

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Data penelitian

Adapun gambaran umum pada proyek pembangunan gedung parkir, adalah sebagai berikut :

Pemilik proyek	: PT. K
Konsultasi supervisi	: PT. Y
Kontraktor	: PT. M
Anggaran	: Rp 6.470.000.000,00
Waktu pelaksanaan	: 184 hari kerja
Waktu pekerjaan dimulai	: 02 Mei 2017
Waktu pekerjaan selesai	: 15 Desember 2017

4.2 Daftar kegiatan kritis

Daftar kegiatan kritis yang didapat pada hasil analisis di *Ms.Project* pada kondisi normal dapat dilihat pada Table 4.1.

Tabel 4.1. Daftar Kegiatan Kritis

No	Kode	Kegiatan	Durasi
1	PBKL	Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	7
2	PGPS	Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	12
3	PLKK	Pekerjaan Lantai Kerja T=5cm K125	2
4	PBB	Pemasangan Bekisting Bata	7
5	PPD	Pembesian Poer D 22	7
6	PBDØ	Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	6
7	PPLØ	Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	7
8	PD	Pembesian Pedestal D16	3
9	BP	Bekisting Pedestal	4
10	PKIWF	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	13
11	MPLT	Wiremesh M10-150 Plat Lt2	3
12	PØKPLT	Pembesian Ø10 KP LT2	2
13	PØBPLT	Pembesian Ø10 Balok Praktis Lt2	3
14	BLT	Bekisting Balok Praktis LT2	5
15	PBIWF	Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	25
16	PKIWF	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	10

Berlanjut

Tabel 4.1 Daftar Kegiatan Kritis (Lanjutan)

17	PBRLT	Pemasangan Bata Ringan LT.2	11
18	PK	Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	12
19	BPR	Besi Profil 50.50.5 Regel	4
20	PGC	Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	14
21	PAZA	Pemasangan Atap Zinc Alumunium	9
22	PBK	Pemasangan Bubungan Kerpis	2
23	PPPZ	Pemasangan Penahan Panas Zeltech	7

Table 4.1 diatas menjabarkan kegiatan-kegiatan kritis yang akan dipercepat adalah kegiatan yang memiliki unsur tenaga kerja. Alasan dipilihnya kegiatan-kegiatan yang akan dipercepat adalah kegiatan kritis tersebut, yaitu:

- a. Kegiatan kritis yang dipilih memiliki tenaga kerja (*resource work*), sehingga dapat dipercepat dengan mengolah *resource work*.
- b. Pada kegiatan kritis akan dilakukan percepatan menggunakan penambahan jam kerja (lembur).
- c. Pada kegiatan kritis apabila dilakukan percepatan akan berpengaruh pada anggaran biaya tidak langsung dan biaya langsung.
- d. Percepatan kegiatan kritis akan mempercepat durasi proyek secara keseluruhan.

4.3 Penerapan metode *Duration Cost Trade Off*

Pada analisis metode *Duration Cost Trade Off* ini maka dengan berubahnya waktu proyek selesai, berubah juga anggaran yang keluar. Apabila dilakukan percepatan pada durasi pelaksanaan proyek maka biaya tidak langsung akan berkurang, tetapi biaya langsung akan bertambah. Pada metode ini menggunakan cara penambahan jam kerja atau jam lembur dengan penambahan 2 – 6 jam kerja.

4.3.1. Penambahan jam kerja atau lembur

Penambahan jam kerja (lembur) yang digunakan 7 jam (tujuh) jam kerja normal dengan 1 (satu) jam istirahat (08.00 s/d 16.00), sedangkan untuk penambahan jam kerja dilakukan setelah selesainya jam kerja normal (05.00 s/d 06.00) untuk penambahan 1 jam kerja lembur. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP.102/MEN/VI/2004 pasal 3, pasal 7, serta pasal 11, dijelaskan standar upah tenaga kerja untuk lembur adalah :

- 1) Waktu kerja lembur hanya dapat dilakukan maksimal 3 (tiga) jam dalam 1 (satu) hari dan 14 (empat belas) jam dalam 1 (satu) minggu
- 2) Waktu kerja lembur tidak termasuk pada waktu istirahat mingguan atau hari libur resmi
- 3) Memberikan makanan sekurang-kurangnya 1.400 kalori apabila kerja lembur dilakukan 3 (jam) atau lebih
- 4) Untuk kerja lembur pertama dibayar sebesar 1,5 kali upah sejam, sedangkan untuk setiap jam lembur berikutnya harus dibayar sebesar 2 (dua) kali lipat upah sejam

Berikut contoh perhitungan upah tenaga kerja:

a. Kondisi normal

$$\begin{aligned}
 \text{Upah pekerja perhari} &= \text{Rp. } 65.000,00 \\
 \text{Upah pekerja perjam} &= \frac{\text{upah pekerja per hari}}{\text{jam kerja normal}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 65.000,00}{7} \\
 &= \text{Rp } 9.285,71
 \end{aligned}$$

b. Kondisi *crashing* 2 jam

$$\begin{aligned}
 \text{Upah pekerja 2 (dua) jam /jam} &= (1 \times 1,5 \times \text{upah pekerja normal} \\
 &\text{perjam}) + (\text{jam kerja lembur} \\
 &\text{berikutnya} \times 2 \text{ upah satu jam kerja} \\
 &\text{normal}) \\
 &= (1 \times 1,5 \times \text{Rp } 9.285,71) + (1 \times 2 \times \\
 &9.285,71) \\
 &= \text{Rp } 32.499,99 \\
 \text{Upah pekerja 2 (dua) jam /hari} &= (\text{upah normal perhari} + \text{upah} \\
 &\text{lembur 2 jam}) \\
 &= \text{Rp } 65.000,00 + \text{Rp } 32.499,99 \\
 &= \text{Rp } 97.499,985
 \end{aligned}$$

c. Kondisi *crashing* 4 jam

$$\begin{aligned}
 \text{Upah pekerja 4 (empat) jam /jam} &= (1 \times 1,5 \times \text{upah pekerja normal} \\
 &\text{perjam}) + (\text{jam kerja lembur}
 \end{aligned}$$

	berikutnya $\times 2$ upah satu jam kerja normal)
	$= (1 \times 1,5 \times \text{Rp } 9.285,71) + (3 \times 2 \times 9.285,71)$
	$= \text{Rp } 69.642,82$
Upah pekerja 4 (empat) jam /hari	$= \text{upah normal perhari} + \text{upah lembur 2 jam}$
	$= \text{Rp } 65.000,00 + \text{Rp } 69.642,82$
	$= \text{Rp } 134.642,82$
d. Kondisi <i>crashing</i> 6 jam	
Upah pekerja 6 (enam) jam /jam	$= (1 \times 1,5 \times \text{upah pekerja normal perjam}) + (\text{jam kerja lembur berikutnya} \times 2 \text{ upah satu jam kerja normal})$
	$= (1 \times 1,5 \times \text{Rp } 9.285,71) + (5 \times 2 \times 9.285,71)$
	$= \text{Rp } 106.785,665$
Upah pekerja 6 (enam) jam /hari	$= \text{upah normal perhari} + \text{upah lembur 3 jam}$
	$= \text{Rp } 65.000,00 + \text{Rp } 106.785,665$
	$= \text{Rp } 171.785,665$

Produktivitas penambahan jam kerja akan berubah-ubah, pada lembur 1 jam perhari produktivitas sebesar 90%, lembur 2 jam produktivitas 80%, dan lembur 3 jam produktivitas menurun menjadi 70%, dari produktivitas normal. Salah satu penyebab turunnya produktivitas pekerja karena kelelahan, keterbatasan cahaya sehingga berpengaruh pada pandangan, dan keadaan cuaca.

Perbandingan upah tenaga kerja normal dengan upah tenaga kerja setelah penambahan jam kerja dapat dilipat pada table berikut:

Tabel 4.2. Upah tenaga kerja normal

Tenaga Kerja	Biaya normal perhari	Biaya normal perjam
Pekerja	Rp 65.000,00	Rp 9.285,71
Tukang	Rp 80.000,00	Rp 11.428,57
Kepala Tukang	Rp 90.000,00	Rp 12.857,14
Mandor	Rp 85.000,00	Rp 12.142,86

Tabel 4.3 Upah tenaga kerja lembur 2 jam, 4 jam dan 6 jam

Tenaga Kerja	Lembur 2 jam		Lembur 4 jam		Lembur 6 jam	
	2	1 Jam	4	1 Jam	6	1 jam
Pekerja	32.499,99	16.249,99	69.642,83	17.410,71	106.785,67	17.797,61
Tukang	40.000,00	20.000,00	85.714,28	21.428,57	131.428,56	21.904,76
Kepala Tukang	44.999,99	22.500,00	96.428,55	24.107,14	147.857,11	24.642,85
Mandor	42.500,01	21.250,01	91.071,45	22.767,86	139.642,89	23.273,82

Kegiatan-kegiatan kritis akan dipercepat durasinya, durasi percepatan dihitung berdasarkan penambahan jam kerja (lembur) dari durasi normal. Berikut contoh perhitungan kegiatan kritis pada pekerjaan pembesian poer D22, sebagai berikut:

a. Perhitungan durasi normal

$$\text{Volume} = 13595,86 \text{ kg}$$

$$\text{Durasi normal /hari} = 7 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{Durasi normal /jam} &= 7 \times 7 \\ &= 49 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\text{Produktivitas harian normal} = \frac{(\text{volume pekerjaan})}{(\text{durasi normal})}$$

$$= \frac{13595,86}{7}$$

$$= 1942,26 \text{ kg}$$

$$\text{Produktifitas jam kerja normal/jam} = \frac{(\text{produktifitas harian normal}) / \text{jam}}{(\text{durasi jam kerja normal}) \text{ jam}}$$

$$= \frac{1942,26}{7}$$

$$= 277,46 \text{ kg}$$

b. Durasi percepatan lembur 2 jam :

$$\frac{\text{(volume)}}{(\text{prod. perjam} \times \text{jam kerja}) + (\text{p. prod 1 jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 2 jam} \times \text{prod perjam})}$$

$$\text{Durasi percepatan 2 jam} = \frac{13595,86}{(277,46 \times 7) + (0,9 \times 277,46) + (0,8 \times 277,46)}$$

$$= 5,63 \text{ hari}$$

$$\text{Maksimal crashing} = \text{durasi normal} - \text{durasi percepatan 2 jam}$$

$$= 7 - 5,63$$

$$= 1,37$$

c. Durasi percepatan lembur 4 jam :

$$\frac{\text{(volume)}}{(\text{prod. perjam} \times \text{jam kerja}) + (\text{p. prod 1 jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 2 jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 3 jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 4 jam} \times \text{prod perjam})}$$

$$\text{Durasi percepatan 4 jam} = \frac{13595,86}{(277,46 \times 7) + (0,9 \times 277,46) + (0,8 \times 277,46) + (0,7 \times 277,46) + (0,6 \times 277,46)}$$

$$= 4,90 \text{ hari}$$

$$\text{Maksimal crashing} = \text{durasi normal} - \text{durasi percepatan 4 jam}$$

$$= 7 - 4,90$$

$$= 2,1$$

d. Durasi percepatan lembur 6 jam :

$$\frac{\text{(volume)}}{(\text{prod. perjam} \times \text{jam kerja}) + (\text{p. prod 1jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 2jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 3jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 4jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 5jam} \times \text{prod perjam}) + (\text{p. prod 6jam} \times \text{prod perjam})}$$

$$\text{Durasi percepatan 6 jam} = \frac{13595,86}{(277,46 \times 7) + (0,9 \times 277,46) + (0,8 \times 277,46) + (0,7 \times 277,46) + (0,6 \times 277,46) + (0,5 \times 277,46) + (0,4 \times 277,46)}$$

$$= 4,50 \text{ hari}$$

$$\text{Maksimal crashing} = \text{durasi normal} - \text{durasi percepatan 3 jam}$$

$$= 7 - 4,50$$

$$= 2,50 \text{ hari}$$

Hasil perhitungan manual untuk pengontrolan *chrosing* sesuai dengan analisis pada *Microsoft Project 2010*. Berikut hasil pengolahan *Microsoft Project 2010* dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perhitungan Durasi Crashing Menggunakan *Microsoft Project 2010*

No	Kegiatan	Durasi normal	Durasi crashing		
			2 Jam	4 Jam	6 Jam
1	Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	7	5,63	4,90	4,50
2	Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	12	9,56	8,40	7,70
3	Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	2	1,61	1,40	1,29
4	Pemasangan Bekisting Bata	7	5,63	4,90	4,50
5	Pembesian Poer D 22	7	5,63	4,90	4,49
6	Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	6	4,85	4,22	3,87
7	Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	7	5,63	4,90	4,50
8	Pembesian Pedestal D16	3	2,42	2,10	1,93
9	Bekisting Pedestal	4	3,22	2,80	2,57
10	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	13	10,46	9,10	8,35
11	Wiremesh M10-150 Plat LT2	3	2,41	2,10	1,93
12	Pembesian Ø10 KP LT2	2	1,66	1,44	1,32
13	Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	3	2,42	2,10	1,93
14	Bekisting Balok Praktis LT2	5	4,02	3,50	3,21
15	Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	25	20,12	17,51	16,06
16	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	10	8,05	7,00	6,42
17	Pemasangan Bata Ringan LT.2	11	8,90	7,74	7,10
18	Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	12	9,67	8,41	7,72
19	Besi Profil 50.50.5 Regel	4	3,23	2,81	2,58

Berlanjut

Tabel 4.4 Perhitungan Durasi Crashing Menggunakan *Microsoft Project 2010*
(Lanjutan)

20	Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	14	11,27	9,81	9,00
21	Pemasangan Atap Zinc Alumunium	9	7,24	6,30	5,78
22	Pemasangan Bubungan Kerpus Pemasangan Penahan Panas	2	1,61	1,40	1,29
23	Zeltech	7	5,64	4,91	4,50

Setelah dilakukan percepatan maka akan dihitung biaya lembur 2 jam, 4 jam dan 6 jam secara manual dengan sampel pekerjaan sebagai berikut :

Pekerjaan = Pembesian Poer D22

Volume = 13595,86 kg

Durasi normal = 7 hari

Tabel 4.5 Kebutuhan Matrial Pekerjaan Pembesian Poer D22

Matrial	Satuan	Koefisien	Harga satuan
Besi D22	btg	0,028	339.000,00
Kawat	kg	0,015	22.000,00

Jumlah matrial yang digunakan = volume \times koefisien

Besi D22
= 13595,86 \times 0,028
= 380,68

Kawat
= 13595,86 \times 0,015
= 203,93

Harga material yang digunakan = jumlah material \times harga satuan

Harga material yang digunakan pada pekerjaan pembesian poer D22 :

Besi beton
= 380,68 \times Rp 339.000,00
= Rp 129.051.903,1

Kawat
= 203,93 \times Rp 22.000,00
= Rp 4.486.633,8

Total harga material
= Rp 129.051.903,1 + Rp 4.486.633,8
= Rp 133.538.536,9

Tabel 4.6 Koefisien Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pembesian Poer D22

Tenaga	Satuan	Koefisien	Harga satuan
Pekerja	OH	0,007	65.000,00
Tukang besi	OH	0,007	80.000,00
Kepala tukang	OH	0,001	90.000,00
Mandor	OH	0,0004	85.000,00

$$\text{Jumlah tenaga kerja yang digunakan} = \frac{\text{volume} \times \text{koefisien}}{\text{Durasi}}$$

Sehingga, kebutuhan tenaga kerja yang digunakan pada pembesian bored pile :

$$\text{Pekerja} = \frac{13595,86 \times 0,007}{7} = 13,59$$

$$\text{Tukang} = \frac{13595,86 \times 0,007}{7} = 13,59$$

$$\text{Kepala tukang} = \frac{13595,86 \times 0,001}{7} = 1,94$$

$$\text{Mandor} = \frac{13595,86 \times 0,0004}{7} = 0,77$$

Harga tenaga kerja = jumlah tenaga kerja \times harga satuan

Sehingga, harga tenaga kerja yang digunakan pada pembesian bored pile :

$$\text{Pekerja} = 13,59 \times \text{Rp.}65.000,00 = \text{Rp } 883.350,00$$

$$\text{Tukang} = 13,59 \times \text{Rp.}80.000,00 = \text{Rp } 1.087.200,00$$

$$\text{Kepala tukang} = 1,36 \times \text{Rp.}90.000,00 = \text{Rp } 122.400,00$$

$$\text{Mandor} = 0,77 \times \text{Rp.}85.000,00 = \text{Rp } 65.450,00$$

$$\text{Total harga tenaga kerja perhari} = \text{Rp } 2.158.400,00$$

Total biaya = total harga material + (total harga tenaga kerja perhari \times durasi)

$$= \text{Rp } 133.538.536,90 + (\text{Rp } 2.158.400,00 \times 7)$$

$$= \text{Rp } 148.647.336,90$$

a. Perhitungan lembur 2 jam

$$\text{Durasi} = 5,63 \text{ hari}$$

Harga tenaga kerja lembur 2 jam = jumlah tenaga kerja \times harga lembur 2 jam

$$\text{Pekerja} = 13,59 \times \text{Rp } 32.499,99 = \text{Rp } 441.674,86$$

$$\text{Tukang} = 13,59 \times \text{Rp } 40.000,00 = \text{Rp } 543.600,00$$

$$\text{Kepala tukang} = 1,36 \times \text{Rp } 44.999,99 = \text{Rp } 61.199,98$$

$$\begin{aligned}
 \text{Mandor} &= 0,77 \times \text{Rp } 42.500,01 &= \text{Rp } 32.725,007 \\
 \text{Total upah } \textit{crashing} \text{ 2 jam} &&= \text{Rp } 1.079.199,84 \\
 \text{Total upah } \textit{crashing} \text{ 2 jam /hari} &= \text{total upah } \textit{crashing} \text{ 2 jam} + \text{total upah} \\
 &\text{normal perhari} \\
 &= \text{Rp } 1.079.199,84 + \text{Rp } 2.158.400,00 \\
 &= \text{Rp } 3.237.599,84 \\
 \text{Total upah } \textit{crashing} \text{ 2 jam} &= \text{total harga material} + (\text{total upah } \textit{crashing}/\text{hari} \times \\
 &\text{durasi } \textit{crashing}) \\
 &= \text{Rp } 133.538.536,90 + (\text{Rp } 3.237.599,84 \times 5,63) \\
 &= \text{Rp } 151.766.224,00
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan lembur 4 jam

$$\begin{aligned}
 \text{Durasi} &= 4,90 \text{ hari} \\
 \text{Harga tenaga kerja lembur 4 jam} &= \text{jumlah tenaga kerja} \times \text{harga lembur 2 jam} \\
 \text{Pekerja} &= 13,59 \times \text{Rp } 69.642,83 &= \text{Rp } 946.446,05 \\
 \text{Tukang} &= 13,59 \times \text{Rp } 85.714,28 &= \text{Rp } 1.164.857,06 \\
 \text{Kepala tukang} &= 1,36 \times \text{Rp } 96.428,55 &= \text{Rp } 131.142,828 \\
 \text{Mandor} &= 0,77 \times \text{Rp } 91.071,45 &= \text{Rp } 70.125,01 \\
 \text{Total upah } \textit{crashing} \text{ 4 jam} &&= \text{Rp } 2.312.570,95 \\
 \text{Total upah } \textit{crashing} \text{ 4 jam /hari} &= \text{total upah } \textit{crashing} \text{ 4 jam} + \text{total upah} \\
 &\text{normal perhari} \\
 &= \text{Rp } 2.312.570,95 + \text{Rp } 2.158.400,00 \\
 &= \text{Rp } 4.470.970,95 \\
 \text{Total upah } \textit{crashing} \text{ 4 jam} &= \text{total harga material} + (\text{total upah } \textit{crashing}/\text{hari} \times \\
 &\text{durasi } \textit{crashing}) \\
 &= \text{Rp } 133.538.536,90 + (\text{Rp } 4.470.970,95 \times 4,90) \\
 &= \text{Rp } 155.446.294,6
 \end{aligned}$$

c. Perhitungan lembur 6 jam

$$\begin{aligned}
 \text{Durasi} &= 4,50 \text{ hari} \\
 \text{Harga tenaga kerja lembur 6 jam} &= \text{jumlah tenaga kerja} \times \text{harga lembur 2 jam} \\
 \text{Pekerja} &= 13,59 \times \text{Rp } 106.785,67 &= \text{Rp } 1.451.217,25 \\
 \text{Tukang} &= 13,59 \times \text{Rp } 131.428,56 &= \text{Rp } 1.786.114,13
 \end{aligned}$$

Kepala tukang	$= 1,36 \times \text{Rp } 147.857,11$	$= \text{Rp } 201.085,66$
Mandor	$= 0,77 \times \text{Rp } 139.642,89$	$= \text{Rp } 107.525,02$
Total upah <i>crashing</i> 6 jam		$= \text{Rp } 3.546.713,06$
Total upah <i>crashing</i> 6 jam /hari	$= \text{total upah } crashing \text{ 6 jam} + \text{total upah normal perhari}$	$= \text{Rp } 3.546.713,06 + \text{Rp } 2.158.400,00$
		$= \text{Rp } 5.705.113,06$
Total upah <i>crashing</i> 6 jam	$= \text{total harga material} + (\text{total upah } crashing / \text{hari} \times \text{durasi } crashing)$	$= \text{Rp } 133.538.536,90 + (\text{Rp } 5.705.113,06 \times 4,50)$
		$= \text{Rp } 159.211.545,70$

Hasil pengontrolan manual durasi *crashing* dengan biaya telah sesuai analisis pada *Microsoft Project*, hasil analisis pada *Microsoft Project* dapat dilihat pada tabel 4.7, 4.8, dan 4.9.

Tabel 4.7 Durasi dan Biaya Lembur 2 Jam

Kegiatan	Durasi normal (hari)	Durasi percepatan (hari)	Biaya normal (Rp)	Biaya percepatan (Rp)
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	7	5,63	50.463.672	54.868.121
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	12	9,56	15.520.065	18.720.237
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	2	1,61	61.854.197	63.169.154
Pemasangan Bekisting Bata	7	5,63	52.461.111	56.332.213
Pembesian Poer D 22	7	5,63	148.662.572	151.784.157
Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	6	4,85	127.566.641	129.960.441
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan Bawah	7	5,63	274.644.320	280.482.058
Pembesian Pedestal D16	3	2,42	24.618.308	25.216.929
Bekisting Pedestal	4	3,22	20.001.192	21.697.267
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	13	10,46	218.492.248	235.346.894
wiremesh M10-150 Plat LT2	3	2,41	273.306.278	275.693.748
Berlanjut				

Tabel 4.7 Durasi dan Biaya Lembur 2 Jam (Lanjutan)

Pembesian Ø10 KP LT2	2	1,66	4.029.923	4.117.567
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	3	2,42	7.951.785	8.120.393
Bekisting Balok Praktis LT2	5	4,02	11.936.999	13.405.518
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	25	20,12	1.005.328.480	1.090.402.844
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	10	8,05	171.227.119	185.474.239
Pemasangan Bata Ringan LT.2	11	8,90	41.505.764	44.228.417
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	12	9,67	207.783.421	225.402.533
Besi Profil 50.50.5 Regel	4	3,23	13.927.181	15.112.975
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	14	11,27	255.228.751	276.892.031
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	9	7,24	168.623.507	172.687.167
Pemasangan Bubungan Kerpus	2	1,61	6.199.624	6.356.832
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	7	5,64	114.383.552	118.448.213

Tabel 4.8 Durasi dan Biaya Lembur 4 Jam

Kegiatan	Durasi normal (hari)	Durasi percepatan (hari)	Biaya normal (Rp)	Biaya percepatan (Rp)
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	7	4,90	50.463.672	60.043.716
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	12	8,40	15.520.065	22.490.930
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	2	1,40	61.854.197	64.715.625
Pemasangan Bekisting Bata	7	4,90	52.461.111	60.877.888
Pembesian Poer D 22	7	4,90	148.662.572	155.459.666
Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	6	4,22	127.566.641	132.772.562
Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	7	4,90	274.644.320	287.341.081
Berlanjut				

Tabel 4.8 Durasi dan Biaya Lembur 4 Jam (Lanjutan)

Pembesian Pedestal D16	3	2,10	24.618.308	25.920.615
Bekisting Pedestal	4	2,80	20.001.192	23.690.160
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	13	9,10	218.492.248	255.152.290
Wiremesh M10-150				
Plat LT2	3	2,10	273.306.278	278.501.745
Pembesian Ø10 KP LT2	2	1,44	4.029.923	4.220.999
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	3	2,10	7.951.785	8.318.004
Bekisting Balok Praktis LT2	5	3,50	11.936.999	15.134.269
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	25	17,51	1.005.328.480	1.19.363.63
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	10	7,00	171.227.119	202.214.280
Pemasangan Bata Ringan LT.2	11	7,74	41.505.764	47.433.042
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	12	8,41	207.783.421	246.115.207
Besi Profil 50.50.5				
Regel	4	2,81	13.927.181	16.501.996
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	14	9,81	255.228.751	302.336.288
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	9	6,30	168.623.507	177.462.034
Pemasangan Bubungan Kerpas	2	1,40	6.199.624	6.541.452
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	7	4,91	114.383.552	123.223.080

Tabel 4.9 Durasi dan Biaya Lembur 6 Jam

Kegiatan	Durasi normal (hari)	Durasi percepatan (hari)	Biaya normal (Rp)	Biaya percepatan (Rp)
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	7	4,50	50.463.672	65.307.211
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	12	7,70	15.520.065	26.325.960
Berlanjut				

Tabel 4.9 Durasi dan Biaya Lembur 6 Jam (Lanjutan)

Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	2	1,29	61.854.197	66.288.818
Pemasangan Bekisting Bata	7	4,50	52.461.111	65.500.846
Pembesian Poer D 22	7	4,49	148.662.572	159.197.441
Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	6	3,87	127.566.641	135.632.496
Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	7	4,50	274.644.320	294.291.490
Pembesian Pedestal D16	3	1,93	24.618.308	26.636.140
Bekisting Pedestal	4	2,57	20.001.192	25.717.260
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	13	8,35	218.492.248	275.294.433
wiremesh M10-150 Plat LT2	3	1,93	273.306.278	281.357.563
Pembesian Ø10 KP LT2	2	1,32	4.029.923	4.325.971
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	3	1,93	7.951.785	8.518.748
Bekisting Balok Praktis LT2	5	3,21	11.936.999	16.892.518
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	25	16,06	1.005.328.480	1.292.025.472
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	10	6,42	171.227.119	219.239.083
Pemasangan Bata Ringan LT.2	11	7,10	41.505.764	50.692.285
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	12	7,72	207.783.421	267.180.521
Besi Profil 50.50.5 Regel	4	2,58	13.927.181	17.914.077
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	14	9,00	255.228.751	328.213.425
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	9	5,78	168.623.507	182.318.120
Pemasangan Bubungan Kerpus	2	1,29	6.199.624	6.729.208
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	7	4,50	114.383.552	128.079.165

4.3.2. Perhitungan *Duration Variance* dan *Cost Variance*

Hasil perhitungan *Duration Variance* dan *Cost Variance* dengan menggunakan Microsoft Project 2010 yang pada akhirnya akan digunakan dalam menghitung biaya langsung, biaya tidak langsung, dan total biaya. Pada tabel 4.7, 4.8 dan tabel 4.9 dapat diketahui selisih biaya setelah percepatan (*cost variance*), perhitungan manual untuk mengetahui *cost variance* adalah sebagai berikut :

a. Analisis *cost variance*

Pekerjaan	= pembesian poer D22
Biaya normal	= Rp 148.662.572
Biaya percepatan	=
Lembur 2 jam	= Rp 151.766.224
Lembur 4 jam	= Rp 155.446.294,6
Lembur 6 jam	= Rp 159.211.545,70
Selisih biaya	=
Lembur 2 jam	= Rp 151.766.224 – Rp 148.662.572
	= Rp 3.103.652
Lembur 4 jam	= Rp 155.446.294,6 – Rp 148.662.572
	= Rp 6.783.722,6
Lembur 6 jam	= Rp 159.211.545,7 – Rp 148.662.572
	= Rp 10.548.973,7

Hasil perhitungan *cost variance* dengan *Microsoft Project* didapat hasil sesuai tabel 4.10 , tabel 4.11, dan tabel 4.12 sebagai berikut :

Tabel 4.10 *Cost Variance* Lembur 2 Jam

Kegiatan	<i>Cost Variance (Rp)</i>
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	4.404.449
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	3.200.171
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	1.314.957
Pemasangan Bekisting Bata	3.871.102
Pembesian Poer D 22	3.121.585
Berlanjut	

Tabel 4.10 *Cost Variance* Lembur 2 Jam (Lanjutan)

Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	2.393.800
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	5.837.738
Pembesian pedestal D16	598.621
Bekisting pedestal	1.696.075
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	14.247.120
wiremesh M10-150 Plat LT2	2.387.470
Pembesian Ø10 KP LT2	87.644
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	168.608
Bekisting balok praktis LT2	1.468.519
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	85.074.365
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	16.854.646
Pemasangan Bata Ringan LT.2	2.722.653
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	17.619.112
Besi Profil 50.50.5 Regel	1.185.794
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	21.663.280
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	4.063.660
Pemasangan Bubungan Kerpas	157.208
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	4.064.660

Tabel 4.11 *Cost Variance* Lembur 4 Jam

Kegiatan	<i>Cost Variance (Rp)</i>
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	9.580.044
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	6.970.865
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	2.861.428
Pemasangan Bekisting Bata	8.416.777
Pembesian Poer D 22	6.797.094
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	5.205.921
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	12.696.760
Pembesian pedestal D16	1.302.307
Bekisting pedestal	3.688.968
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	30.987.161
wiremesh M10-150 Plat LT2	5.195.467
Pembesian Ø10 KP LT2	191.075
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	366.218
Bekisting balok praktis LT2	3.197.270
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	185.035.157
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	36.660.041
Berlanjut	

Tabel 4.11 *Cost Variance* Lembur 4 Jam (Lanjutan)

Pemasangan Bata Ringan LT.2	5.927.278
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	38.331.786
Besi Profil 50.50.5 Regel	2.574.815
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	47.107.537
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	8.838.528
Pemasangan Bubungan Kerpus	341.828
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	8.839.528

Tabel 4.12 *Cost Variance* Lembur 6 jam

Kegiatan	<i>Cost Variance (Rp)</i>
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	14.843.539
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	10.805.895
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	4.434.621
Pemasangan Bekisting Bata	13.039.735
Pembesian Poer D 22	10.534.869
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	8.065.855
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	19.647.170
Pembesian pedestal D16	2.017.832
Bekisting pedestal	5.716.068
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	48.011.964
wiremesh M10-150 Plat LT2	8.051.285
Pembesian Ø10 KP LT2	296.048
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	566.963
Bekisting balok praktis LT2	4.955.519
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	286.696.993
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	56.802.185
Pemasangan Bata Ringan LT.2	9.186.521
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	59.397.100
Besi Profil 50.50.5 Regel	3.986.896
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	72.984.674
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	13.694.613
Pemasangan Bubungan Kerpus	529.584
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	13.695.613

Selisih antara durasi normal dengan durasi percepatan disebut juga *duration variance*. Analisis *duration variance* menggunakan *Microsoft project 2010*, untuk hasil *duration variance* dapat dilihat pada tabel 4.13, tabel 4.14, dan tabel 4.15 sebagai berikut :

Tabel 4.13 Hasil *Duration Variance* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 2 Jam

No	Kegiatan	<i>Duration Variance</i>
1	Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	1,37
2	Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	2,44
3	Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,39
4	Pemasangan Bekisting Bata	1,37
5	Pembesian Poer D 22	1,37
6	Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	1,15
7	Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	1,37
8	Pembesian Pedestal D16	0,58
9	Bekisting pedestal	0,78
10	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	2,54
11	Wiremesh M10-150 Plat LT2	0,59
12	Pembesian Ø10 KP LT2	0,34
13	Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,58
14	Bekisting Balok Praktis LT2	0,98
15	Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	4,88
16	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	1,95
17	Pemasangan Bata Ringan LT.2	2,10
18	Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	2,33
19	Besi Profil 50.50.5 Regel	0,77
20	Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	2,73
21	Pemasangan Atap Zinc Alumunium	1,76
22	Pemasangan Bubungan Kerpus	0,39
23	Pemasangan Penahan Panas Zeltech	1,36

Tabel 4.14 Hasil *Duration Variance* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 4 Jam

No	Kegiatan	<i>Duration Variance</i>
1	Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,10
2	Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	3,60
3	Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,60
4	Pemasangan Bekisting Bata	2,10
5	Pembesian Poer D 22	2,10
6	Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	1,78
7	Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	2,10
8	Pembesian Pedestal D16	0,90
9	Bekisting Pedestal	1,20

Berlanjut

Tabel 4.14 Hasil *Duration Variance* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 4 Jam
(Lanjutan)

10	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,90
11	Wiremesh M10-150 Plat LT2	0,90
12	Pembesian Ø10 KP LT2	0,56
13	Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,90
14	Bekisting Balok Praktis LT2	1,50
15	Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	7,49
16	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,00
17	Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,26
18	Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	3,59
19	Besi Profil 50.50.5 Regel	1,19
20	Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	4,19
21	Pemasangan Atap Zinc Alumunium	2,70
22	Pemasangan Bubungan Kerpus	0,60
23	Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,09

Tabel 4.15 Hasil *Duration Variance* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 6 Jam

No	Kegiatan	<i>Duration Variance</i>
1	Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,50
2	Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	4,30
3	Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,71
4	Pemasangan Bekisting Bata	2,50
5	Pembesian Poer D 22	2,51
6	Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	2,13
7	Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	2,50
8	Pembesian pedestal D16	1,07
9	Bekisting pedestal	1,43
10	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	4,65
11	Wiremesh M10-150 Plat LT2	1,07
12	Pembesian Ø10 KP LT2	0,68
13	Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	1,07
14	Bekisting Balok Praktis LT2	1,79
15	Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	8,94
16	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,58
17	Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,90
18	Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	4,28
19	Besi Profil 50.50.5 Regel	1,42

Berlanjut

Tabel 4.15 Hasil *Duration Variance* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 6 Jam
(Lanjutan)

20	Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	5,00
21	Pemasangan Atap Zinc Alumunium	3,22
22	Pemasangan Bubungan Kerpus	0,71
23	Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,50

Biaya untuk satu hari dari selisih biaya normal dan biaya percepatan serta selisih dari durasi percepatan disebut dengan *cost slope*. Contoh perhitungan manual untuk *cost slope* adalah sebagai berikut:

Pekerjaan = pembesian poer D22

Cost varience =

Lembur 2 jam : Rp 3.121.585,00

Lembur 4 jam : Rp 6.797.094,00

Lembur 6 jam : Rp 10.534.869,00

Duration varience =

Lembur 2 jam : 1,37 hari

Lembur 4 jam : 2,10 hari

Lembur 6 jam : 2,50 hari

Cost slope =

Lembur 2 jam : *cost varience* / *duration varience*

: Rp 3.121.585,00/ 1,37 hari

: Rp 2.278.529,20

Lembur 4 jam : *cost varience* / *duration varience*

: Rp 6.797.094,00/ 2,10 hari

: Rp 3.236.711,43

Lembur 6 jam : *cost varience* / *duration varience*

: Rp 10.534.869,00/ 2,50 hari

: Rp 4.197.158,96

Analisis *cost slope* menggunakan *Microsoft project* 2010, untuk hasil *duration varience* dapat dilihat pada tabel 4.16, tabel 4.17, dan tabel 5.18 sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil *Cost Slope* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 2 Jam

No	Kegiatan	<i>Duration Variance (Hari)</i>	<i>Cost Variance (Rp)</i>	<i>Cost Slope (Hari)</i>
1	Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	1,37	4.404.449	3.214.926,28
2	Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	2,44	3.200.171	1.311.545,49
3	Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,39	1.314.957	3.371.684,62
4	Pemasangan Bekisting Bata	1,37	3.871.102	2.825.621,90
5	Pembesian Poer D 22	1,37	3.121.585	2.278.529,20
6	Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	1,15	2.393.800	2.081.565,22
7	Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	1,37	5.837.738	4.261.122,63
8	Pembesian Pedestal D16	0,58	598.621	1.032.105,17
9	Bekisting Pedestal	0,78	1.696.075	2.174.455,13
10	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	2,54	16.854.646	6.635.687,40
11	Wiremesh M10-150 Plat LT2	0,59	2.387.470	4.046.559,32
12	Pembesian Ø10 KP LT2	0,34	87.644	257.776,47
13	Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,58	168.608	290.703,45
14	Bekisting balok praktis LT2	0,98	1.468.519	1.498.488,78
15	Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	4,88	85.074.365	17.433.271,52
16	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	1,95	14.247.120	7.306.215,38
17	Pemasangan Bata Ringan LT.2	2,10	2.722.653	1.296.501,43
18	Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	2,33	17.619.112	7.561.850,64
19	Besi Profil 50.50.5 Regal Pemasangan Gording	0,77	1.185.794	1.539.992,21
20	Canal 125.50.20.2 Pemasangan Atap Zinc	2,73	21.663.280	7.935.267,40
21	Alumunium	1,76	4.063.660	2.308.897,73

Berlanjut

Tabel 4.16 Hasil *Cost Slope* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 2 Jam
(Lanjutan)

22	Pemasangan Bubungan Kerpus	0,39	157.208	403.097,44
23	Pemasangan Penahan Panas Zeltech	1,36	4.064.660	2.988.720,59

Tabel 4.17 Hasil *Cost Slope* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 4 Jam

No	Kegiatan	<i>Duration Variance</i> (Hari)	<i>Cost Variance</i> (Rp)	<i>Cost Slope</i> (Hari)
1	Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,10	9.580.044	4.561.925,71
2	Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	3,60	6.970.865	1.936.351,39
3	Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,60	2.861.428	4.769.046,67
4	Pemasangan Bekisting Bata	2,10	8.416.777	4.007.989,05
5	Pembesian Poer D 22	2,10	6.797.094	3.236.711,43
6	Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	1,78	5.205.921	2.924.674,72
7	Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	2,10	12.696.761	6.046.076,67
8	Pembesian Pedestal D16	0,90	1.302.307	1.447.007,78
9	Bekisting Pedestal	1,20	3.688.968	3.074.140,00
10	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,90	36.660.042	9.400.010,77
11	wiremesh M10-150 Plat LT2	0,90	5.195.467	5.772.741,11
12	Pembesian Ø10 KP LT2	0,56	191.076	341.207,14
13	Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,90	366.219	406.910,00
14	Bekisting balok praktis LT2	1,50	3.197.270	2.131.513,33
15	Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	7,49	185.035.157	24.704.293,32
16	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,00	30.987.161	10.329.053,67

Berlanjut

Tabel 4.17 Hasil *Cost Slope* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 4 Jam
(Lanjutan)

17	Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,26	5.927.278	1.818.183,44
18	Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	3,59	38.331.786	10.677.377,72
19	Besi Profil 50.50.5 Regel	1,19	2.574.815	2.163.710,08
20	Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	4,19	47.107.537	11.242.848,93
21	Pemasangan Atap Zinc Alumunium	2,70	8.838.527	3.273.528,52
22	Pemasangan Bubungan Kerpus	0,60	341.828	569.713,33
23	Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,09	8.839.528	4.229.439,23

Tabel 4.18 Hasil *Cost Slope* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 6 Jam

No	Kegiatan	<i>Duration Variance</i> (Hari)	<i>Cost Variance</i> (Rp)	<i>Cost Slope</i> (Hari)
1	Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,50	14.843.539	5.937.415,60
2	Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	4,30	10.805.895	2.512.998,84
3	Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,71	4.434.621	6.245.945,07
4	Pemasangan Bekisting Bata	2,50	13.039.735	5.215.894,00
5	Pembesian Poer D 22	2,51	10.534.869	4.197.158,96
6	Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	2,13	8.065.855	3.786.786,38
7	Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	2,50	19.647.170	7.858.868,00
8	Pembesian Pedestal D16	1,07	2.017.832	1.885.824,30
9	Bekisting Pedestal	1,43	5.716.068	3.997.250,35
10	Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	4,65	56.802.185	12.215.523,66
11	Wiremesh M10-150 Plat LT2	1,07	8.051.285	7.524.565,42

Berlanjut

Tabel 4.18 Hasil *Cost Slope* pada *Microsoft Project* untuk Lembur 6 Jam
(Lanjutan)

12	Pembesian Ø10 KP LT2 Pembesian Ø10 Balok	0,68	296.048	435.364,71
13	Praktis LT2	1,07	566.963	529.871,96
14	Bekisting balok praktis LT2 Pemasangan Balok IWF	1,79	4.955.519	2.68.446,37
15	250.125.6.9 Pemasangan Kolom IWF	8,94	286.696.993	32.069.014,88
16	400.200.8.13 Pemasangan Bata Ringan	3,58	48.011.964	13.411.163,13
17	LT.2 Pemasangan Kuda-kuda	3,90	9.186.521	2.355.518,21
18	250.125.6.9	4,28	59.397.100	13.877.827,10
19	Besi Profil 50.50.5 Regel Pemasangan Gording Canal	1,42	3.986.896	2.807.673,24
20	125.50.20.2 Pemasangan Atap Zinc	5,00	72.984.674	14.596.934,80
21	Alumunium Pemasangan Bubungan	3,22	13.694.613	4.252.985,40
22	Kerpus Pemasangan Penahan Panas	0,71	529.584	745.892,96
23	Zeltech	2,50	13.695.613	5.478.245,20

Dari tabel 4.16, tabel 4.17 dan tabel 4.18 dapat dilihat hasil *cost slope* pada masing-masing kegiatan kritis pada lembur 2 jam, 4 jam, dan 6 jam. Untuk mengetahui efisiensi masing-masing percepatan, maka nilai *cost slope* diurutkan dari nilai terkecil ke nilai terbesar, dapat dilihat pada tabel 4.19, tabel 4.20 dan tabel 4.21, sebagai berikut:

Tabel 4.19 Hasil *Cost Slope* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 2 Jam

Kegiatan	<i>Duration Variance (Hari)</i>	<i>Cost Variance (Rp)</i>	<i>Cost Slope (Hari)</i>
Pembesian Ø10 KP LT2	0,34	87.644,00	257.776,47
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,58	168.608,00	290.703,45
Pemasangan Bubungan Kerpus	0,39	157.208,00	403.097,44

Berlanjut

Tabel 4.19 Hasil *Cost Slope* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 2 Jam
(Lanjutan)

Pembesian pedestal D16	0,58	598.621,00	1.032.105,17
Pemasangan Bata Ringan LT.2	2,1	2.722.653,00	1.296.501,43
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	2,44	3.200.172,00	1.311.545,90
Bekisting Balok Praktis LT2	0,98	1.468.519,00	1.498.488,78
Besi Profil 50.50.5 Regel	0,77	1.185.794,00	1.539.992,21
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	1,15	2.393.800,00	2.081.565,22
Bekisting Pedestal	0,78	1.696.075,00	2.174.455,13
Pembesian Poer D 22	1,37	3.121.585,00	2.278.529,20
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	1,76	4.063.660,00	2.308.897,73
Pemasangan Bekisting Bata	1,37	3.871.102,00	2.825.621,90
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	1,36	4.064.661,00	2.988.721,32
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	1,37	4.404.449,00	3.214.926,28
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,39	1.314.957,00	3.371.684,62
Wiremesh M10-150 Plat LT2	0,59	2.387.470,00	4.046.559,32
Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	1,37	5.837.738,00	4.261.122,63
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	2,54	16.854.646,00	6.635.687,40
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	1,95	14.247.120,00	7.306.215,38
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	2,33	17.619.112,00	7.561.850,64
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	2,73	21.663.280,00	7.935.267,40
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	4,88	85.074.364,00	17.433.271,31

Tabel 4.20 Hasil *Cost Slope* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 4 Jam

Kegiatan	<i>Duration Variance (Hari)</i>	<i>Cost Variance (Rp)</i>	<i>Cost Slope (Hari)</i>
Pembesian Ø10 KP LT2	0,56	191.076,00	341.207,14
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,9	366.219,00	406.910,00
Pemasangan Bubungan Kerpus	0,6	341.828,00	569.713,33
Pembesian Pedestal D16	0,9	1.302.307,00	1.447.007,78
Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,26	5.927.278,00	1.818.183,44
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	3,6	6.970.865,00	1.936.351,39
Bekisting balok praktis LT2	1,5	3.197.270,00	2.131.513,33
Besi Profil 50.50.5 Regel	1,19	2.574.815,00	2.163.710,08
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	1,78	5.205.921,00	2.924.674,72
Bekisting Pedestal	1,2	3.688.968,00	3.074.140,00
Pembesian Poer D 22	2,1	6.797.094,00	3.236.711,43
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	2,7	8.838.527,00	3.273.528,52
Pemasangan Bekisting Bata	2,1	8.416.777,00	4.007.989,05
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,09	8.839.528,00	4.229.439,23
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,1	9.580.044,00	4.561.925,71
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,6	2.861.428,00	4.769.046,67
Wiremesh M10-150 Plat LT2	0,9	5.195.467,00	5.772.741,11
Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	2,1	12.696.761,00	6.046.076,67
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,9	36.660.042,00	9.400.010,77
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3	30.987.161,00	10.329.053,67
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	3,59	38.331.786,00	10.677.377,72
Berlanjut			

Tabel 4.20 Hasil *Cost Slope* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 4 Jam
(Lanjutan)

Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	4,19	47.107.537,00	11.242.848,93
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	7,49	185.035.157,00	24.704.293,32

Tabel 4.21 Hasil *Cost Slope* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 6 Jam

Kegiatan	<i>Duration Variance (Hari)</i>	<i>Cost Variance (Rp)</i>	<i>Cost Slope (Hari)</i>
Pembesian Ø10 KP LT2	0,68	296.048,00	435.364,71
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	1,07	566.963,00	529.871,96
Pemasangan Bubungan Kerpus	0,71	529.584,00	745.892,96
Pembesian Pedestal D16	1,07	2.017.832,00	1.885.824,30
Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,9	9.186.521,00	2.355.518,21
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	4,3	10.805.895,00	2.512.998,84
Bekisting Balok Praktis LT2	1,79	4.955.519,00	2.768.446,37
Besi Profil 50.50.5 Regel Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	1,42 2,13	3.986.896,00 8.065.855,00	2.807.673,24 3.786.786,38
Bekisting Pedestal	1,43	5.716.068,00	3.997.250,35
Pembesian Poer D 22	2,51	10.534.869,00	4.197.158,96
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	3,22	13.694.613,00	4.252.985,40
Pemasangan Bekisting Bata	2,5	13.039.735,00	5.215.894,00
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,5	13.695.613,00	5.478.245,20
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,5	14.843.539,00	5.937.415,60
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,71	4.434.621,00	6.245.945,07
Berlanjut			

Tabel 4.21 Hasil *Cost Slope* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 6 Jam
(Lanjutan)

Wiremesh M10-150 Plat LT2	1,07	8.051.285,00	7.524.565,42
Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	2,5	19.647.170,00	7.858.868,00
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	4,65	56.802.185,00	12.215.523,66
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,58	48.011.964,00	13.411.163,13
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	4,28	59.397.100,00	13.877.827,10
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	5	72.984.674,00	14.596.934,80
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	8,94	286.696.993,00	32.069.014,88

Berdasarkan nilai *cost slope*, didapat pula selisih biaya atau *cost variance* dari yang terkecil ke terbesar, dapat dilihat pada tabel 4.22, tabel 4.23 dan tabel 4.24, sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil *Cost Variance* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 2 Jam

Kegiatan	<i>Cost Variance</i> (Rp)
Pembesian Ø10 KP LT2	87.644
Pemasangan Bubungan Kerpas	157.208
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	168.608
Pembesian Pedestal D16	598.621
Besi Profil 50.50.5 Regel	1.185.794
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	1.314.957
Bekisting Balok Praktis LT2	1.468.519
Bekisting Pedestal	1.696.075
wiremesh M10-150 Plat LT2	2.387.470
Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	2.393.800
Pemasangan Bata Ringan LT.2	2.722.653
Pembesian Poer D 22	3.121.585
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	3.200.171
Pemasangan Bekisting Bata	3.871.102
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	4.063.660
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	4.064.660
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	4.404.449

Berlanjut

Tabel 4.22 Hasil *Cost Variance* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 2 Jam
(Lanjutan)

Pembesian Plat Lantai Ø10 Atas dan Bawah	5.837.738
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	14.247.120
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	16.854.646
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	17.619.112
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	21.663.280
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	85.074.365

Tabel 4.23 Hasil *Cost Variance* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 4 Jam

Kegiatan	<i>Cost Variance</i> (Rp)
Pembesian Ø10 KP LT2	191.075
Pemasangan Bubungan Kerpus	341.828
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	366.218
Pembesian Pedestal D16	1.302.307
Besi Profil 50.50.5 Regel	2.574.815
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	2.861.428
Bekisting Balok Praktis LT2	3.197.270
Bekisting Pedestal	3.688.968
Wiremesh M10-150 Plat LT2	5.195.467
Pembesian B2 D22 dan Begel Ø10	5.205.921
Pemasangan Bata Ringan LT.2	5.927.278
Pembesian Poer D 22	6.797.094
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	6.970.865
Pemasangan Bekisting Bata	8.416.777
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	8.838.528
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	8.839.528
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	9.580.044
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	12.696.760
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	30.987.161
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	36.660.041
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	38.331.786
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	47.107.537
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	185.035.157

Tabel 4.24 Hasil *Cost Variance* dari Terkecil ke Terbesar untuk Lembur 6 Jam

Kegiatan	<i>Cost Variance (Rp)</i>
Pembesian Ø10 KP LT2	296.048
Pemasangan Bubungan Kerpis	529.584
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	566.963
Pembesian pedestal D16	2.017.832
Besi Profil 50.50.5 Regel	3.986.896
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	4.434.621
Bekisting Balok Praktis LT2	4.955.519
Bekisting pedestal	5.716.068
Wiremesh M10-150 Plat LT2	8.051.285
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	8.065.855
Pemasangan Bata Ringan LT.2	9.186.521
Pembesian Poer D 22	10.534.869
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	10.805.895
Pemasangan Bekisting Bata	13.039.735
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	13.694.613
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	13.695.613
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	14.843.539
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	19.647.170
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	48.011.964
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	56.802.185
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	59.397.100
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	72.984.674
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	286.696.993

Analisis biaya terdiri dari biaya langsung, biaya tidak langsung, dan total biaya itu sendiri. Untuk menentukan analisis biaya tersebut, maka perlu menentukan :

a. Biaya langsung

Biaya langsung adalah keperluan biaya untuk seluruh pekerjaan yang menjadi komponen permanen hasil proyek konstruksi tersebut.

b. Biaya tidak langsung

Biaya tidak langsung adalah segala biaya yang tidak berkaitan dengan komponen permanen hasil proyek. Dari biaya tidak langsung didapat dua parameter yaitu:

a. Durasi semakin lama, biaya tidak langsung semakin besar

b. Nilai proyek semakin besar, rasio biaya tidak langsung semakin kecil

Untuk mengetahui biaya tidak langsung normal dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$y = 0,95 - (4,888 * (\ln((x_1/1000000000) - 0,21) - \ln(x_2)))$$

dengan :

x_1 = Nilai total proyek

x_2 = Durasi proyek

y = Prosentase biaya tidak langsung

Sehingga biaya tidak langsung dari proyek adalah sebagai berikut :

x_1 = Rp 6.470.000.000,00

x_2 = 184 hari

y = $0,95 - (4,888 * (\ln((6.470.000.000/1000000000) - 0,21) - \ln(184)))$

y = 17,48 %

$$\begin{aligned} \text{Biaya tidak langsung normal} &= x_1 \times y \\ &= \text{Rp } 6.470.000.000,00 \times 17,48 \% \\ &= \text{Rp } 1.130.641.120,52 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan kenaikan biaya langsung dan penurunan biaya tidak langsung untuk *crashing* 2 jam, 4 jam dan 6 jam dapat dilihat pada tabel 4.25 s/d tabel 4.30 sebagai berikut:

Tabel 4.25 Tabel Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung untuk Lembur 2 Jam

Kegiatan	Durasi		Biaya Tidak Langsung
	<i>Duration Variance</i>	Kumulatif	
		184	1.130.641.120,52
Pembesian Ø10 KP LT2	0,34	183,66	1.128.551.892,36
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,58	183,08	1.124.987.914,92
Pemasangan Bubungan Kerpus	0,39	182,69	1.122.591.447,33
Pembesian pedestal D16	0,58	182,11	1.119.027.469,88
Pemasangan Bata Ringan LT.2	2,10	180,01	1.106.123.413,62
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	2,44	177,57	1.091.130.129,19
Berlanjut			

Tabel 4.25 Tabel Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung untuk Lembur 2 Jam
(Lanjutan)

Bekisting balok praktis LT2	0,98	176,59	1.085.108.236,27
Besi Profil 50.50.5 Regel	0,77	175,82	1.080.376.748,97
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	1,15	174,67	1.073.310.241,97
Bekisting pedestal	0,78	173,89	1.068.517.306,78
Pembesian Poer D 22	1,37	172,52	1.060.098.946,26
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	1,76	170,76	1.049.284.118,15
Pemasangan Bekisting Bata	1,37	169,39	1.040.865.757,64
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	1,36	168,03	1.032.508.845,01
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	1,37	166,66	1.024.090.484,49
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,39	166,27	1.021.694.016,90
wiremesh M10-150 Plat LT2	0,59	165,68	1.018.068.591,57
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	1,37	164,31	1.009.650.231,05
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	2,54	161,77	994.042.467,75
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	1,95	159,82	982.060.129,79
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	2,33	157,49	967.742.772,13
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	2,73	154,76	950.967.498,98
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	4,88	149,88	920.980.930,13

Tabel 4.26 Tabel Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung untuk Lembur 4 Jam

Kegiatan	Durasi		Biaya Tidak Langsung
	<i>Duration Variance</i>	Kumulatif	
		184	1.130.641.120,52

Berlanjut

Tabel 4.26 Tabel Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung untuk Lembur 4 Jam
(Lanjutan)

Pembesian Ø10 KP LT2	0,56	183,44	1.127.200.038,85
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,90	182,54	1.121.669.729,02
Pemasangan Bubungan Kerpis	0,60	181,94	1.117.982.855,80
Pembesian pedestal D16	0,90	181,04	1.112.452.545,97
Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,26	177,78	1.092.420.534,82
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	3,60	174,18	1.070.299.295,50
Bekisting balok praktis LT2	1,50	172,68	1.061.082.112,46
Besi Profil 50.50.5 Regel	1,19	171,49	1.053.769.813,90
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	1,78	169,71	1.042.832.090,02
Bekisting pedestal	1,20	168,51	1.035.458.343,58
Pembesian Poer D 22	2,10	166,41	1.022.554.287,32
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	2,70	163,71	1.005.963.357,83
Pemasangan Bekisting Bata	2,10	161,61	993.059.301,56
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,09	159,52	980.216.693,18
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,10	157,42	967.312.636,92
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,60	156,82	963.625.763,70
wiremesh M10-150 Plat LT2	0,90	155,92	958.095.453,87
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	2,10	153,82	945.191.397,60
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,90	149,92	921.226.721,68
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,00	146,92	902.792.355,58
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	3,59	143,33	880.732.564,15
Berlanjut			

Tabel 4.26 Tabel Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung untuk Lembur 4 Jam
(Lanjutan)

Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	4,19	139,14	854.985.899,51
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	7,49	131,65	808.961.432,16

Tabel 4.27 Tabel Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung untuk Lembur 6 Jam

Kegiatan	Durasi		Biaya Tidak Langsung
	<i>Duration Variance</i>	Kumulatif	
		184	1.130.641.120,52
Pembesian Ø10 KP LT2	0,68	183,32	1.126.462.664,21
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	1,07	182,25	1.119.887.740,30
Pemasangan Bubungan Kerpus	0,71	181,54	1.115.524.940,32
Pembesian pedestal D16	1,07	180,47	1.108.950.016,42
Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,90	176,57	1.084.985.340,49
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	4,30	172,27	1.058.562.749,09
Bekisting balok praktis LT2	1,79	170,48	1.047.563.577,32
Besi Profil 50.50.5 Regel	1,42	169,06	1.038.837.977,37
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	2,13	166,93	1.025.749.577,44
Bekisting pedestal	1,43	165,50	1.016.962.529,60
Pembesian Poer D 22	2,51	162,99	1.001.539.109,97
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	3,22	159,77	981.752.890,36
Pemasangan Bekisting Bata	2,50	157,27	966.390.918,61
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,50	154,77	951.028.946,87
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,50	152,27	935.666.975,12
Berlanjut			

Tabel 4.27 Tabel Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung untuk Lembur 6 Jam
(Lanjutan)

Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,71	151,56	931.304.175,14
wiremesh M10-150 Plat LT2	1,07	150,49	924.729.251,24
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	2,50	147,99	909.367.279,49
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	4,65	143,34	880.794.012,04
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,58	139,76	858.795.668,50
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	4,28	135,48	832.495.972,87
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	5,00	130,48	801.772.029,38
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	8,94	121,54	746.837.618,41

Tabel 4.28 Tabel Grafik Kenaikan Biaya Langsung untuk Lembur 2 Jam

Kegiatan	Durasi		Biaya Langsung
	<i>Duration Variance</i>	Kumulatif	
		184	5.339.358.879,48
Pembesian Ø10 KP LT2	0,34	183,66	5.339.446.523
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,58	183,08	5.339.615.131
Pemasangan Bubungan Kerpus	0,39	182,69	5.339.772.339
Pembesian pedestal D16	0,58	182,11	5.340.370.960
Pemasangan Bata Ringan LT.2	2,10	180,01	5.343.093.613
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	2,44	177,57	5.346.293.785
Bekisting balok praktis LT2	0,98	176,59	5.347.762.304
Besi Profil 50.50.5 Regel	0,77	175,82	5.348.948.098
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	1,15	174,67	5.351.341.898
Berlanjut			

Tabel 4.28 Tabel Grafik Kenaikan Biaya Langsung untuk Lembur 2 Jam
(Lanjutan)

Bekisting pedestal	0,78	173,89	5.353.037.973
Pembesian Poer D 22	1,37	172,52	5.356.159.558
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	1,76	170,76	5.360.223.218
Pemasangan Bekisting Bata	1,37	169,39	5.364.094.320
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	1,36	168,03	5.368.158.981
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	1,37	166,66	5.372.563.430
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,39	166,27	5.373.878.387
wiremesh M10-150 Plat LT2	0,59	165,68	5.376.265.857
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	1,37	164,31	5.382.103.595
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	2,54	161,77	5.398.958.241
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	1,95	159,82	5.413.205.361
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	2,33	157,49	5.430.824.473
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	2,73	154,76	5.452.487.753
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	4,88	149,88	5.537.562.117

Tabel 4.29 Tabel Grafik Kenaikan Biaya Langsung untuk Lembur 4 Jam

Kegiatan	Durasi		Biaya Langsung
	<i>Duration Variance</i>	Kumulatif	
		184	5.339.358.879,48
Pembesian Ø10 KP LT2	0,56	183,44	5.339.549.955
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	0,90	182,54	5.339.916.174
Pemasangan Bubungan Kerpas	0,60	181,94	5.340.258.002
Berlanjut			

Tabel 4.29 Tabel Grafik Kenaikan Biaya Langsung untuk Lembur 4 Jam
(Lanjutan)

Pembesian pedestal D16	0,90	181,04	5.341.560.309
Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,26	177,78	5.347.487.587
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	3,60	174,18	5.354.458.452
Bekisting balok praktis LT2	1,50	172,68	5.357.655.722
Besi Profil 50.50.5 Regel	1,19	171,49	5.360.230.537
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	1,78	169,71	5.365.436.458
Bekisting pedestal	1,20	168,51	5.369.125.426
Pembesian Poer D 22	2,10	166,41	5.375.922.520
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	2,70	163,71	5.384.761.047
Pemasangan Bekisting Bata	2,10	161,61	5.393.177.824
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,09	159,52	5.402.017.352
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,10	157,42	5.411.597.396
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,60	156,82	5.414.458.824
wiremesh M10-150 Plat LT2	0,90	155,92	5.419.654.291
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	2,10	153,82	5.432.351.052
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,90	149,92	5.469.011.094
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,00	146,92	5.499.998.255
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	3,59	143,33	5.538.330.041
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	4,19	139,14	5.585.437.578
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	7,49	131,65	5.770.472.735

Tabel 4.30 Tabel Grafik Kenaikan Biaya Langsung untuk Lembur 6 Jam

Kegiatan	Durasi		Biaya Langsung
	<i>Duration Variance</i>	Kumulatif	
		184	5.339.358.879,48
Pembesian Ø10 KP LT2	0,68	183,32	5.339.654.927
Pembesian Ø10 Balok Praktis LT2	1,07	182,25	5.340.221.890
Pemasangan Bubungan Kerpus	0,71	181,54	5.340.751.474
Pembesian pedestal D16	1,07	180,47	5.342.769.306
Pemasangan Bata Ringan LT.2	3,90	176,57	5.351.955.827
Pekerjaan Galian Poer dan Sloof	4,30	172,27	5.362.761.722
Bekisting balok praktis LT2	1,79	170,48	5.367.717.241
Besi Profil 50.50.5 Regel	1,42	169,06	5.371.704.137
Pembesian B2 D22 dan begel Ø10	2,13	166,93	5.379.769.992
Bekisting pedestal	1,43	165,50	5.385.486.060
Pembesian Poer D 22	2,51	162,99	5.396.020.929
Pemasangan Atap Zinc Alumunium	3,22	159,77	5.409.715.542
Pemasangan Bekisting Bata	2,50	157,27	5.422.755.277
Pemasangan Penahan Panas Zeltech	2,50	154,77	5.436.450.890
Pekerjaan Brak Kerja dan Lapangan	2,50	152,27	5.451.294.429
Pekerjaan Lantai Kerja t=5cm K125	0,71	151,56	5.455.729.050
wiremesh M10-150 Plat LT2	1,07	150,49	5.463.780.335
Pembesian Plat Lantai Ø10 atas dan bawah	2,50	147,99	5.483.427.505
Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	4,65	143,34	5.540.229.690

Berlanjut

Tabel 4.30 Tabel Grafik Kenaikan Biaya Langsung untuk Lembur 6 Jam
(Lanjutan)

Pemasangan Kolom IWF 400.200.8.13	3,58	139,76	5.588.241.654
Pemasangan Kuda-kuda 250.125.6.9	4,28	135,48	5.647.638.754
Pemasangan Gording Canal 125.50.20.2	5,00	130,48	5.720.623.428
Pemasangan Balok IWF 250.125.6.9	8,94	121,54	6.007.320.421

Perhitungan total biaya tidak langsung dan biaya langsung untuk durasi percepatan dari hasil tabel diatas adalah sebagai berikut:

a. Biaya tidak langsung

$$\begin{aligned} \text{Lembur 2 jam} &= (\text{Biaya tidak langsung} / \text{Total durasi normal}) \times \text{Total durasi} \\ &\quad \text{setelah percepatan} \\ &= (\text{Rp } 1.130.641.120,52 / 184) \times 149,88 \\ &= \text{Rp } 920.980.930,13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lembur 4 jam} &= (\text{Biaya tidak langsung} / \text{Total durasi normal}) \times \text{Total durasi} \\ &\quad \text{setelah percepatan} \\ &= (\text{Rp } 1.130.641.120,52 / 184) \times 133,06 \\ &= \text{Rp } 808.961.432,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lembur 6 jam} &= (\text{Biaya tidak langsung} / \text{Total durasi normal}) \times \text{Total durasi} \\ &\quad \text{setelah percepatan} \\ &= (\text{Rp } 1.130.641.120,52 / 184) \times 121,54 \\ &= \text{Rp } 746.837.618,41 \end{aligned}$$

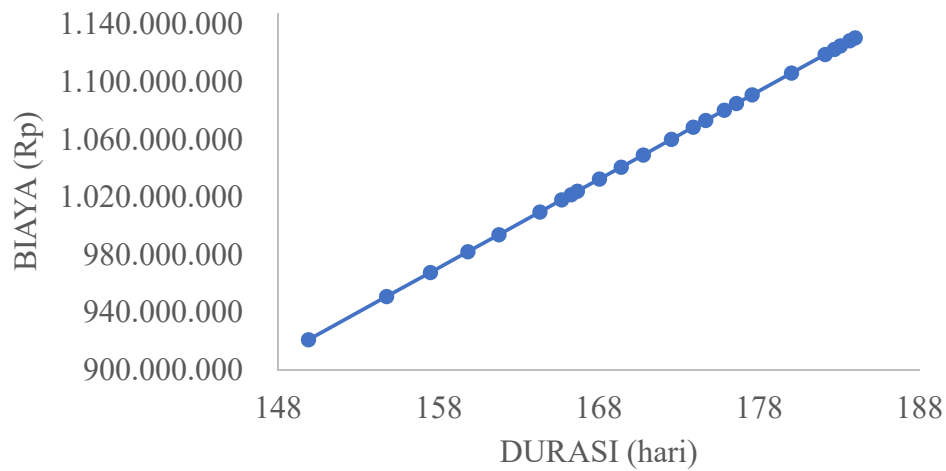
b. Biaya langsung

$$\begin{aligned} \text{Lembur 2 jam} &= \text{biaya langsung} + \text{total } \textit{cost variance} \text{ lembur 2 jam} \\ &= \text{Rp } 5.339.358.879,48 + \text{Rp } 198.203.238 \\ &= \text{Rp } 5.537.562.117 \end{aligned}$$

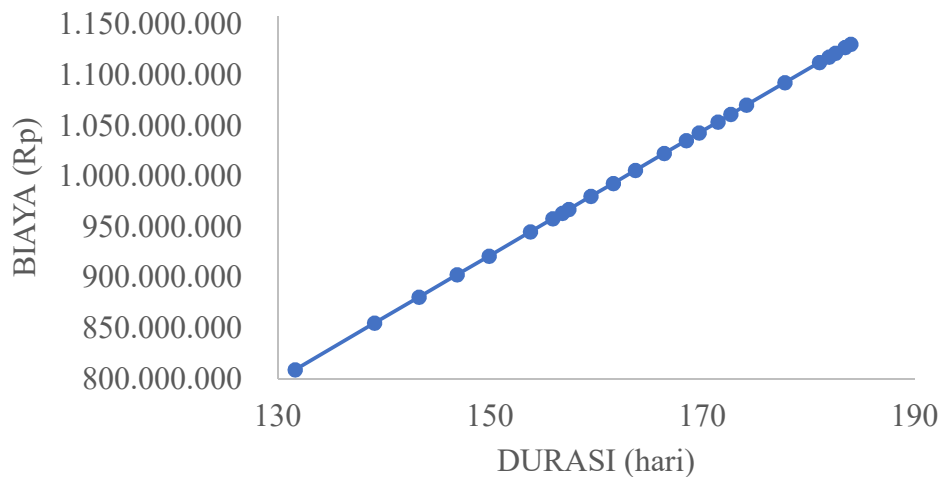
$$\begin{aligned} \text{Lembur 4 jam} &= \text{biaya langsung} + \text{total } \textit{cost variance} \text{ lembur 4 jam} \\ &= \text{Rp } 5.339.358.879,48 + \text{Rp } 431.113.856 \\ &= \text{Rp } 5.770.472.735 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Lembur 6 jam} &= \text{biaya langsung} + \text{total cost variance lembur 6 jam} \\
 &= \text{Rp } 4.923.369.746,76 + \text{Rp } 667.961.541 \\
 &= \text{Rp } 6.007.320.421
 \end{aligned}$$

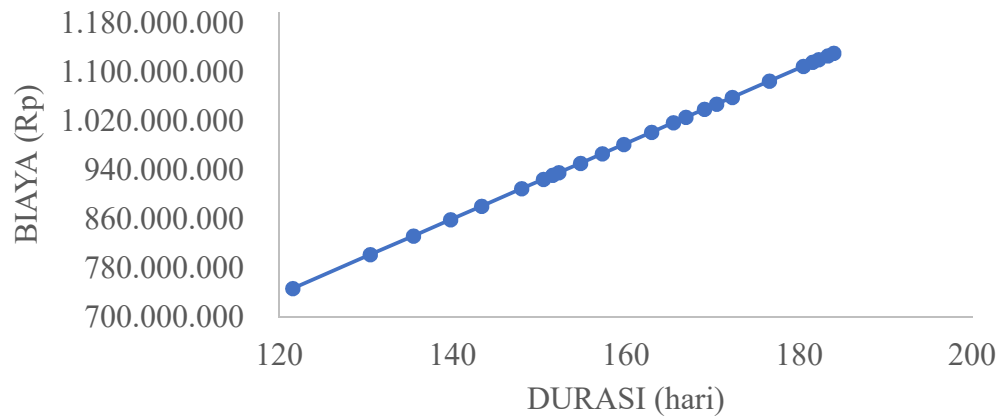
Dari hasil analisis biaya langsung dan tidak langsung, dapat disajikan dalam grafik seperti Gambar 4.1 s/d Gambar 4.6.



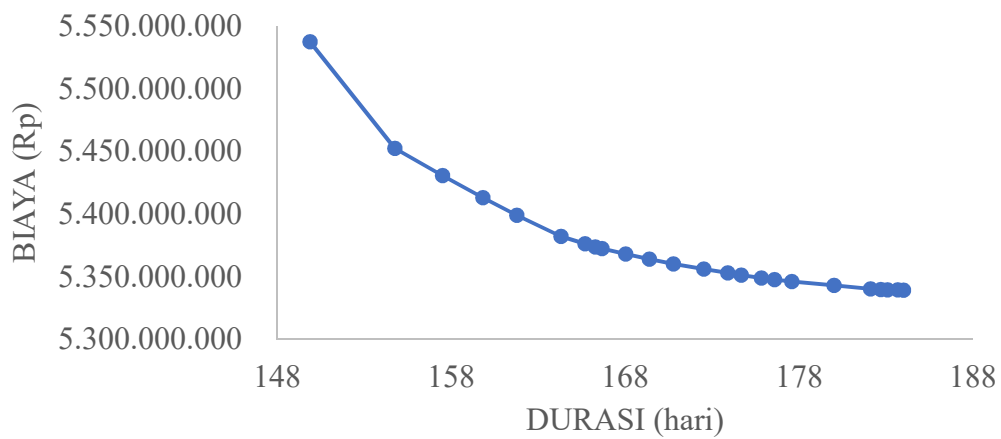
Gambar 4.1 Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung pada Lembur 2 Jam



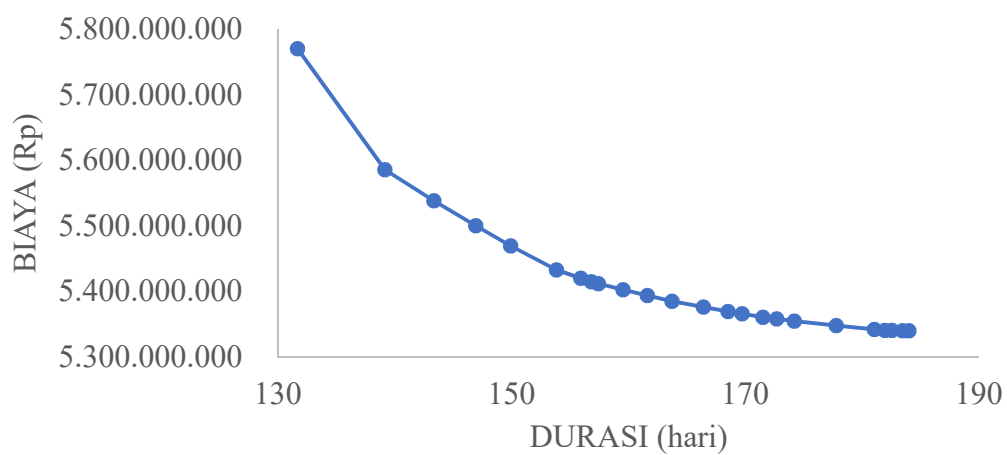
Gambar 4.2 Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung pada Lembur 4 Jam



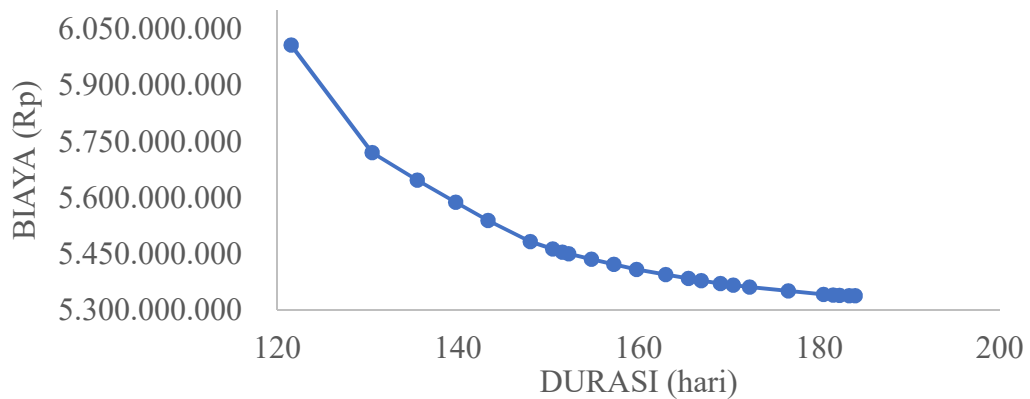
Gambar 4.3 Grafik Penurunan Biaya Tidak Langsung pada Lembur 6 Jam



Gambar 4.4 Grafik Kenaikan Biaya Langsung pada Lembur 2 Jam



Gambar 4.5 Grafik Kenaikan Biaya Langsung pada Lembur 4 Jam



Gambar 4.6 Grafik Kenaikan Biaya Langsung pada Lembur 6 Jam

Total biaya

Setelah biaya langsung dan tidak langsung diketahui pada masing-masing percepatan, kemudian dapat dicari total biaya dari keduanya dengan persamaan sebagai berikut :

Total biaya = biaya tidak langsung percepatan + biaya langsung percepatan

Sehingga :

$$\begin{aligned} \text{Biaya total lembur 2 jam} &= \text{Rp } 920.980.930,13 + \text{Rp } 5.537.562.117,48 \\ &= \text{Rp } 6.458.543.047,61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya total lembur 4 jam} &= \text{Rp } 808.961.432,16 + \text{Rp } 5.770.472.735,48 \\ &= \text{Rp } 6.579.434.167,63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya total lembur 6 jam} &= \text{Rp } 746.837.618,41 + \text{Rp } 6.007.320.421,48 \\ &= \text{Rp } 6.754.158.039,89 \end{aligned}$$

Tabel 4.31 Tabel Grafik Kenaikan Total Biaya untuk Lembur 2 Jam

Kode	Biaya tidak langsung	Biaya langsung	Total biaya
	1.130.641.120,52	5.339.358.879,48	6.470.000.000,00
PØK	1.128.551.892,36	5.339.446.523,48	6.467.998.415,84
PØB	1.124.987.914,92	5.339.615.131,48	6.464.603.046,40
PBK	1.122.591.447,33	5.339.772.339,48	6.462.363.786,80

Berlanjut

Tabel 4.31 Tabel Grafik Kenaikan Total Biaya untuk Lembur 2 Jam (Lanjutan)

PD	1.119.027.469,88	5.340.370.960,48	6.459.398.430,36
PBRLT	1.106.123.413,62	5.343.093.613,48	6.449.217.027,09
PGPS	1.091.130.129,19	5.346.293.785,48	6.437.423.914,67
BLT	1.085.108.236,27	5.347.762.304,48	6.432.870.540,74
BPR	1.080.376.748,97	5.348.948.098,48	6.429.324.847,45
PBDØ	1.073.310.241,97	5.351.341.898,48	6.424.652.140,44
BP	1.068.517.306,78	5.353.037.973,48	6.421.555.280,26
PPD	1.060.098.946,26	5.356.159.558,48	6.416.258.504,74
PAZA	1.049.284.118,15	5.360.223.218,48	6.409.507.336,63
PBB	1.040.865.757,64	5.364.094.320,48	6.404.960.078,12
PPPZ	1.032.508.845,01	5.368.158.981,48	6.400.667.826,49
PBKL	1.024.090.484,49	5.372.563.430,48	6.396.653.914,97
PLKK	1.021.694.016,90	5.373.878.387,48	6.395.572.404,38
MPLT	1.018.068.591,57	5.376.265.857,48	6.394.334.449,04
PPLØ	1.009.650.231,05	5.382.103.595,48	6.391.753.826,53
PKIWF	994.042.467,75	5.398.958.241,48	6.393.000.709,23
PKIWF	982.060.129,79	5.413.205.361,48	6.395.265.491,27
PK	967.742.772,13	5.430.824.473,48	6.398.567.245,60
PGC	950.967.498,98	5.452.487.753,48	6.403.455.252,46
PBIWF	920.980.930,13	5.537.562.117,48	6.458.543.047,61

Tabel 4.32 Tabel Grafik Kenaikan Total Biaya untuk Lembur 4 Jam

Kode	Biaya tidak langsung	Biaya langsung	Total biaya
	1.130.641.120,52	5.339.358.879,48	6.470.000.000,00
PØK	1.127.200.038,85	5.339.549.955,48	6.466.749.994,33
PØB	1.121.669.729,02	5.339.916.174,48	6.461.585.903,50
PBK	1.117.982.855,80	5.340.258.002,48	6.458.240.858,28
PD	1.112.452.545,97	5.341.560.309,48	6.454.012.855,45
PBRLT	1.092.420.534,82	5.347.487.587,48	6.439.908.122,30
PGPS	1.070.299.295,50	5.354.458.452,48	6.424.757.747,98
BLT	1.061.082.112,46	5.357.655.722,48	6.418.737.834,93
BPR	1.053.769.813,90	5.360.230.537,48	6.414.000.351,38
PBDØ	1.042.832.090,02	5.365.436.458,48	6.408.268.548,50
BP	1.035.458.343,58	5.369.125.426,48	6.404.583.770,06
PPD	1.022.554.287,32	5.375.922.520,48	6.398.476.807,79
PAZA	1.005.963.357,83	5.384.761.047,48	6.390.724.405,31
PBB	993.059.301,56	5.393.177.824,48	6.386.237.126,04
PPPZ	980.216.693,18	5.402.017.352,48	6.382.234.045,66
PBKL	967.312.636,92	5.411.597.396,48	6.378.910.033,39
PLKK	963.625.763,70	5.414.458.824,48	6.378.084.588,18
MPLT	958.095.453,87	5.419.654.291,48	6.377.749.745,35
PPLØ	945.191.397,60	5.432.351.052,48	6.377.542.450,08
PKIWF	921.226.721,68	5.469.011.094,48	6.390.237.816,16
PKIWF	902.792.355,58	5.499.998.255,48	6.402.790.611,06

Berlanjut

Tabel 4.32 Tabel Grafik Kenaikan Total Biaya untuk Lembur 4 Jam (Lanjutan)

PK	880.732.564,15	5.538.330.041,48	6.419.062.605,63
PGC	854.985.899,51	5.585.437.578,48	6.440.423.477,99
PBIWF	808.961.432,16	5.770.472.735,48	6.579.434.167,63

Tabel 4.33 Tabel Grafik Kenaikan Total Biaya untuk Lembur 6 Jam

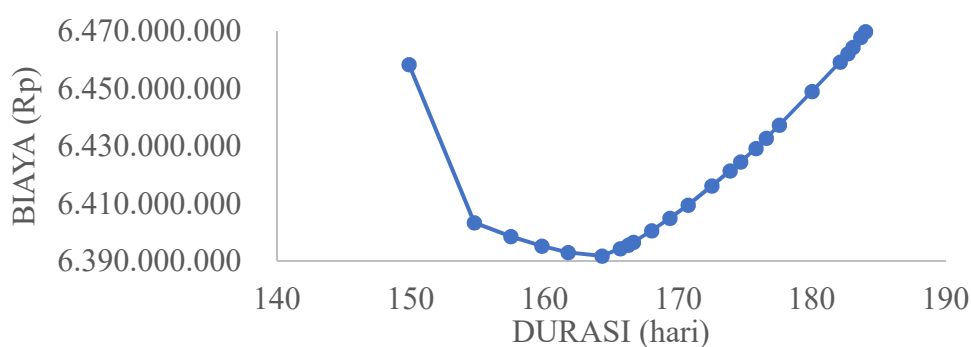
Kode	Biaya tidak langsung	Biaya langsung	Total biaya
	1.130.641.120,52	5.339.358.879,48	6.470.000.000,00
PØK	1.126.462.664,21	5.339.654.927,48	6.466.117.591,69
PØB	1.119.887.740,30	5.340.221.890,48	6.460.109.630,78
PBK	1.115.524.940,32	5.340.751.474,48	6.456.276.414,80
PD	1.108.950.016,42	5.342.769.306,48	6.451.719.322,89
PBRLT	1.084.985.340,49	5.351.955.827,48	6.436.941.167,97
PGPS	1.058.562.749,09	5.362.761.722,48	6.421.324.471,57
BLT	1.047.563.577,32	5.367.717.241,48	6.415.280.818,80
BPR	1.038.837.977,37	5.371.704.137,48	6.410.542.114,84
PBDØ	1.025.749.577,44	5.379.769.992,48	6.405.519.569,92
BP	1.016.962.529,60	5.385.486.060,48	6.402.448.590,08
PPD	1.001.539.109,97	5.396.020.929,48	6.397.560.039,44
PAZA	981.752.890,36	5.409.715.542,48	6.391.468.432,84
PBB	966.390.918,61	5.422.755.277,48	6.389.146.196,09
PPPZ	951.028.946,87	5.436.450.890,48	6.387.479.837,34
PBKL	935.666.975,12	5.451.294.429,48	6.386.961.404,60

Berlanjut

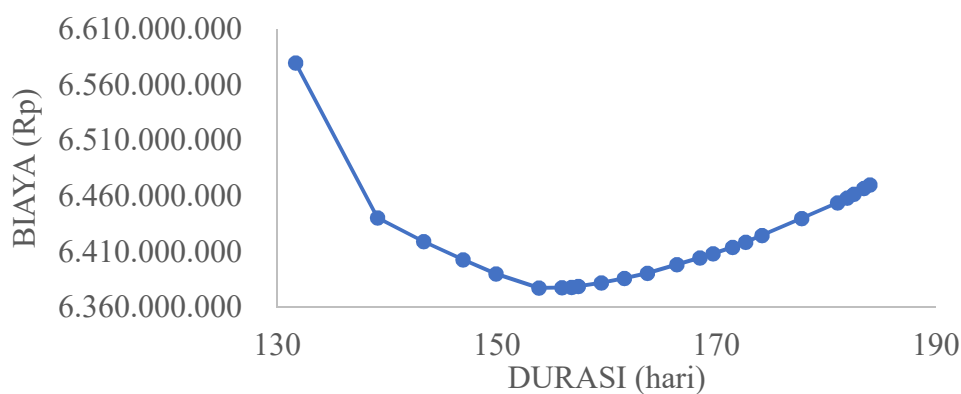
Tabel 4.33 Tabel Grafik Kenaikan Total Biaya untuk Lembur 6 Jam (Lanjutan)

PLKK	931.304.175,14	5.455.729.050,48	6.387.033.225,62
MPLT	924.729.251,24	5.463.780.335,48	6.388.509.586,71
PPLØ	909.367.279,49	5.483.427.505,48	6.392.794.784,97
PKIWF	880.794.012,04	5.540.229.690,48	6.421.023.702,52
PKIWF	858.795.668,50	5.588.241.654,48	6.447.037.322,98
PK	832.495.972,87	5.647.638.754,48	6.480.134.727,35
PGC	801.772.029,38	5.720.623.428,48	6.522.395.457,86
PBIWF	746.837.618,41	6.007.320.421,48	6.754.158.039,89

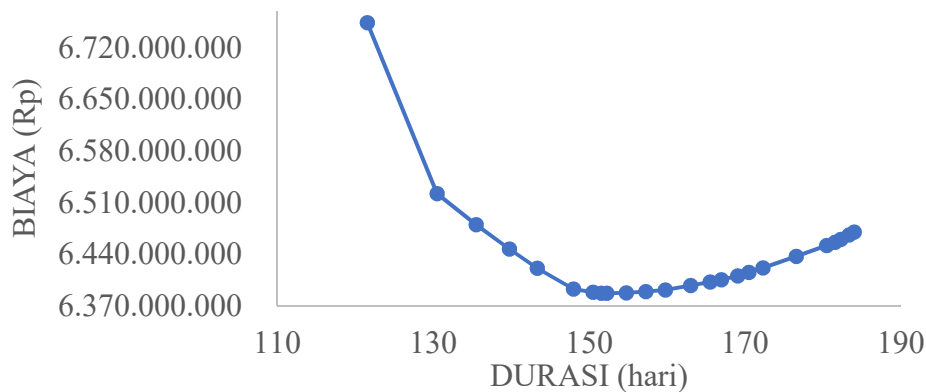
Total biaya juga dapat disajikan dalam sebuah grafik, dapat dilihat pada Gambar 4.7, Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 sebagai berikut:



Gambar 4.7 Grafik Biaya Total Lembur 2 Jam



Gambar 4.8 Grafik Biaya Total Lembur 4 Jam



Gambar 4.9 Grafik Biaya Total Lembur 6 Jam

4.4 Perbandingan Durasi dan Biaya Terhadap Penambahan Jam Lembur

Dari metode yang digunakan yaitu metode *Duration Cost Trade Off* dari penambahan jam lembur 2 jam, 4 jam dan 6 jam dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.34 Tabel Hubungan Durasi dan Biaya

No	Penambahan Jam	Durasi	Total Biaya
1	Normal	184	6.470.000.000,00
2	2	149,88	6.458.543.047,61
3	4	131,65	6.579.434.167,63
4	6	121,54	6.754.158.039,89

Perhitungan efisiensi waktu proyek yang didapat dari hasil analisis durasi percepatan proyek 2 jam, 4 jam dan 6 jam, dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi waktu} = \frac{\text{Total Durasi Normal} - \text{Total Durasi Percepatan}}{\text{Total Durasi Normal}} \times 100$$

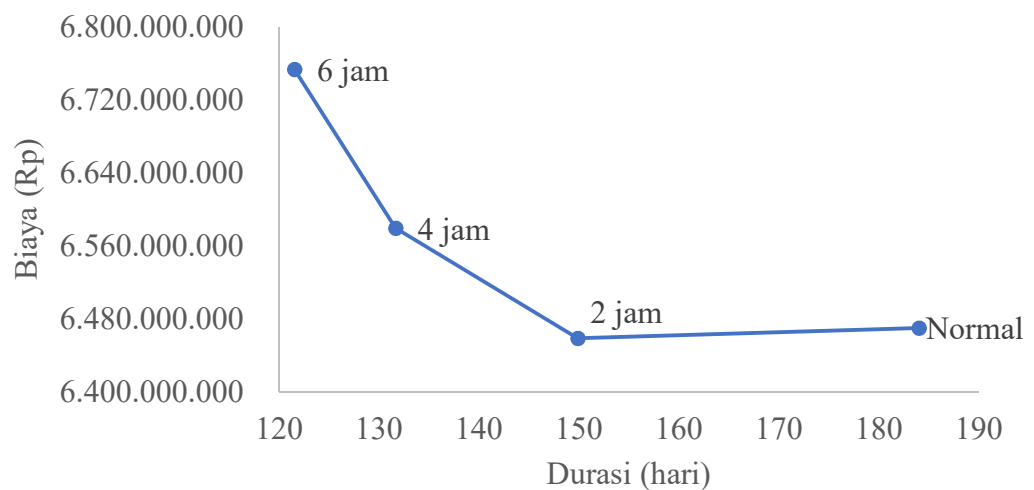
$$\text{Efisiensi waktu lembur 2 jam} = \frac{184 - 149,88}{184} \times 100 = 18,54 \%$$

$$\text{Efisiensi waktu lembur 4 jam} = \frac{184 - 131,65}{184} \times 100 = 28,45\%$$

$$\text{Efisiensi waktu lembur 6 jam} = \frac{184 - 121,54}{184} \times 100 = 33,94 \%$$

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa pada kondisi lembur 2 jam didapat harga lebih murah yaitu Rp 6.458.543.047,61 dengan durasi total 149,88 hari

lebih efektif 18,54 % dari durasi normal, untuk penambahan jam lembur 4 jam didapat harga lebih mahal yaitu Rp 6.579.434.167,63 dengan durasi 131,65 hari lebih efektif 28,45 % dari durasi normal dan pada penambahan jam lembur 6 jam didapat harga lebih mahal dari penambahan lembur 4 jam yaitu Rp 6.754.158.039,89 dengan durasi 121,54 hari lebih efektif 33,94 % dari durasi normal. Hubungan durasi dan biaya dapat disajikan pada grafik yang dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Grafik Hubungan Durasi dan Biaya Jam Lembur