percepatan (hari)	Biaya Proyek (Rp)	Cost Slope (Rp)	Total Biaya Langsung (Rp)	Biaya Supervisi (Tak Langsung) (Rp)	Bonus (Tak Langsung) (Rp)	Total Biaya (Rp)
a	b	c	d = b + c	e = a * Rp 750.000,00	f = (200-a) * Rp 100.000,00	g = d + e - f
200	1.446.401.900,03	0	1.446.401.900,03	150.000.000,00	0	1.596.401.900,03
199	1.446.401.900,03	67.031,86	1.446.468.931,89	149.250.000,00	100000	1.595.618.931,89
198	1.446.468.931,89	259.330,11	1.446.728.262,00	148.500.000,00	200000	1.595.028.262,00
197	1.446.728.262,00	259.330,11	1.446.987.592,11	147.750.000,00	300000	1.594.437.592,11
196	1.446.987.592,11	324.072,70	1.447.311.664,81	147.000.000,00	400000	1.593.911.664,81
195	1.447.311.664,81	324.072,70	1.447.635.737,51	146.250.000,00	500000	1.593.385.737,51
194	1.447.635.737,51	324.072,70	1.447.959.810,21	145.500.000,00	600000	1.592.859.810,21
193	1.447.959.810,21	324.072,70	1.448.283.882,91	144.750.000,00	700000	1.592.333.882,91
192	1.448.283.882,91	359.370,02	1.448.643.252,93	144.000.000,00	800000	1.591.843.252,93
191	1.448.643.252,93	359.370,02	1.449.002.622,95	143.250.000,00	900000	1.591.352.622,95
190	1.449.002.622,95	359.370,02	1.449.361.992,97	142.500.000,00	1000000	1.590.861.992,97
189	1.449.361.992,97	359.370,02	1.449.721.362,99	141.750.000,00	1100000	1.590.371.362,99
188	1.449.721.362,99	359.370,02	1.450.080.733,01	141.000.000,00	1200000	1.589.880.733,01
187	1.450.080.733,01	359.370,02	1.450.440.103,03	140.250.000,00	1300000	1.589.390.103,03
186	1.450.440.103,03	359.370,02	1.450.799.473,05	139.500.000,00	1400000	1.588.899.473,05
185	1.450.799.473,05	359.370,02	1.451.158.843,07	138.750.000,00	1500000	1.588.408.843,07
184	1.451.158.843,07	359.370,02	1.451.518.213,09	138.000.000,00	1600000	1.587.918.213,09
183	1.451.518.213,09	359.370,02	1.451.877.583,11	137.250.000,00	1700000	1.587.427.583,11
182	1.451.877.583,11	374.877,39	1.452.252.460,50	136.500.000,00	1800000	1.586.952.460,50
181	1.452.252.460,50	374.877,39	1.452.627.337,89	135.750.000,00	1900000	1.586.477.337,89
180	1.452.627.337,89	424.270,87	1.453.051.608,76	135.000.000,00	2000000	1.586.051.608,76
179	1.453.051.608,76	501.978,79	1.453.553.587,55	134.250.000,00	2100000	1.585.703.587,55

Tabel 4.5 Perhitungan Biaya Percepatan dengan *Least Cost Analysis* (Lanjutan)

Target Percepatan (hari)	Biaya Proyek (Rp)	Cost Slope (Rp)	Total Biaya Langsung (Rp)	Biaya Supervisi (Tak Langsung)	Bonus (Tak Langsung)	Total Biaya (Rp)
a	b	c	d = b + c	e = a * Rp 750.000,00	f = (200-a)* Rp 100.000,00	g = d + e - f
178	1.453.553.587,55	760.959,41	1.454.314.546,96	133.500.000,00	2200000	1.585.614.546,96
177	1.454.314.546,96	760.959,41	1.455.075.506,37	132.750.000,00	2300000	1.585.525.506,37
176	1.455.075.506,37	760.959,41	1.455.836.465,78	132.000.000,00	2400000	1.585.436.465,78
175	1.455.836.465,78	760.959,41	1.456.597.425,19	131.250.000,00	2500000	1.585.347.425,19
174	1.456.597.425,19	760.959,41	1.457.358.384,60	130.500.000,00	2600000	1.585.258.384,60
173	1.457.358.384,60	760.959,41	1.458.119.344,01	129.750.000,00	2700000	1.585.169.344,01
172	1.458.119.344,01	2.637.169,41	1.460.756.513,42	129.000.000,00	2800000	1.586.956.513,42
171	1.460.756.513,42	2.637.169,41	1.463.393.682,83	128.250.000,00	2900000	1.588.743.682,83
170	1.463.393.682,83	2.943.150,12	1.466.336.832,95	127.500.000,00	3000000	1.590.836.832,95
169	1.466.336.832,95	2.943.150,12	1.469.279.983,07	126.750.000,00	3100000	1.592.929.983,07
168	1.469.279.983,07	2.943.150,12	1.472.223.133,19	126.000.000,00	3200000	1.595.023.133,19
167	1.472.223.133,19	2.943.150,12	1.475.166.283,31	125.250.000,00	3300000	1.597.116.283,31
166	1.475.166.283,31	2.943.150,12	1.478.109.433,43	124.500.000,00	3400000	1.599.209.433,43
165	1.478.109.433,43	2.943.150,12	1.481.052.583,55	123.750.000,00	3500000	1.601.302.583,55
164	1.481.052.583,55	10.408.130,86	1.491.460.714,41	123.000.000,00	3600000	1.610.860.714,41
163	1.491.460.714,41	10.408.130,86	1.501.868.845,27	122.250.000,00	3700000	1.620.418.845,27



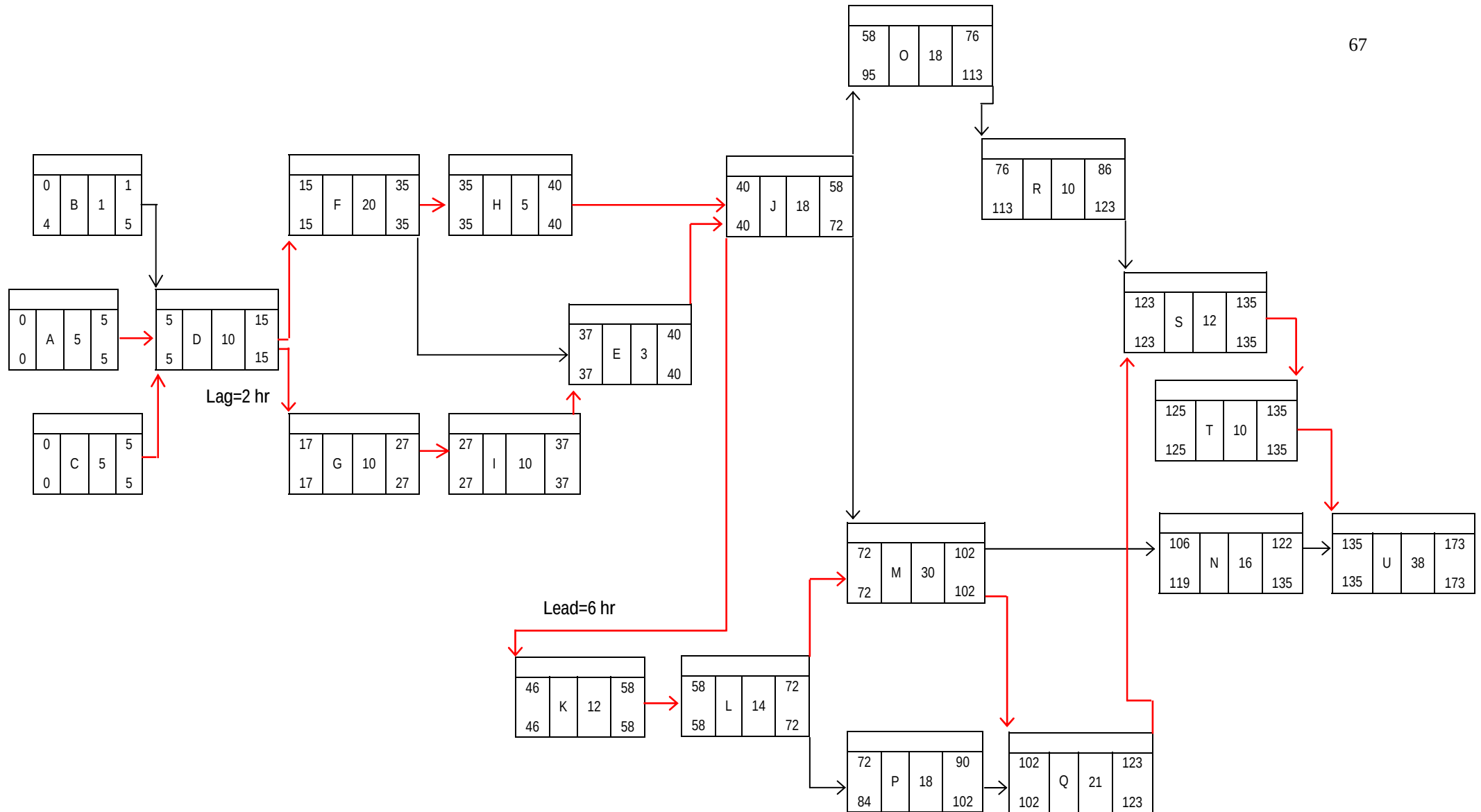
Gambar 4.4 Hubungan antara Waktu dan Total Biaya setelah Percepatan

Berdasarkan Gambar 4.4 di halaman 65 dapat dilihat bahwa waktu pelaksanaan dengan total biaya percepatan yang minimum adalah 173 hari dengan Total Biaya adalah Rp 1.585.169.344,01. Hal ini menunjukkan bahwa waktu percepatan yang optimal adalah $200 - 173 = 27$ hari. Sedangkan secara keseluruhan, Total Biaya setelah Percepatan mengalami penurunan sebesar Rp 1.596.401.900,03 - Rp 1.585.169.344,01 = Rp 11.232.556,02.

Jaringan kerja percepatan 27 hari dibuat dengan mempercepat kegiatan – kegiatan sebagai berikut :

- C (pasang bouwplank),
- D (galian tanah),
- G (pekerjaan pondasi batu kali),
- H (pekerjaan poer),
- I (sloof beton), L (pasang pelat lantai precast),
- Q (pekerjaan lantai), dan
- U (pekerjaan finishing).

Untuk lebih jelasnya, jaringan kerja setelah kegiatan dipercepat 27 hari dapat dilihat pada Gambar 4.5 di halaman 67, sedangkan analisis ES, EF, LS, LF, dan *float* setelah dipercepat 27 hari ditabulasikan pada Tabel 4.6 di halaman 68. Perhitungan kenaikan biaya terhadap Total Biaya Langsung Proyek dapat dilihat pada Tabel 4.7 di halaman 69.



Gambar 4.5 Jaringan Kerja setelah dipercepat 27 hari

Tabel 4.6 Tabulasi Analisis ES, EF, LS, LF, dan *Float* setelah Dipercepat 27 hari

Keg.	Uraian Kegiatan	Durasi (hari)	Earliest		Latest		<i>Float</i>	Ket.
			ES	EF	LS	LF		
A	Pengukuran kembali site	5	0	5	0	5	0	K
B	Pembuatan Direksi Keet/Los Kerja	1	0	1	4	5	4	-
C	Pasang bouwplank	5	0	5	0	5	0	K
D	Galian tanah	10	5	15	5	15	0	K
E	Urugan tanah	3	37	40	37	40	0	K
F	Pek. Bor Pile	20	15	35	15	35	0	K
G	Pek. Pondasi batu kali	10	17	27	17	27	0	K
H	Pek. Poer	5	35	40	35	40	0	K
I	Sloof beton	10	27	37	27	37	0	K
J	Kolom utama baja	18	40	58	40	72	14	-
K	Balok baja	12	46	58	46	58	0	K
L	Ps. Pelat lantai Precast	14	58	72	58	72	0	K
M	Pek. Dinding	30	72	102	72	102	0	K
N	Ps. Kusen Pintu dan Jendela	16	106	122	119	135	13	-
O	Pek. Atap	18	58	76	95	113	37	-
P	Pek. Tangga beton	18	72	90	84	102	12	-
Q	Pek. Lantai	21	102	123	102	123	0	K
R	Pek. Instalasi Listrik	10	76	86	113	123	37	-
S	Pek. Plafond	12	123	135	123	135	0	K
T	Pek. Instalasi Sanitasi	10	125	135	125	135	0	K
U	Pekerjaan Finishing	38	135	173	135	173	0	K

Tabel 4.7 Perhitungan Total Biaya Langsung Proyek setelah Dipercepat 27 hari

Keg.	Normal		W.P (hari)	Cost Slope (Rp)	WP dipakai (hari)	Pertambahan Biaya (Rp)	Biaya Total (Rp)
	Durasi (hari)	Biaya (Rp)					
a	b	c	d	e	f	$g = e * f$	$h = c + g$
A	5	604.905,00	1	140.337,96	-	-	604.905,00
B	1	17.968.248,00	-	-	-	-	17.968.248,00
C	6	2.066.879,10	1	67.031,86	1	67.031,86	2.133.910,96
D	12	3.102.433,60	2	374.877,39	2	749.754,78	3.852.188,38
E	3	153.454,89	-	-	-	-	153.454,89
F	20	38.763.321,85	4	455.266,93	-	-	38.763.321,85
G	12	9.970.948,19	2	259.330,11	2	518.660,22	10.489.608,41
H	6	2.366.410,00	1	77.707,92	1	77.707,92	2.444.117,92
I	12	16.324.472,01	2	424.270,87	2	848.541,74	17.173.013,75
J	18	112.935.064,89	4	1.131.383,33	-	-	112.935.064,89
K	12	453.454.316,36	2	10.408.130,86	-	-	453.454.316,36
L	18	93.809.132,00	4	324.072,70	4	1.296.290,80	95.105.422,80
M	30	221.276.648,00	6	2.943.150,12	-	-	221.276.648,00
N	16	59.532.000,00	3	592.675,42	-	-	59.532.000,00
O	18	115.794.722,78	4	2.687.126,74	-	-	115.794.722,78
P	18	14.541.858,00	4	168.657,48	-	-	14.541.858,00
Q	27	72.457.183,62	6	760.959,41	6	4.565.756,46	77.022.940,08
R	10	25.003.000,00	2	580.069,60	-	-	25.003.000,00
S	12	82.035.199,50	2	2.637.169,41	-	-	82.035.199,50
T	10	25.976.000,00	2	602.643,20	-	-	25.976.000,00
U	48	78.265.702,24	10	359.370,02	10	3.593.700,20	81.859.402,44
		1.446.401.900,03				11.717.443,98	1.458.119.344,01

Keterangan :

WP = Waktu Percepatan

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisis dan perhitungan pada bab 4, setelah waktu pelaksanaan proyek dipercepat, maka diperoleh :

- Durasi proyek dipercepat paling optimal adalah selama 27 hari, sehingga durasi proyek dari 200 hari kerja menjadi 173 hari kerja. Diambil durasi pelaksanaan proyek selama 173 hari karena durasi ini memberikan total biaya pelaksanaan proyek secara keseluruhan yang paling minimum.

- Setelah dipercepat selama 27 hari, ternyata terjadi kenaikan Biaya Langsung Proyek dari Rp 1.446.401.900,03 menjadi Rp 1.458.119.344,01. Berarti terjadi kenaikan biaya sebesar Rp 11.717.443,98 atau naik sebesar 0,81 % dari Total Biaya Langsung dengan durasi normal (200 hari kerja). Ini merupakan pertambahan biaya langsung yang minimum karena bila ditinjau secara keseluruhan, dengan pertambahan biaya ini dapat diperoleh bonus yang maksimum dari percepatan durasi proyek ini.
- Untuk Total Biaya Proyek secara keseluruhan yang terdiri dari Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung berupa Biaya Supervisi dan Bonus Percepatan, terjadi penurunan biaya dari Rp 1.596.401.900,03 menjadi Rp1.585.169.344,01. Berarti keuntungan yang diperoleh sebesar Rp11.232.556,02 atau sebesar 0,7036 % dari Total Biaya Proyek secara keseluruhan dengan durasi normal (200 hari kerja).

Analisa dan perhitungan menggunakan metode *Least Cost Analysis* ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan usaha percepatan proyek dengan pertimbangan bisa mendapatkan total pengeluaran biaya untuk pelaksanaan proyek secara keseluruhan besarnya minimum.

5.2 Saran

Untuk perkembangan Tugas Akhir ini, pada penelitian selanjutnya disarankan untuk :

- Melakukan percepatan durasi pelaksanaan proyek dengan metode yang berbeda, misalnya dengan penambahan tenaga kerja. Bandingkan

pertambahan biayanya dengan yang melakukan kerja lembur, manakah yang lebih minimum.

- Perlu dikembangkan metode *Least Cost Analysis* yang digunakan dalam Tugas Akhir ini, dengan memperhitungkan Biaya Tidak Langsung dan Bonus Percepatan dengan perhitungan sebenarnya (bukan asumsi).
- Menggunakan *software* seperti Microsoft Project atau Primavera untuk melakukan perbandingan hasil analisis percepatan dengan perhitungan manual.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ervianto, Wulfram I., (2002), *Manajemen Proyek Konstruksi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
2. Pranowo, Linda , (2004), *Biaya Percepatan untuk Waktu yang Ditentukan pada Suatu Proyek Konstruksi*, Universitas Kristen Maranatha, Bandung
3. Soeharto, Iman (1997), *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
4. Syafriandi, (2003), *Aplikasi Microsoft Project 2000 untuk Penjadwalan Kerja dalam Proyek Teknik Sipil*, Dinastindo, Jakarta.
5. Syah, Ir. Mahendra Sultan, (2004), *Manajemen Proyek – Kiat Sukses Mengelola Proyek*, Penerbit Gramedia, Jakarta.
6. Tanubrata, Maksum (2000), *Diktat Kuliah : Dasar – dasar Manajemen Konstruksi*, UKM, Bandung.

LAMPIRAN 1

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH

No	Jenis Upah	Satuan	Harga Upah / hari (Rp)
	Mandor	org	33.000,00
	Tukang Batu Terampil	org	28.000,00
	Tukang Batu ½ Terampil	org	26.000,00
	Kepala Tukang Batu	org	30.000,00
	Tukang Besi Beton Terampil	org	29.000,00
	Tukang Besi Beton ½ Terampil	org	26.000,00
	Kepala Tukang Besi Beton	org	32.000,00
	Tukang Kayu Terampil	org	29.000,00
	Tukang Kayu ½ Terampil (bongkar cetakan)	org	27.000,00
	Kepala Tukang Kayu	org	31.000,00
	Tukang Gali	org	26.000,00
	Pekerja Terampil	org	24.000,00
	Pekerja ½ Terampil	org	22.000,00
	Pekerja	org	21.000,00
	Tukang Besi Profil Terampil	org	31.000,00
	Kapala Tukang Besi Profil	org	35.000,00

LAMPIRAN 2

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN

No	Jenis Bahan	Satuan	Harga Bahan (Rp)
1	Kayu Borneo Super 5/7	m ³	1.350.000,00
2	Kayu Kamper Banjar 5/10	m ³	2.250.000,00
3	Paku 5-7	kg	6.985,00
4	Seng Glb BJLS 28 (80x180 cm)	lbr	25.530,00
5	Tripleks 3 mm	lbr	38.280,00
6	PC (50 kg)	zak	32.000,00
7	Bata Merah	bh	250,00
8	Pasir Pasang	m ³	70.000,00
9	Pasir Beton	m ³	100.000,00
10	Split Pecah Mesin 2/3	m ³	110.000,00
11	Besi Beton dia.6 mm	btg	19.000,00
12	Besi Beton dia.8 mm	btg	25.500,00
13	Besi Beton dia.10 mm	btg	40.000,00
14	Besi Beton dia.12 mm	btg	58.000,00
15	Besi Beton dia.16 mm	btg	102.000,00
16	Besi beton dia.16 mm	kg	5.900,00
17	Kawat Beton	kg	9.200,00
18	Baja IWF	kg	6.700,00
19	Baja H	kg	7.000,00
20	Baja Canal	kg	6.700,00
21	Besi Siku 70	kg	5.900,00
22	Angker dia.22 mm	kg	22.000,00
23	Kaso 5/7 Kamper Banjar	m ³	2.250.000,0
24	Kaso 5/7 borneo sp (2 x pakai) 50 %	m ³	1.350.000,00
25	Papan Terentang (2 x pakai) 75 %	m ³	847.000,00
26	Semen Warna	kg	4.125,00
27	Keramik lantai 40/40 Kw 1 berwarna	m ²	44.000,00
28	Keramik 20/20 Kw 1 Anti Slip Bercorak	m ²	36.850,00
29	Keramik Dinding Kw 1, Bercorak Berwarna	m ²	45.100,00
30	Batu Belah	m ³	70.000,00
31	Beton Lantai Hollow 150mm	m ²	169.500,00
32	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.220 x 200 cm	bh	1.300.000,00
33	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.220 x 180 cm	bh	1.200.000,00
34	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.220 x 90 cm	bh	350.000,00
35	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.220 x 80 cm	bh	335.000,00
36	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.210 x 70 cm	bh	400.000,00
37	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.210 x 80 cm	bh	450.000,00
38	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.175 x 70 cm	bh	350.000,00
39	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 dia.80 cm	bh	375.000,00
40	Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.40 x 70 cm	bh	165.000,00

No	Jenis Bahan	Satuan	Harga Bahan (Rp)
41	Daun Pintu Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.216 x 86 cm	bh	750.000,00
42	Daun Pintu Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.216 x 82 cm	bh	750.000,00
43	Daun Pintu Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.216 x 72 cm	bh	725.000,00
44	Daun Jendela Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.202 x 62 cm	bh	350.000,00
45	Daun Jendela Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.202 x 72 cm	bh	350.000,00
46	Daun Jendela Kayu Jati Jabar Kelas 2 uk.167 x 62 cm	bh	300.000,00
47	Batu Alam Dinding	m ²	82.500,00
48	Gypsum 9 mm	lbr	41.800,00
49	Lis Profil Plafond Gypsum	m ¹	25.000,00
50	Plat Baja	kg	6.900,00
51	Bondek / Floordek	m ²	75.000,00
52	Weldmesh dia.7 mm	lbr	250.000,00
53	Penutup Atap Metal Galvanum Berwarna	m ²	65.000,00
54	Bubungan Atap Galvanum Berwarna	m ¹	36.500,00
55	Glasswool + Roofmesh	m ²	20.000,00
56	Bout-bout	ls	7.000.000,00
57	Bahan Menie + Cat Baja / Kg Pasangan	kg	250,00

LAMPIRAN 3

Nama Proyek : PUSAT NIAGA
Lokasi Proyek : Jalan Jakarta - Bandung

Luas Bangunan : 883.65
Harga Per m2 : 1,652,186.85

No	Uraian Pekerjaan/Spesifikasi	Volume Pek	Sat Pek	Analisa Harga Satuan				Harga Pekerjaan		Bobot (%)	Kebutuhan Bahan		
				Upah		Bahan		Satuan	Jumlah		Rencana	Sat	Rp
				Koef	Sat	Harga Sat	Jumlah						
LANTAI 1													
I	PEKERJAAN PERSIAPAN												
	1.1 Pengukuran Kembali Site	735.00	m ²	0.0300			823.00		823.00	0.0414			
	A001 Tk. Batu Terampil			0.0100	org	28,000.00	280.00						
	Pekerja Terampil			0.0200	org	24,000.00	480.00						
	Kp. Tk Batu			0.0010	org	30,000.00	30.00						
	Mandor			0.0010	org	33,000.00	33.00						
	Peralatan												
	1.2 Pembuan Direksi Keet / Los Kerja	24.00	m ²	0.1250	ls		551,507.75		748,677.00	1.2307			
	A003 Kayu Borneo Super							0.1000 m ³	1,350,000.00		2.40 m ³	3,240,000.00	
	Paku 5-7							0.2500 kg	6,985.00		6.00 kg	41,910.00	
	Seng Glb BJLS 30							1.1000 lbr	25,530.00		26.40 lbr	673,992.00	
	Tripleks 3mm							0.5000 lbr	38,280.00		12.00 lbr	459,360.00	
	Semen PC (50'g)							0.1000 zak	32,000.00		2.40 zak	76,800.00	
	Peralatan												
	Ongkos Pasang			0.1250	ls	4,492,062.00	551,507.75						
II	PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI												
	2.1 Ps. Bouwplank	180.00	m ¹	0.1550			2,133.64		13,765.43	15,899.07	2,066,879.31	0.1416	
	A002 Kayu Borneo Super							0.0100 m ³	1,350,000.00		1.30 m ³	1,755,000.00	
	Paku 5-7							0.0380 kg	6,985.00		4.94 kg	34,505.90	
	Ongkos Pasang			0.1550	ls	13,765.43	2,133.64						
	2.2 Galian Tanah Pondasi												
	- Pondasi Sumuran	50.00	m ³	1.2680			33,773.00		33,773.00	1,688,650.00	0.1157		
	A011 Tk. Gali			1.1530	org	26,000.00	29,978.00						
	Mandor			0.1150	org	33,000.00	3,795.00						
	Alat Bantu												
	- Pondasi Batu Kali	120.63	m ³	0.1400			11,720.00		11,720.00	1,413,807.04	0.0968		
	A007 Tk. Gali			0.4000	org	26,000.00	10,400.00						
	Mandor			0.0400	org	33,000.00	1,320.00						
	Alat Bantu												
	2.3 Ps. Pondasi Sumuran dia. 60cm	28.26	m ³	10.2699			277,757.60		1,093,909.84	1,371,667.44	38,763,321.85	2.6551	
	- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia						111,259.80		312,368.16				
	A046 Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakai) 50%							0.1153 m ³	1,350,000.00		3.26 m ³	4,397,284.26	
	Papan Terentang (2 x pakai) 75%							0.1627 m ³	847,000.00		4.60 m ³	3,894,901.72	
	Paku							2.7120 kg	6,985.00		76.64 kg	535,338.22	

[illegible]

Split Pecah Mesin 2/3					0.8300	m ³	110,000.00	91,300.00			4.15	m ³	456,500.00
Pasir Beton					0.5400	m ³	100,000.00	54,000.00			2.70	m ³	270,000.00
Pekerja					1.5000	org	21,000.00	31,500.00					
Tk. Batu 1/2 Terampil					0.5000	org	26,000.00	13,000.00					
Kepala Tk. Batu					0.0500	org	30,000.00	1,500.00					
Mandor					0.0100	org	33,000.00	330.00					
Peralatan													
2.5 Ps. Pondasi Batu Kali 1:3					49.70	m ³	1.8794		43,182.70				
A056 : Batu Belah													
Semen PC (50kg)													
Pasir Pasang													
Pekerja					1.2500	org	21,000.00	26,250.00					
Tk. Batu 1/2 Terampil					0.5000	org	26,000.00	13,000.00					
Kepala Tk. Batu					0.1125	org	30,000.00	3,375.00					
Mandor					0.0169	org	33,000.00	557.70					
2.6 Ps. Sloof 20/50 K-175					3.20	m ³	15.6190		428,196.00				
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia									196,920.00				
A046 : Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakai) 50%													
Papan Terentang (2 x pakai) 75%													
Paku													
Pekerja					1.4400	org	21,000.00	30,240.00					
Tk. Kayu Terampil					1.8000	org	29,000.00	52,200.00					
Kepala Tk. Kayu					1.8000	org	31,000.00	55,800.00					
Mandor					0.6000	org	33,000.00	19,800.00					
Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)					1.4400	org	27,000.00	38,880.00					
- Pekerjaan Pembesian, U-24									184,946.00				
Besi Beton dia. 6mm													
Besi Beton dia. 12mm													
Besi Beton dia. 16mm													
Kawat Beton													
Tk. Besi Beton 1/2 Terampil					2.9450	org	26,000.00	76,570.00					
Tk. Besi Beton Terampil					1.7670	org	29,000.00	51,243.00					
Kepala Tk. Besi Beton					1.1780	org	32,000.00	37,696.00					
Mandor					0.5890	org	33,000.00	19,437.00					
Peralatan, Spencer													
- Pekerjaan Pengecoran Site Mix K 175									46,330.00				
A030 : Semen PC (50kg)													
Split Pecah Mesin 2/3													
Pasir Beton													
Pekerja					1.5000	org	21,000.00	31,500.00					
Tk. Batu 1/2 Terampil					0.5000	org	26,000.00	13,000.00					
Kepala Tk. Batu					0.0500	org	30,000.00	1,500.00					
Mandor					0.0100	org	33,000.00	330.00					
Peralatan													
2.7 Urugan Tanah Kembali					27.31	m ³	0.2110		5,619.00				
A017 : Tukang Gali													

[illegible]

- Ps. Balok Utama Baja IWF 586										11,536.00	kg	0.0652	11,605.60	1.0500	kg	7,000.00	7,350.00	8,640.60	99,877,961.60	6.8275	kg	20,928.60	146,500,200.00
A039	Baja IWF 586																						
	Pekerja Terampil			0.0600	org	24,000.00	1,440.00																
	Tukang Besi Profil Terampil			0.0040	org	31,000.00	124.00																
	Kepala Tukang Besi Profil			0.0010	org	35,000.00	35.00																
	Mandor			0.0002	org	33,000.00	6.60																
	Peralatan																						
- Ps. Balok Baja IWF 298										11,536.00	kg	0.0652	11,605.60	1.0500	kg	6,700.00	7,035.00	8,640.60	99,877,961.60	6.8275	kg	12,112.80	81,155,760.00
A039	Baja IWF 400																						
	Pekerja Terampil			0.0600	org	24,000.00	1,440.00																
	Tukang Besi Profil Terampil			0.0040	org	31,000.00	124.00																
	Kepala Tukang Besi Profil			0.0010	org	35,000.00	35.00																
	Mandor			0.0002	org	33,000.00	6.60																
	Peralatan																						
- Ps. Balok Baja IWF 250										5,828.00	kg	0.0652	1,605.60	1.0500	kg	6,700.00	7,035.00	8,640.60	46,037,116.80	2.81533	kg	5,594.40	37,482,480.00
A039	Baja IWF 250																						
	Pekerja Terampil			0.0600	org	24,000.00	1,440.00																
	Tukang Besi Profil Terampil			0.0040	org	31,000.00	124.00																
	Kepala Tukang Besi Profil			0.0010	org	35,000.00	35.00																
	Mandor			0.0002	org	33,000.00	6.60																
	Peralatan																						
- Ps. Plat lantai Precast 150mm										494.80	m ²	1.0100	11,615.00	1.0500	m ²	169,500.00	177,975.00	189,590.00	93,809,132.00	6.4255	m ²	519.54	88,062,030.00
	Beton Lantai Hollow 150mm																						
	Ongkos Pasang					1.0100	m ²	11,500.00	11,615.00														
- Ps. Tangga Beton K-175										9.00	m ³	12.1850	332,330.00	1.0500	m ³	1,283,432.00	1,615,762.00	1,615,762.00	14,541,858.00	40.9960	m ³		
- Pekerjaan Bekisting Papan Albasia													114,870.00				322,504.00						
A046	Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakal) 50%													0.1190	m ³	1,350,000.00	160,650.00			1.07	m ³	1,445,850.00	
	Papan Terentang (2 x pakal) 75%													0.1600	m ³	847,000.00	142,296.00			1.51	m ³	1,280,664.00	
	Paku													2.8000	kg	6,985.00	19,558.00			25.20	kg	176,022.00	
	Pekerja			0.8400	org	21,000.00	17,640.00																
	Tk. Kayu Terampil			1.0500	org	29,000.00	30,450.00																
	Kepala Tk. Kayu			1.0500	org	31,000.00	32,550.00																
	Mandor			0.3500	org	33,000.00	11,550.00																
	Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)			0.8400	org	27,000.00	22,680.00																
- Pekerjaan Pembesian, U-24													171,130.00				598,028.00						
	Besi Beton dia. 10mm													6.0000	btg	40,000.00	240,000.00			54.00	btg	2,160,000.00	
	Besi Beton dia. 12mm													6.0000	btg	58,000.00	348,000.00			54.00	btg	3,132,000.00	
	Kawat Beton													1.0500	kg	9,200.00	10,028.00			9.81	kg	90,252.00	
	Tk. Besi Beton 1/2 Terampil			2.7250	org	26,000.00	70,850.00																
	Tk. Besi Beton Terampil			1.6350	org	29,000.00	47,415.00																
	Kepala Tk. Besi Beton			1.0900	org	32,000.00	34,880.00																
	Mandor			0.5450	org	33,000.00	17,985.00																
	Peralatan, Spencer																						
- Pekerjaan Pengcoran Site Mix K 175													46,330.00				362,900.00						
A030	Semen PC (50kg)													6.8000	zak	32,000.00	217,600.00			61.20	zak	1,958,400.00	
	Split Pecah Mesin 2/3													0.8300	m ³	110,000.00	91,300.00			7.47	m ³	821,700.00	

					Satuan		Jumlah						
					0.5400	m³	100,000.00	54,000.00					
Pasir Beton													
Pekerja					1.5000	org	21,000.00	31,500.00					
Tk. Batu 1/2 Terampil					0.5000	org	26,000.00	13,000.00					
Kepala Tk. Batu					0.0500	org	30,000.00	1,500.00					
Mandor					0.0100	org	33,000.00	330.00					
Peralatan													
3.2 Pekerjaan Dinding													
- Ps. Kolom Beton 15/25, K 175					3.88	m³	23,417.3	646,760.20	2,281,372.48	2,928,132.68	9,882,447.80	0.6764	
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia									984,097.92				
A046 : Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakai) 50%					0.3531	m³	1,350,000.00	490,212.00			1.23	m³	1,654,465.50
Papan Terentang (2 x pakai) 75%					0.5126	m³	847,000.00	434,206.08			1.73	m³	1,465,445.52
Paku					8.5140	kg	6,985.00	59,679.84			28.84	kg	201,419.46
Pekerja					2.5632	org	21,000.00	53,827.20					
Tk. Kayu Terampil					3.2040	org	29,000.00	92,916.00					
Kepala Tk. Kayu					3.2040	org	31,000.00	99,324.00					
Mandor					1.0680	org	33,000.00	35,244.00					
Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)					2.5632	org	27,000.00	69,206.40					
- Pekerjaan Pembesian, U-24									934,374.56				
A037 : Besi Beton dia. 6mm					11.8700	btg	19,000.00	225,530.00			40.06	btg	761,163.75
Besi Beton dia. 10mm					4.4500	btg	40,000.00	178,000.00			15.02	btg	600,750.00
Besi Beton dia. 12mm					8.9000	btg	58,000.00	516,200.00			30.04	btg	1,742,175.00
Kawat Beton					1.5918	kg	9,200.00	14,644.56			5.37	kg	49,425.39
Tk. Besi Beton 1/2 Terampil					3.9795	org	26,000.00	103,467.00					
Tk. Besi Beton Terampil					2.3877	org	29,000.00	69,243.30					
Kepala Tk. Besi Beton					1.5918	org	32,000.00	50,937.60					
Mandor					0.7959	org	33,000.00	26,264.70					
Peralatan, Spencer													
- Pekerjaan Pengecoran Site Mix K 175									362,900.00				
A030 : Semen PC (50kg)					6.8000	zak	32,000.00	217,600.00			22.95	zak	734,400.00
Split Pecah Mesin 2/3					0.8300	m³	110,000.00	91,300.00			2.80	m³	308,137.50
Pasir Beton					0.5400	m³	100,000.00	54,000.00			1.82	m³	182,250.00
Pekerja					1.5000	org	21,000.00	31,500.00					
Tk. Batu 1/2 Terampil					0.5000	org	26,000.00	13,000.00					
Kepala Tk. Batu					0.0500	org	30,000.00	1,500.00					
Mandor					0.0100	org	33,000.00	330.00					
Peralatan													
- Ps. Kolom Beton 15/15, K 175					3.04	m³	28,085.8	777,731.70	2,679,693.44	3,457,425.14	10,510,572.43	0.7199	
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia									1,228,740.24				
A046 : Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakai) 50%					0.4534	m³	1,350,000.00	612,076.50			1.38	m³	1,860,712.56
Papan Terentang (2 x pakai) 75%					0.6401	m³	847,000.00	542,147.76			1.95	m³	1,648,129.19
Paku					10.6680	kg	6,985.00	74,515.98			32.43	kg	226,528.58
Pekerja					3.2004	org	21,000.00	67,208.40					
Tk. Kayu Terampil					4.0005	org	29,000.00	116,014.50					
Kepala Tk. Kayu					4.0005	org	31,000.00	124,015.50					
Mandor					1.3335	org	33,000.00	44,005.50					
Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)					3.2004	org	27,000.00	86,410.80					

- Pekerjaan Pembesian, U-24																	
A037	:	Besi Beton dia. 6mm						11.1200	btg	19,000.00		211,280.00			33.80	btg	642,291.20
		Besi Beton dia. 12mm						14.8200	btg	58,000.00		859,560.00			45.05	btg	2,613,062.40
		Kawat Beton						1.8710	kg	9,200.00		17,213.20			5.69	kg	52,328.13
		Tk. Besi Beton 1/2 Terampil		4.6775	org	26,000.00	121,615.00										
		Tk. Besi Beton Terampil		2.8065	org	29,000.00	81,388.50										
		Kepala Tk. Besi Beton		1.8710	org	32,000.00	59,872.00										
		Mandor		0.9355	org	33,000.00	30,871.50										
		Peralatan, Spencer															
- Pekerjaan Pengecoran Site Mix K 175																	
							46,330.00					362,900.00					
A030	:	Semen PC (50kg)						6.8000	zak	32,000.00		217,600.00			20.67	zak	661,504.00
		Split Pecah Mesin 2/3						0.8300	m ³	110,000.00		91,300.00			2.52	m ³	277,552.00
		Pasir Beton						0.5400	m ³	100,000.00		54,000.00			1.64	m ³	164,160.00
		Pekerja		1.5000	org	21,000.00	31,500.00										
		Tk. Batu 1/2 Terampil		0.5000	org	26,000.00	13,000.00										
		Kepala Tk. Batu		0.0500	org	30,000.00	1,500.00										
		Mandor		0.0100	org	33,000.00	330.00										
		Peralatan															
- Ps. Dinding Bata 1BT 1:4																	
			196.10	m ²	1.3372		33,573.00					64,585.60	98,158.60	19,248,901.46	1.3185		
A090	:	Bata Merah						140.0000	bh	250.00		35,000.00			27,454.00	bh	6,863,500.00
		Semen PC (50kg)						0.5708	zak	32,000.00		21,465.60			131.54	zak	4,209,404.16
		Pasir Pasang						0.1160	m ³	70,000.00		8,120.00			22.75	m ³	1,592,332.00
		Pekerja Setengah Terampil		0.6436	org	22,000.00	14,159.20										
		Tk. Batu Setengah Terampil		0.3610	org	26,000.00	9,386.00										
		Kepala Tk. Batu		0.3160	org	30,000.00	9,480.00										
		Mandor		0.0166	org	33,000.00	547.80										
- Ps. Dinding Bata 1/2 BT 1:4																	
			452.57	m ²	0.6686		16,786.50					32,292.80	49,079.30	22,211,818.80	1.6214		
A090	:	Bata Merah						73.0000	bh	250.00		17,500.00			31,679.90	bh	7,919,975.00
		Semen PC (50kg)						0.3354	zak	32,000.00		10,732.80			151.79	zak	4,857,343.30
		Pasir Pasang						0.0580	m ³	70,000.00		4,060.00			26.25	m ³	1,837,434.20
		Pekerja Setengah Terampil		0.3218	org	22,000.00	7,079.60										
		Tk. Batu Setengah Terampil		0.1805	org	26,000.00	4,693.00										
		Kepala Tk. Batu		0.1580	org	30,000.00	4,740.00										
		Mandor		0.0083	org	33,000.00	273.90										
- Ps. Plat Beton Bawah Kusen 10 x 35, K 175																	
			0.95	m ³	19.4092		534,778.30					1,995,708.96	2,530,427.26	2,391,310.46	0.1638		
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia																	
							258,129.30					724,712.50					
A046	:	Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakai) 50%						0.2674	m ³	1,350,000.00		361,003.50			0.25	m ³	341,148.31
		Papan Terentang (2 x pakai) 75%						0.3775	m ³	847,000.00		319,759.44			0.36	m ³	302,172.67
		Paku						6.2320	kg	6,985.00		43,949.62			5.95	kg	41,532.39
		Pekerja		1.8876	org	21,000.00	39,639.60										
		Tk. Kayu Terampil		2.3595	org	29,000.00	68,425.50										
		Kepala Tk. Kayu		2.3395	org	31,000.00	73,144.50										
		Mandor		0.7865	org	33,000.00	25,954.50										
		Tk. Kayu 1/2 Terampil (bcngkar)		1.8876	org	27,000.00	50,965.20										
- Pekerjaan Pembesian, U-24																	
							230,319.00					908,096.40					
A037	:	Besi Beton dia. 6mm						21.4500	btg	19,000.00		407,550.00			20.27	btg	385,134.75

[illegible]

				46,330.00	362,900.00				
- Pekerjaan Pengecoran Site Mix K 175									
A030	Semen PC (50kg)				6.8000 zak	32,000.00	217,600.00	29.59 zak	946,717.60
	Split Pecah Mesin 2/3				0.8300 m ³	110,000.00	91,300.00	3.61 m ³	397,246.30
	Pasir Beton				0.5400 m ³	100,000.00	54,000.00	2.35 m ³	234,954.00
	Pekerja	1.5000 org	21,000.00	31,500.00					
	Tk. Batu 1/2 Terampil	0.5000 org	26,000.00	13,000.00					
	Kepala Tk. Batu	0.0500 org	30,000.00	1,500.00					
	Mandor	0.0100 org	33,000.00	330.00					
	Peralatan								
- Ps. Plat Beton Canopy 3.5 x 1 x 0.1, K 175				2.10 m ²	11.6854		315,909.60	1,253,091.76	1,569,001.36
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia							196,520.00	552,864.00	3,294,902.86
A046	Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakai) 50%				0.2040 m ³	1,350,000.00	275,400.00	0.43 m ³	578,340.00
	Papan Terentang (2 x pakai) 75%				0.2880 m ³	847,000.00	243,936.00	0.60 m ³	512,265.60
	Paku				1.8000 kg	6,985.00	33,528.00	10.08 kg	70,408.80
	Pekerja	1.4400 org	21,000.00	30,240.00					
	Tk. Kayu Terampil	1.8000 org	29,000.00	52,200.00					
	Kepala Tk. Kayu	1.8000 org	31,000.00	55,800.00					
	Mandor	0.6000 org	33,000.00	19,800.00					
	Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)	1.4400 org	27,000.00	38,880.00					
- Pekerjaan Pembesian, U-24							72,659.60	337,327.76	
A037	Besi Beton dia. 6mm				17.5300 blg	19,000.00	333,070.00	36.81 blg	699,447.00
	Kawat Beton				0.4628 kg	9,200.00	4,257.76	0.97 kg	8,941.30
	Tk. Besi Beton 1/2 Terampil	1.1570 org	26,000.00	30,082.00					
	Tk. Besi Beton Terampil	0.6942 org	29,000.00	20,131.80					
	Kepala Tk. Besi Beton	0.4628 org	32,000.00	14,809.60					
	Mandor	0.2314 org	33,000.00	7,636.20					
	Peralatan, Spencer								
- Pekerjaan Pengecoran Site Mix K 175				46,330.00			362,900.00		
A030	Semen PC (50kg)				6.8000 zak	32,000.00	217,600.00	14.28 zak	456,960.00
	Split Pecah Mesin 2/3				0.8300 m ³	110,000.00	91,300.00	1.74 m ³	191,730.00
	Pasir Beton				0.5400 m ³	100,000.00	54,000.00	1.13 m ³	113,400.00
	Pekerja	1.5000 org	21,000.00	31,500.00					
	Tk. Batu 1/2 Terampil	0.5000 org	26,000.00	13,000.00					
	Kepala Tk. Batu	0.0500 org	30,000.00	1,500.00					
	Mandor	0.0100 org	33,000.00	330.00					
	Peralatan								
- Ps. Batu Alam Dinding				180.00 m ²	0.4838		13,040.40	98,760.00	109,800.40
A061	Batu Alam Dinding				1.1000 m ²	82,500.00	90,750.00	198.00 m ²	16,335,000.00
	Semen PC (50kg)				0.1200 zak	32,000.00	3,840.00	21.60 zak	691,200.00
	Pasir Pasang				0.6310 m ³	70,000.00	2,170.00	5.58 m ³	390,600.00
	Pekerja Terampil	0.1875 org	24,000.00	4,500.00					
	Tk. Batu Terampil	0.2250 org	28,000.00	6,300.00					
	Kepala Tk. Batu	0.0375 org	30,000.00	1,125.00					
	Mandor	0.0338 org	33,000.00	1,115.40					
	Peralatan								
- Ps. Plesteran Dinding 1:3 + Acian				1,115.90 m ²	0.5410		13,146.00	6,450.00	19,595.00
								21,867,176.40	1.4978

A063	Semen PC (50kg)				0.1600	zak	32,000.00	5,120.00				176.54	zak	5,713,408.00
	Pasir Pasang				0.0190	m ³	70,000.00	1,330.00				21.20	m ³	1,484,147.00
	Pekerja Setengah Terampil				0.2860	org	22,000.00	6,292.00						
	Tk. Batu Setengah Terampil				0.2140	org	26,000.00	5,564.00						
	Kepala Tk. Batu				0.0210	org	30,000.00	630.00						
Mandor				0.0200	org	33,000.00	660.00							
- Ps. Keramik Dinding KM/WC + Dapur, 20/25				92.40	m ²	0.6563		17,870.40	52,824.63	70,695.03	6,532,220.31	0.4474		
A063	Keramik Dinding Kw 1, Bercorak Berwarna				1.0100	m ²	45,100.00	45,551.00				93.32	m ²	4,208,912.40
	Semen PC (50kg)				0.1600	zak	32,000.00	5,120.00				14.78	zak	473,088.00
	Pasir Pasang				0.0300	m ³	70,000.00	2,100.00				2.77	m ³	194,040.00
	Semen Warna				0.0130	kg	4,125.00	53.63				1.20	kg	4,954.95
	Pekerja Terampil				0.1875	org	24,000.00	4,500.00						
	Tk. Batu Terampil				0.3750	org	28,000.00	10,500.00						
	Kepala Tukang Batu				0.0750	org	30,000.00	2,250.00						
	Mandor				0.0188	org	33,000.00	620.40						
IV PEKERJAAN PLAFOND														
4.1 Ps. Rangka Plafond + Gypsum 9mm				474.45	m ²	0.7740		20,702.00	55,416.30	76,118.30	36,114,327.44	2.4737		
A112	Gypsum				0.3470	lbr	41,800.00	14,504.60				164.63	lbr	6,881,707.47
	Kaso-kaso 5/7 Kamper Banjar				0.0140	m ³	2,250,000.00	31,500.00				6.64	m ³	14,945,175.00
	Kayu 5/10 Kamper Banjar				0.0035	m ³	2,250,000.00	7,875.00				1.66	m ³	3,736,293.75
	Paku				0.2200	kg	6,985.00	1,536.70				104.38	kg	729,087.32
	Pekerja Setengah Terampil				0.2800	org	22,000.00	6,160.00						
	Tukang Kayu Terampil				0.4000	org	29,000.00	11,600.00						
	Kepala Tukang Kayu				0.0800	org	31,000.00	2,480.00						
	Mandor				0.0140	org	33,000.00	462.00						
4.2 Ps. Lis Profil Plafond Gypsum				227.80	m ¹			8,250.00	27,500.00	35,750.00	8,143,850.00	0.5578		
Lis Profil Plafond Gypsum					1.1000	m ¹	25,000.00	27,500.00				250.58	m ¹	6,264,500.00
Ongkos Pasang					1.1000	m ¹	7,500.00	8,250.00						
V PEKERJAAN LANTAI														
5.1 Ps. Urugan Tanah Bawah Lantai				287.82	m ³	0.2110		5,619.10		5,619.00	1,617,260.58	0.1108		
A017	Tukang Gali				0.1920	org	26,000.00	4,992.00						
	Mandor				0.0190	org	33,000.00	627.00						
	Alat Bantu													
5.2 Ps. Lantai Keramik Utama 40/40 Kw 1 Berwarna				421.20	m ²	0.6375		17,870.40	51,713.63	69,584.03	29,308,791.33	2.0075		
A067	Keramik lantai 40/40 Kw 1 Berwarna				1.0100	m ²	44,000.00	44,440.00				425.41	m ²	18,718,128.00
	Semen PC (50kg)				0.1600	zak	32,000.00	5,120.00				67.39	zak	2,156,544.00
	Pasir Pasang				0.0300	m ³	70,000.00	2,100.00				12.64	m ³	884,520.00
	Semen Warna				0.0130	kg	4,125.00	53.63				5.48	kg	22,586.85
	Pekerja Terampil				0.1875	org	24,000.00	4,500.00						
	Tukang Batu Terampil				0.3750	org	28,000.00	10,500.00						
	Kepala Tukang Batu				0.0750	org	30,000.00	2,250.00						
	Mandor				0.0188	org	33,000.00	620.40						
5.3 Ps. Lantai Teras 40/40 Kw 1 Berwarna				40.50	m ²	0.6563		17,870.40	51,713.63	69,584.03	2,818,153.01	0.1930		
A067	Keramik lantai 40/40 Kw 1 Berwarna				1.0100	m ²	44,000.00	44,440.00				40.91	m ²	1,799,820.00
	Semen PC (50kg)				0.1600	zak	32,000.00	5,120.00				6.48	zak	207,360.00

						0.0300	m ²	70,000.00	2,100.00				1.22	m ²	85,050.00	
						0.0130	kg	4,125.00	53.63				0.53	kg	2,171.81	
Pasir Pasang																
Semen Warna																
Pekerja Terampil						0.1875	org	24,000.00	4,500.00							
Tukang Batu Terampil						0.3750	org	28,000.00	10,500.00							
Kepala Tukang Batu						0.0750	org	30,000.00	2,250.00							
Mandor						0.0188	org	33,000.00	620.40							
5.4 Ps. Lantai Keramik KM/WC 20/20						18.00	m ²	0.7032		19,305.60	47,052.13	66,357.73	1,194,439.05	0.0818		
A064 Keramik 20/20 Kw 1 Anti Slip Bercorak								1.0100	m ²	36,850.00	37,218.50			18.18	m ²	669,933.00
Semen PC (50kg)								0.2400	zak	32,000.00	7,680.00			4.32	zak	138,240.00
Pasir Pasang								0.0300	m ³	70,000.00	2,100.00			0.54	m ³	37,800.00
Semen Warna								0.0130	kg	4,125.00	53.63			0.23	kg	965.25
Pekerja Terampil						0.1875	org	24,000.00	4,500.00							
Tukang Batu Terampil						0.3750	org	28,000.00	10,500.00							
Kepala Tukang Batu						0.1125	org	30,000.00	3,375.00							
Mandor						0.0282	org	33,000.00	930.60							
5.5 Ps. Lantai Keramik Tangga						83.25	m ²	0.6563		17,270.40	52,824.63	70,695.03	5,885,360.83	0.4031		
A063 Keramik Dinding Kw 1, Bercorak Benwarna								1.0100	m ²	45,100.00	45,551.00			84.08	m ²	3,792,120.75
Semen PC (50kg)								0.1600	zak	32,000.00	5,120.00			13.32	zak	426,240.00
Pasir Pasang								0.0300	m ³	70,000.00	2,100.00			2.50	m ³	174,825.00
Semen Warna								0.0130	kg	4,125.00	53.63			1.08	m ³	4,464.28
Pekerja Terampil						0.1875	org	24,000.00	4,500.00							
Tk. Batu Terampil						0.3750	org	28,000.00	10,500.00							
Kepala Tukang Batu						0.0750	org	30,000.00	2,250.00							
Mandor						0.0188	org	33,000.00	620.40							
LANTAI 2																
VI PEKERJAAN STRUKTUR, DINDING & BUKAAN																
- Ps. Balok Baja, IWF 200						3,458.00	kg	0.0652		1,605.60	7,035.00	8,640.60	29,879,194.80	2.0466		
A039 Baja IWF 200								1.0500	kg	6,700.00	7,035.00			3,630.90	kg	24,327,030.00
Pekerja Terampil						0.0600	org	24,000.00	1,440.00							
Tukang Besi Profil Terampil						0.0040	org	31,000.00	124.00							
Kepala Tukang Besi Profil						0.0010	org	35,000.00	35.00							
Mandor						0.0002	org	33,000.00	6.60							
Peralatan																
- Ps. Balok Baja, IWF 150						943.60	kg	0.0652		1,605.60	7,035.00	8,640.60	8,153,270.16	0.5585		
A039 Baja IWF 150								1.0500	kg	6,700.00	7,035.00			990.78	kg	6,638,226.00
Pekerja Terampil						0.0600	org	24,000.00	1,440.00							
Tukang Besi Profil Terampil						0.0040	org	31,000.00	124.00							
Kepala Tukang Besi Profil						0.0010	org	35,000.00	35.00							
Mandor						0.0002	org	33,000.00	6.60							
Peralatan																
- Ps. Besi Siku 70 70 7						223.00	kg	0.0652		1,605.60	6,195.00	7,800.60	1,739,533.80	0.1191		
A039 Besi Siku 70								1.0500	kg	5,900.00	6,195.00			234.15	kg	1,381,485.00
Pekerja Terampil						0.0600	org	24,000.00	1,440.00							
Tukang Besi Profil Terampil						0.0040	org	31,000.00	124.00							
Kepala Tukang Besi Profil						0.0010	org	35,000.00	35.00							
Mandor						0.0002	org	33,000.00	6.60							

Peralatan									
- Ps. Gording Baja Canal 160 2 3	1,762.00	kg	0.0652		1,605.60		7,035.00	8,640.60	15,397,549.20
A039 : Baja Canal						1.0500	kg	6,700.00	7,035.00
Pekerja Terampil			0.0600	org	24,000.00				
Tukang Besi Profil Terampil			0.0040	org	31,000.00				
Kepala Tukang Besi Profil			0.0010	org	35,000.00				
Mandor			0.0002	org	33,000.00				
Peralatan									
- Ps. Besi Beton dia. 16mm	108.00	kg	0.0652		1,605.60		6,195.00	7,800.60	1842,464.80
A039 : Besi Beton dia. 16						1.0500	kg	5,900.00	6,195.00
Pekerja Terampil			0.0600	org	24,000.00				
Tukang Besi Profil Terampil			0.0040	org	31,000.00				
Kepala Tukang Besi Profil			0.0010	org	35,000.00				
Mandor			0.0002	org	33,000.00				
Peralatan									
- Ps. Treklang / Shear Connector Besi Beton dia. 12mm	410.00	kg	0.0652		1,605.60		7,245.00	8,850.60	3,628,746.00
A039 : Besi Beton dia. 16						1.0500	kg	6,900.00	7,245.00
Pekerja Terampil			0.0600	org	24,000.00				
Tukang Besi Profil Terampil			0.0040	org	31,000.00				
Kepala Tukang Besi Profil			0.0010	org	35,000.00				
Mandor			0.0002	org	33,000.00				
Peralatan									
- Ps. Plat-plat	4,100.00	kg	0.0652		1,605.60		7,245.00	8,850.60	36,287,460.00
A039 : Plat Baja						1.0500	kg	6,900.00	7,245.00
Pekerja Terampil			0.0600	org	24,000.00				
Tukang Besi Profil Terampil			0.0040	org	31,000.00				
Kepala Tukang Besi Profil			0.0010	org	35,000.00				
Mandor			0.0002	org	33,000.00				
Peralatan									
- Ps. Bout-bout	1.00	ls			3,150,000.00		7,700,000.00	10,850,000.00	10,850,000.00
Bout - bout						1.1000	ls	7,000,000.00	7,700,000.00
Ongkos Pasang			1.0500	ls	3,000,000.00				
- Ps. Menle dari Cat Baja	59,100.00	kg			105.00		275.00	380.00	22,458,000.00
Bahan Menle + Cat / Kg Pasangan						1.1000	kg	250.00	275.00
Ongkos Pasang			1.0500	kg	100.00				
3.2 Pekerjaan Dinding									
- Ps. Kolom Beton 15/25, K 175	1.71	m ³	23.4173		646,760.20		2,281,372.48	2,928,132.68	5,007,106.88
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia					350,517.60		984,097.92		
A046 : Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakai) 50%						0.3631	m ³	1,350,000.00	490,212.00
Papan Terentang (2 x pakai) 75%						0.5126	m ³	847,000.00	434,206.00
Paku						8.5440	kg	6,985.00	59,679.84
Pekerja			2.5632	org	21,000.00				
Tk. Kayu Terampil			3.2040	org	29,000.00				
Kepala Tk. Kayu			3.2040	org	31,000.00				
Mandor			1.0680	org	33,000.00				

Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)		2.5632	org	27,000.00	69,206.40												
- Pekerjaan Pembesian, U-24					249,912.60					934,374.56							
A037	Besi Beton dia. 6mm					11.8700	btg	19,000.00	225,530.00			20.30	btg	385,656.30			
	Besi Beton dia. 10mm					4.4500	btg	40,000.00	178,000.00			7.61	btg	304,380.00			
	Besi Beton dia. 12mm					8.9000	btg	58,000.00	516,200.00			15.22	btg	882,702.00			
	Kawat Beton					1.5918	kg	9,200.00	14,644.56			2.72	kg	25,042.20			
	Tk. Besi Beton 1/2 Terampil	3.9795	org	26,000.00	103,467.00												
	Tk. Besi Beton Terampil	2.3877	org	29,000.00	69,243.30												
	Kepala Tk. Besi Beton	1.5918	org	32,000.00	50,937.60												
	Mandor	0.7959	org	33,000.00	26,264.70												
	Peralatan, Spencer																
- Pekerjaan Pengecoran Site Mix K 175					46,330.00					362,900.00							
A030	Semen PC (50kg)					6.8000	zak	32,000.00	217,600.00			11.63	zak	372,096.00			
	Split Pecah Mesin 2/3					0.8300	m ³	110,000.00	91,300.00			1.42	m ³	156,123.00			
	Pasir Beton					0.5400	m ³	100,000.00	54,000.00			0.92	m ³	92,340.00			
	Pekerja	1.5000	org	21,000.00	31,500.00												
	Tk. Batu 1/2 Terampil	0.5000	org	26,000.00	13,000.00												
	Kepala Tk. Batu	0.0500	org	30,000.00	1,500.00												
	Mandor	0.0100	org	33,000.00	330.00												
	Peralatan																
- Ps. Kolom Beton 15/15, K 175					777,731.70					2,679,693.44	3,457,425.14	11,755,245.48	0.8052				
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia					437,654.70					1,228,740.24							
A046	Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakal) 50%					0.4534	m ³	1,350,000.00	612,076.50			1.54	m ³	2,081,060.10			
	Papan Terentang (2 x pakal) 75%					0.6401	m ³	847,000.00	542,147.76			2.18	m ³	1,843,302.38			
	Paku					10.6630	kg	6,985.00	74,515.98			36.27	kg	253,354.33			
	Pekerja	3.2004	org	21,000.00	67,208.40												
	Tk. Kayu Terampil	4.0005	org	29,000.00	116,014.50												
	Kepala Tk. Kayu	4.0005	org	31,000.00	124,015.50												
	Mandor	1.3335	org	33,000.00	44,005.50												
	Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)	3.2004	org	27,000.00	86,410.80												
- Pekerjaan Pembesian, U-24					293,747.00					1,088,053.20							
A037	Besi Beton dia. 6mm					11.1200	btg	19,000.00	211,280.00			37.81	btg	718,352.00			
	Besi Beton dia. 12mm					14.8200	btg	58,000.00	859,560.00			50.39	btg	2,922,504.00			
	Kawat Beton					1.8710	kg	9,200.00	17,213.20			6.36	kg	59,524.88			
	Tk. Besi Beton 1/2 Terampil	4.6775	org	26,000.00	121,615.00												
	Tk. Besi Beton Terampil	2.6765	org	29,000.00	81,388.50												
	Kepala Tk. Besi Beton	1.8710	org	32,000.00	59,872.00												
	Mandor	0.9355	org	33,000.00	30,871.50												
	Peralatan, Spencer																
- Pekerjaan Pengecoran Site Mix K 175					46,330.00					362,900.00							
A030	Semen PC (50kg)					6.8000	zak	32,000.00	217,600.00			23.12	zak	739,840.00			
	Split Pecah Mesin 2/3					0.8300	m ³	110,000.00	91,300.00			2.82	m ³	310,420.00			
	Pasir Beton					0.5400	m ³	100,000.00	54,000.00			1.84	m ³	183,600.00			
	Pekerja	1.5000	org	21,000.00	31,500.00												
	Tk. Batu 1/2 Terampil	0.5000	org	26,000.00	13,000.00												
	Kepala Tk. Batu	0.0500	org	30,000.00	1,500.00												
	Mandor	0.0100	org	33,000.00	330.00												

Peralatan		Pes	Pes	Upan		Bahan		Satuan	Jumlah	(%)	Kebutuhan Bahan				
- Ps. Dinding Bata 1BT 1:4		44.96	m ²	1.3372		33,573.00			64,585.60	98,158.60	4,413,210.66	0.3023			
A090	Bata Merah						140.0000	bh	250.00	35,000.00			6,294.40	bh	1,573,600.00
	Semen PC (50kg)						0.6708	zak	32,000.00	21,465.60			30.16	zak	965,093.38
	Pasir Pasang						0.1160	m ³	70,000.00	8,120.00			5.22	m ³	365,075.20
	Pekerja Setengah Terampil			0.6436	org	22,000.00									
	Tk. Batu Setengah Terampil			0.3610	org	26,000.00									
	Kepala Tk. Batu			0.3160	org	30,000.00									
	Mandor			0.0166	org	33,000.00									
- Ps. Dinding Bata 1/2 BT 1:4		714.60	m ²	0.6686		16,788.50			32,292.80	49,079.30	35,072,067.78	0.4023			
A090	Bata Merah						70.0000	bh	250.00	17,500.00			50,022.00	bh	12,505,500.00
	Semen PC (50kg)						0.3354	zak	32,000.00	10,732.80			239.68	zak	7,669,658.88
	Pasir Pasang						0.0580	m ³	70,000.00	4,060.00			41.45	m ³	2,901,276.00
	Pekerja Setengah Terampil			0.3218	org	22,000.00									
	Tk. Batu Setengah Terampil			0.1805	org	26,000.00									
	Kepala Tk. Batu			0.1580	org	30,000.00									
	Mandor			0.0083	org	33,000.00									
- Ps. Plat Beton Bawah Kusen 10 x 35 K 175		0.95	m ²	119.4092		534,778.50			1,995,708.06	2,530,487.28	2,391,310.46	0.1638			
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia						258,129.30			724,712.56						
A046	Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakai) 50%						0.2674	m ³	1,350,000.00	361,003.50			0.25	m ³	341,148.31
	Papan Terentang (2 x pakai) 75%						0.3775	m ³	847,000.00	319,759.41			0.36	m ³	302,172.67
	Paku						6.2920	kg	6,985.00	43,949.62			5.95	kg	41,532.39
	Pekerja			1.8876	org	21,000.00									
	Tk. Kayu Terampil			2.3595	org	29,000.00									
	Kepala Tk. Kayu			2.3595	org	31,000.00									
	Mandor			0.7865	org	33,000.00									
	Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)			1.8876	org	27,000.00									
- Pekerjaan Pembesian, U-24						230,319.00			908,096.40						
A037	Besi Beton dia. 6mm						21.4500	btg	19,000.00	407,550.00			20.27	btg	385,134.75
	Besi Beton dia. 8mm						19.1000	btg	25,500.00	487,050.00			18.05	btg	460,262.25
	Kawat Beton						1.4670	kg	9,200.00	13,496.40			1.39	kg	12,754.10
	Tk. Besi Beton 1/2 Terampil			3.6675	org	26,000.00									
	Tk. Besi Beton Terampil			2.2005	org	29,000.00									
	Kepala Tk. Besi Beton			1.4670	org	32,000.00									
	Mandor			0.7335	org	33,000.00									
Peralatan, Spencer															
- Pekerjaan Pengcoran Site Mix K 175						46,330.00			362,900.00						
A030	Semen PC (50kg)						6.8000	zak	32,000.00	217,600.00			6.43	zak	205,632.00
	Split Pecah Mesin 2/3						0.8300	m ³	110,000.00	91,300.00			0.78	m ³	86,278.50
	Pasir Beton						0.5400	m ³	100,000.00	54,000.00			0.51	m ³	51,030.00
	Pekerja			1.5000	org	21,000.00									
	Tk. Batu 1/2 Terampil			0.5000	org	26,000.00									
	Kepala Tk. Batu			0.0500	org	30,000.00									
	Mandor			0.0100	org	33,000.00									
Peralatan															

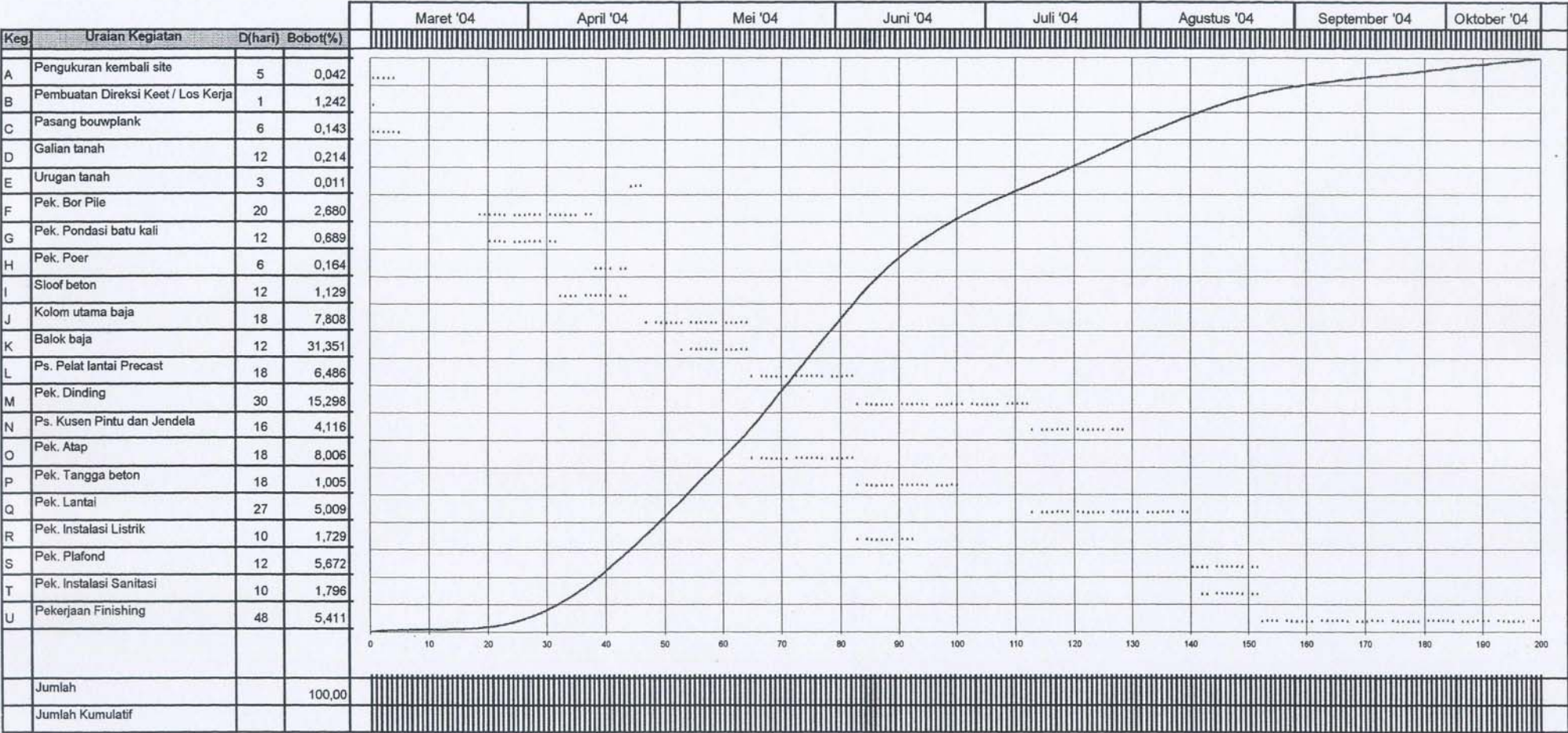
- Ps. Kusen Pintu 80x220 x 80	3.00	bh	1.1000		60,500.00			385,000.00	445,500.00	1,336,500.00	0.0915			
Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	350,000.00	385,000.00			3.30	bh	1,155,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	55,000.00	60,500.00								
- Ps. Kusen Pintu 70 KM/WC, 220 x 80	4.00	bh	1.1000		60,500.00			368,500.00	429,000.00	1,716,000.00	0.1175			
Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	335,000.00	368,500.00			4.40	bh	1,474,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	55,000.00	60,500.00								
- Ps. Kusen Jendela Utama, 175 x 175	2.00	bh	1.1000		60,500.00			440,000.00	500,500.00	1,001,000.00	0.0686			
Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	400,000.00	440,000.00			2.20	bh	880,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	55,000.00	60,500.00								
- Ps. Kusen Jendela, 175 x 70	14.00	bh	1.1000		60,500.00			385,000.00	445,500.00	6,237,000.00	0.4272			
Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	350,000.00	385,000.00			15.40	bh	5,390,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	55,000.00	60,500.00								
- Ps. Kusen Jendela Bujur dia. 80 x 180	2.00	bh	1.1000		60,500.00			412,500.00	473,000.00	946,000.00	0.0648			
Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	375,000.00	412,500.00			2.20	bh	825,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	55,000.00	60,500.00								
- Ps. Kusen Bouvenlight, 40 x 70	14.00	bh	1.1000		60,500.00			181,500.00	242,000.00	3,388,000.00	0.2321			
Kusen Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	165,000.00	181,500.00			15.40	bh	2,541,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	55,000.00	60,500.00								
- Ps. Daun Pintu 80, 216 x 82	3.00	bh	1.1000		55,000.00			825,000.00	880,000.00	2,640,000.00	0.1808			
Daun Pintu Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	750,000.00	825,000.00			3.30	bh	2,475,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	50,000.00	55,000.00								
- Ps. Daun Pintu 70 KM/WC, 216 x 72	4.00	bh	1.1000		55,000.00			797,500.00	852,500.00	3,410,000.00	0.2336			
Daun Pintu Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	725,000.00	797,500.00			4.40	bh	3,190,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	50,000.00	55,000.00								
- Ps. Daun Jendela, 172 x 62	14.00	bh	1.1000		49,500.00			330,000.00	379,500.00	5,313,000.00	0.3639			
Daun Jendela Kayu Jati Jabar Kelas 2						1.1000	bh	300,000.00	330,000.00			15.40	bh	4,620,000.00
Ongkos Pasang			1.1000	bh	45,000.00	49,500.00								
- Ps. Ring Balok Beton 15/20, K175	0.69	m ³	20.3005		559,802.00			2,037,142.40	2,596,944.40	1,791,891.64	0.1227			
- Pekerjaan Bekisting, Papan Albasia					274,047.00			769,402.40						
A046 : Kaso 5/7 Borneo Spr (2 x pakal) 50%						0.2839	m ³	1,350,000.00	383,265.00			0.20	m ³	264,452.85
Papan Terentang (2 x pakal) 75%						0.4008	m ³	847,000.00	339,477.60			0.28	m ³	234,239.54
Paku						6.6800	kg	6,985.00	46,659.80			4.61	kg	32,195.26
Pekerja			2.0040	org	21,000.00	42,084.00								
Tk. Kayu Terampil			2.5050	org	29,000.00	72,645.00								
Kepala Tk. Kayu			2.5050	org	31,000.00	77,655.00								
Mandor			0.8350	org	33,000.00	27,555.00								
Tk. Kayu 1/2 Terampil (bongkar)			2.0040	org	27,000.00	54,108.00								
- Pekerjaan Pembesian, U-24					239,425.00			904,840.00						
A037 : Besi Beton dia. 6mm						12.9700	btg	19,000.00	246,430.00			8.95	btg	170,036.70
Besi Beton dia. 12mm						11.1100	btg	58,000.00	644,380.00			7.67	btg	444,622.20
Kawat Beton						1.5250	kg	9,200.00	14,030.00			1.05	kg	9,680.70

[illegible]

[illegible]

Kepala Tukang Batu			0.1125	org	30,000.00	3,375.00
Mandor			0.0282	org	33,000.00	930.60
LANTAI 1 + 2						
X	PEKERJAAN FINISHING & PENGECATAN					
	10.1 Ps. Cat Kusen Pintu & Jendela	97.68	m ²		24,322.00	2,375,772.96
	10.2 Ps. Cat Daun Pintu & Jendela	130.24	m ²		24,322.00	3,167,697.28
	10.3 Ps. Cat Plafond	922.65	m ²		19,600.00	18,083,940.00
	10.4 Ps. Cat Dinding	2,452.62	m ²		19,600.00	48,071,352.00
	10.5 Ps. Coating Batu Alam Dinding	270.00	m ²		24,322.00	6,586,940.00
XI	PEKERJAAN INSTALASI					
	11.1 Instalasi Listrik					
	- Ps. Instalasi TIKK Lampu	51.00	ttk		100,000.00	5,100,000.00
	- Ps. Kap Lampu TL 2x40w	25.00	set		275,000.00	6,875,000.00
	- Ps. Kap Lampu Barbel 18w	15.00	set		108,000.00	1,620,000.00
	- Ps. Kap Lampu Pijar	11.00	set		28,000.00	308,000.00
	- Ps. Stop Kontak	25.00	ttk		100,000.00	2,500,000.00
	- Ps. Saklar	36.00	ttk		100,000.00	3,600,000.00
	- Ps. Instalasi Pemangkal Pelir	1.00	ls		5,000,000.00	5,000,000.00
	11.2 Instalasi Sanitasi					
	11.2a Instalasi Air Bersih					
	- Ps. Pipa Distribusi Air Bersih	150.00	m ¹		4,500.00	675,000.00
	- Ps. Toren/Penampung Air Kap 1000 liter	2.00	unit		1,500,000.00	3,000,000.00
	- Ps. Kran Air	12.00	bh		45,000.00	540,000.00
	- Shower	6.00	set		150,000.00	900,000.00
	- Ps. Pompa Air	1.00	set		1,500,000.00	1,500,000.00
	11.2b Instalasi Air Kotor					
	- Ps. Pipa Distribusi Air Kotor & Air Hujan					
	- Pipa 4"	60.00	m ¹		35,000.00	2,100,000.00
	- Pipa 2"	150.00	m ¹		26,500.00	3,975,000.00
	- Ps. Closet Dudukan	6.00	set		750,000.00	4,500,000.00
	- Ps. Wastafel Lengkap & Cermin	6.00	set		250,000.00	1,500,000.00
	- Ps. Bak Kontrol Saluran Air Hujan	7.00	unit		250,000.00	1,750,000.00
	- Ps. Septictank	2.00	unit		1,250,000.00	2,500,000.00
	- Ps. Buis Beton Saluran Air Hujan 1/2 x dia. 30cm	75.00	m ¹		40,480.00	3,036,000.00
XII	LAIN-LAIN					

LAMPIRAN 4



Kurva "S"