

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Penelitian

1. Data Umum Proyek

Adapun gambaran umum dari Proyek Pembangunan Gedung Kantor PDT Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi, Jakarta Selatan adalah sebagai berikut :

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Pemilik Proyek | : A |
| Konsultan Supervisi | : PT. B |
| Kontraktor | : PT. C |
| Anggaran | : Rp.19.015.952.091,86 |
| Waktu Pelaksanaan | : 140 Hari Kerja |
| Tanggal pekerjaan dimulai | : 30 Oktober 2017 |
| Tanggal pekerjaan selesai | : 11 Maret 2018 |

Untuk rincian Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan *Kurva - S* dapat dilihat pada Lampiran I dan Lampiran IV.

B. Daftar Kegiatan-Kegiatan Kritis

Berdasarkan hasil analisis *Microsoft Project* untuk penjadwalan proyek tersebut diketahui lintasan kritis dari kegiatan-kegiatan kritis. Daftar kegiatan – kegiatan kritis pada kondisi normal dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Daftar Kegiatan Kritis Pada Kondisi Normal

| KODE | TASKNAME | DURATION |
|-------------|---|-----------------|
| PKPKSL B | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai basement | 2 |
| PPKSLB | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai basement | 5 |
| PPKSLB | Pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai basement | 1 |
| PKPKSL 2 | pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 4 |

Tabel 5.1 Normal (Lanjutan)

| KODE | TASKNAME | DURATION |
|--------------|--|----------|
| PPKSL2 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 3 |
| PPKSL2 | Pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 2 |
| PKPKSL 3 | pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 6 |
| PPKSL3 | pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 5 |
| PPKSL3 | pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 2 |
| PKPKSL 4 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 6 |
| PPKSL4 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 4 |
| PPKSL4 | pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 2 |
| PKPKSL 5 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 5 | 5 |
| PPKSL5 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 5 | 5 |
| PKPTL5 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 |
| PPTL5 | Pembesian pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 |
| PPTL5 | Pembetonan pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 |
| PPLPPB L5 | Pembekistingan plat lantai pada pekerjaan plat bordes lantai 5 | 1 |
| PPBL5 | Pembesian pada plat bordes lantai 5 | 1 |
| PPBL5 | Pembetonan pada plat bordes lantai 5 | 1 |
| PBPBL5 | Pembekistingan balok pada pekerjaan balok lantai 5 | 8 |
| PPPPL5 | Pembekistingan plat pada pekerjaan plat lantai 5 | 10 |
| PPPL5 | Pembesian pada pekerjaan plat lantai 5 | 7 |
| PPPL5 | Pembetonan pada pekerjaan plat lantai 5 | 3 |

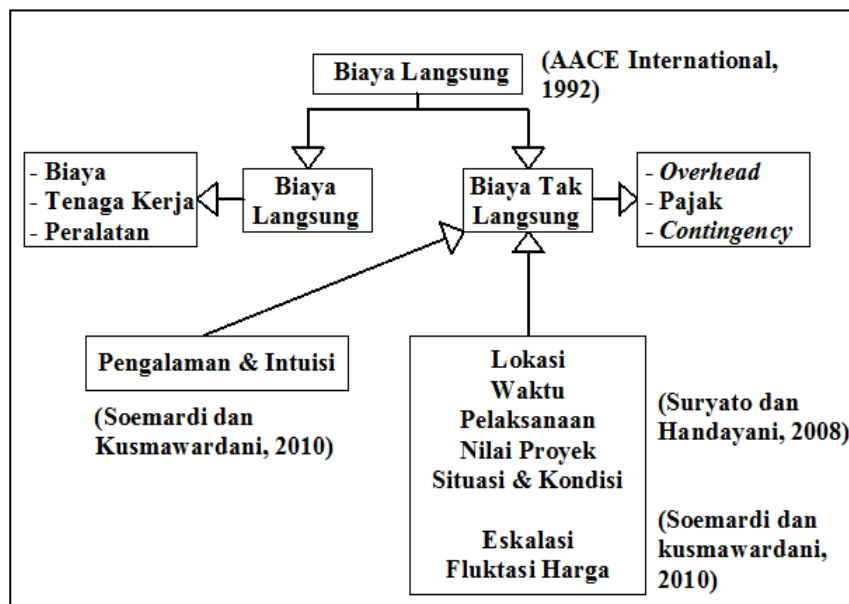
Beberapa alasan pemilihan item kegiatan yang akan dipercepat adalah kegiatan kirtis tersebut adalah :

1. Kegiatan kritis yang terpilih tersebut memiliki *resource work* atau yang memiliki pekerja sehingga bisa dipercepat dengan mengolah *resource work*;
2. Pada kegiatan kritis terpilih tersebut dapat dilakukan percepatan dengan penambahan jam lembur atau dengan penambahan jumlah tenaga kerja. Jika dilakukan penambahan tenaga kerja pada kegiatan kritis yang lain maka jumlah tenaga kerja tidak akan bertambah karena kegiatan kritis tersebut hanya memiliki indeks tenaga kerja yang kecil;
3. Pada kegiatan kritis terpilih tersebut apabila dipercepat dapat mengurangi biaya tidak langsung pada kegiatan tersebut;

Apabila mempercepat kegiatan kritis dapat mempercepat durasi proyek secara keseluruhan.

C. Biaya Langsung dan Tidak Langsung

Biaya-biaya dalam suatu proyek terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung (*direct cost*) adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek. Penentuan biaya tidak langsung berdasarkan hasil dari Pemodelan Biaya Tak Langsung Proyek Kontruksi di PT Wijaya Karya pada Proyek Kontruksi di Provinsi Kalimantan Timur Oleh Odik Fajrin Jayadewa



Gambar 5.1 Skema Model hubungan biaya tidak langsung.

Model Regresi Non Linear dengan menggunakan Algoritma Genetika dengan persamaan :

$$Y = -0,95 - 4,888(\ln(x1-0,21)-\ln(x2))+\epsilon$$

Dengan ;

$x1$ = Nilai Proyek (Miliar)

$x2$ = Durasi Pelaksanaan Proyek (Hari)

Perhitungan :

$$Y = -0,95 - 4,888(\ln(19,01595209186- 0,21) - \ln(140)) + \epsilon$$

$$= 4,85 \%$$

Berdasarkan grafik diatas pada proyek pembangunan Gedung dengan nilai total proyek sebesar Rp19.015.952.091,86 didapatkan presentase untuk biaya tidak langsung sebesar 2,41 % dari nilai total proyek tersebut secara detail hitungan seperti contoh dibawah berikut ini :

$$\begin{aligned} \text{Biaya Tidak Langsung} &= 4,85\% \times \text{Rp } 19.015.952.091,86 \\ &= \text{Rp.}922.278.167,17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Tidak Langsung / hari} &= \frac{\text{Biaya Tidak Langsung}}{\text{Durasi Normal Proyek}} \\ &= \frac{\text{Rp } 922.278.167,17}{140 \text{ hari}} \\ &= \text{Rp } 6.587.701,19/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Langsung} &= \text{Biaya Total Rencana} - \text{Biaya TidakLangsung} \\ &= \text{Rp } 19.015.952.091,86 - \text{Rp } 922.278.167,17 \\ &= \text{Rp } 18.093.766.517 \end{aligned}$$

D. Penerapan Metode *Duration Cost Trade Off*

1. Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur)

Dalam perencanaan penambahan jam kerja lembur memakai 7 jam kerja normal dan 1 jam istirahat (08.00-16.00), sedangkan kerja lembur dilakukan setelah waktu kerja normal (16.00-20.00). Menurut keputusan Menteri TenagaKerja Nomor KEP.102/MEN/VI/2004 pasal 3, pasal 7 dan pasal 11 standar upah untuk lembur adalah :

1. Waktu kerja lembur hanya dapat dilakukan paling banyak 4 (jam) dalam 1 (satu) hari dan 14 (empat belas) jam dalam 1 (satu) minggu;
2. Memberikan makanan dan minuman sekurang-kurangnya 1.400 kalori apabila kerja lembur dilakukan selama 3 jam atau lebih;
3. Untuk kerja lembur pertama harus dibayar sebesar 1,5 kali upah sejam.
4. Untuk setiap jam kerja lembur berikutnya harus dibayar upah sebesar 2 kali lipat upah satu jam.

Untuk lebih detail besar upah tenaga kerja pada proyek ini dapat dilihat pada Tabel 5.2 sebagai berikut :

Tabel 5.2 Upah Tenaga Kerja Normal

| No | Pekerja | Upah Per Hari | Upah Per Jam |
|----|---------------|---------------|--------------|
| 1 | Pekerja | Rp80.000,00 | Rp11.428,57 |
| 2 | Tukang Kayu | Rp121.000,00 | Rp17.285,71 |
| 3 | Tukang Besi | Rp121.000,00 | Rp17.285,71 |
| 4 | Tukang Batu | Rp121.000,00 | Rp17.285,71 |
| 5 | Kepala Tukang | Rp139.000,00 | Rp19.857,14 |
| 6 | Mandor | Rp157.000,00 | Rp22.428,57 |

Berdasarkan upah harian maka hasil untuk upah lembur tenaga kerja perhari dan upah lembur tenaga kerja 1 - 3 jam tersaji pada Tabel 5.3 dibawah ini:

Tabel 5.3 Upah Lembur Tenaga Kerja

| No | Pekerja | Upah Per Hari | Biaya Lembur | | |
|----|---------------|---------------|--------------|-------------|--------------|
| | | | 1 Jam | 2 Jam | 3 Jam |
| 1 | Pekerja | Rp80.000,00 | Rp17.142,86 | Rp40.000,00 | Rp62.857,14 |
| 2 | Tukang Kayu | Rp121.000,00 | Rp25.928,57 | Rp60.500,00 | Rp95.071,43 |
| 3 | Tukang Besi | Rp121.000,00 | Rp25.928,57 | Rp60.500,00 | Rp95.071,43 |
| 4 | Tukang Batu | Rp121.000,00 | Rp25.928,57 | Rp60.500,00 | Rp95.071,43 |
| 5 | Kepala Tukang | Rp139.000,00 | Rp29.785,71 | Rp69.500,00 | Rp109.214,29 |
| 6 | Mandor | Rp157.000,00 | Rp33.642,86 | Rp78.500,00 | Rp123.357,14 |

Contoh perhitungan upah lembur untuk *resource name* Pekerja sebagai berikut :

1. Contoh perhitungan Biaya Lembur:

Untuk *Resource Name* : Pekerja

Biaya per hari (*Standart Cost*) : Rp 80.000

Jam kerja per hari : 7 jam/hari

Biaya per jam : $\frac{80.000}{7 \text{ jam/hari}} = \text{Rp } 11.428,57$

Biaya lembur per hari:

$$\text{Lembur 1 jam} = \text{Rp } 11.429 \times 1,5 = \text{Rp } 17.142,86$$

$$\text{Lembur 2 jam} = (1,5 \times \text{Rp } 11.429) + 2 (1 \times \text{Rp } 11.429) = \text{Rp } 40.000,00$$

$$\text{Lembur 3 jam} = (1,5 \times \text{Rp } 6.429) + 2 (2 \times \text{Rp } 6.429) = \text{Rp } 62.857,14$$

Biaya lembur per jam:

$$\begin{aligned} \text{Lembur 1 jam} &= \frac{17.143}{1 \text{ jam/hari}} \\ &= \text{Rp } 17.142,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lembur 2 jam} &= \frac{40.000}{2 \text{ jam/hari}} \\ &= \text{Rp } 20.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lembur 3 jam} &= \frac{62.857}{3 \text{ jam/hari}} \\ &= \text{Rp } 20.952,38 \end{aligned}$$

Produktivitas kerja lembur untuk 1 jam per hari diperhitungkan sebesar 90%, 2 jam per hari diperhitungkan sebesar 80% dan 3 jam per hari diperhitungkan sebesar 70%, dari produktivitas normal. Penurunan produktivitas untuk kerja lembur ini disebabkan oleh kelelahan pekerja, keterbatasan pandangan pada malam hari, serta keadaan cuaca yang dingin. Untuk kegiatan-kegiatan kritis yang akan dipercepat durasi percepatan dihitung berdasarkan penambahan jam lembur dari durasi normal yang ada.

Adapun salah satu contoh perhitungannya adalah perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

Durasi yang bisa di *crash* berdasarkan penambahan 1 jam lembur :

$$\begin{aligned} & \frac{\text{(Volume)}}{\text{(Prod. Perjam} \times \text{Jam kerja)} + (\sum \text{Jam lembur} \times \text{Penurunan Prod.} \times \text{Prod. Perjam)}} \\ \text{Volume} &= 0.90\text{m}^3 \\ \text{Durasi normal} &= 1 \text{ hari} \\ \text{Durasi normal (jam)} &= 7 \times 1 \\ &= 7\text{jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas jam normal} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Durasi normal (jam)}} \\ &= \frac{0,90 \text{ m}^3}{7} \\ &= 0,13 \text{ m}^3/\text{jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maksimal crashing} &= \frac{0,90}{(0,13 \times 7) + (1 \times 0,9 \times 0,13)} \\ &= 0,89 \text{ Hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka maksimal crashing} &= 1 \text{ hari} - 0,89 \text{ hari} \\ &= 0,11 \text{ Hari} \end{aligned}$$

Durasi yang bisa di *crash* berdasarkan penambahan 2 jam lembur :

$$\frac{(\text{Volume})}{(\text{Prod. Perjam} \times \text{Jam kerja}) + (\sum \text{Jam lembur} \times \text{Penurunan Prod.} \times \text{Prod. Perjam})}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 0,90 \text{ m}^3 \\ \text{Durasi normal} &= 1 \text{ hari} \\ \text{Durasi normal (jam)} &= 7 \times 1 \\ &= 7 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas jam normal} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Durasi normal (jam)}} \\ &= \frac{0,90 \text{ m}^3}{7} \\ &= 0,13 \text{ m}^3/\text{jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maksimal crashing} &= \frac{0,90}{(0,13 \times 7) + (1 \times 0,9 \times 0,13) + (1 \times 0,8 \times 0,13)} \\ &= 0,80 \text{ Hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka maksimal crashing} &= 1 \text{ hari} - 0,80 \text{ Hari} \\ &= 0,20 \text{ hari} \end{aligned}$$

Durasi yang bisa di *crash* berdasarkan penambahan 3 jam lembur :

$$\frac{(\text{Volume})}{(\text{Prod. Perjam} \times \text{Jam kerja}) + (\sum \text{Jam lembur} \times \text{Penurunan Prod.} \times \text{Prod. Perjam})}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= 0,90 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Durasi normal} = 1 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{Durasi normal (jam)} &= 7 \times 1 \\ &= 7 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas jam normal} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Durasi normal (jam)}} \\ &= \frac{0,90 \text{ m}^3}{7} \\ &= 0,13 \text{ m}^3/\text{jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maksimal crashing} &= \frac{0,90}{(0,13 \times 7) + (1 \times 0,9 \times 0,13) + (1 \times 0,8 \times 0,13) + (1 \times 0,7 \times 0,13)} \\ &= 1,49 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka maksimal crashing} &= 1 \text{ hari} - 1,49 \text{ hari} \\ &= 0,51 \text{ Hari} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan pengontrolan durasi *crashing* manual diatas sesuai dengan hasil perhitungan pada *Microsoft Project*, hasil dari pengolahan *Microsoft Project* dapat dilihat pada Tabel 5.4, 5.5, dan 5.6 untuk penambahan jam lembur yang di lakukan 1-3 jam pada tabel berikut:

Tabel 5.4 Hasil Perhitungan durasi dan biaya dipercepat dengan penambahan 1jam lembur menggunakan *Microsoft Project*

| Kode. | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|---------|---|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 1 Jam (Hari) | Normal | Lembur 1 Jam |
| PKPKSLG | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom&shearwall lantai ground | 2 | 1,77 | Rp315.299.298,00 | Rp323.668.141,44 |
| PPKSLG | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai ground | 5 | 4,43 | Rp314.574.663,37 | Rp318.295.816,67 |
| PPKSLG | Pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai ground | 1 | 0,89 | Rp193.658.250,19 | Rp195.698.177,28 |

Tabel 5.4 (Lanjutan)

| Kode | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|---------|--|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 1 Jam (Hari) | Normal | Lembur 1 Jam |
| PKPKSL2 | pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 4 | 3,54 | Rp315.299.298,00 | Rp322.609.092,08 |
| PPKSL2 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 3 | 2,66 | Rp314.574.663,37 | Rp318.295.816,67 |
| PPKSL2 | Pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 2 | 1,77 | Rp193.658.250,19 | Rp195.698.177,28 |
| PKPKSL3 | pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 6 | 5,32 | Rp256.268.822,40 | Rp262.210.073,56 |
| PPKSL3 | pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 5 | 4,43 | Rp267.424.677,64 | Rp270.588.086,32 |
| PPKSL3 | pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 2 | 1,77 | Rp156.939.679,68 | Rp158.592.826,41 |
| PKPKSL4 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 6 | 5,32 | Rp226.720.006,40 | Rp231.490.851,08 |
| PPKSL4 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 4 | 3,54 | Rp220.292.338,97 | Rp222.898.211,79 |
| PPKSL4 | pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 2 | 1,77 | Rp122.918.635,72 | Rp124.213.416,89 |
| PKPKSL5 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 5 | 5 | 4,43 | Rp226.720.006,40 | Rp231.976.207,64 |
| PPKSL5 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 5 | 5 | 4,43 | Rp220.292.338,97 | Rp221.724.507,56 |
| PKPTL5 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,89 | Rp5.540.403,00 | Rp5.668.849,86 |
| PPTL5 | Pembesian pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,89 | Rp2.830.987,55 | Rp2.864.475,74 |

Tabel 5.4 (Lanjutan)

| Kode | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|----------|--|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 1 Jam (Hari) | Normal | Lembur 1 Jam |
| PPTL5 | Pembetonan pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,89 | Rp905.885,79 | Rp915.428,06 |
| PPLPPBL5 | Pembekistingan plat lantai pada pekerjaan plat bordes lantai 5 | 1 | 0,89 | Rp3.177.051,96 | Rp3.234.331,47 |
| PPBL5 | Pembesian pada plat bordes lantai 5 | 1 | 0,89 | Rp1.850.169,25 | Rp1.872.055,20 |
| PPBL5 | Pembetonan pada plat bordes lantai 5 | 1 | 0,89 | Rp1.110.917,94 | Rp1.122.619,95 |
| PBPBL5 | Pembekistingan balok pada pekerjaan balok lantai 5 | 8 | 7,09 | Rp365.723.176,93 | Rp373.938.480,66 |
| PPPPL5 | Pembekistingan plat pada pekerjaan plat lantai 5 | 10 | 8,86 | Rp619.608.842,72 | Rp630.779.857,44 |
| PPPL5 | Pembesian pada pekerjaan plat lantai 5 | 7 | 6,20 | Rp239.349.638,31 | Rp242.180.942,93 |
| PPPL5 | Pembetonan pada pekerjaan plat lantai 5 | 3 | 2,66 | Rp187.770.499,50 | Rp189.748.407,12 |

Tabel 5.5 Hasil Perhitungan durasi dan biaya dipercepat dengan penambahan 2 jam lembur menggunakan *Microsoft Project*

| Kode. | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|----------|---|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 2 Jam (Hari) | Normal | Lembur 2 Jam |
| PKPKS LG | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai ground | 2 | 1,61 | Rp315.299.298,00 | Rp335.212.185,31 |
| PPKSL G | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai ground | 5 | 4,02 | Rp314.574.663,37 | Rp324.711.598,23 |
| PPKSL B | Pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai ground | 1 | 0,80 | Rp193.658.250,19 | Rp199.215.292,95 |

Tabel 5.5 (Lanjutan)

| Kode. | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|----------|--|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 2 Jam (Hari) | Normal | Lembur 2 Jam |
| PKPKS L2 | pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 4 | 3,22 | Rp315.299.298,00 | Rp335.212.185,31 |
| PPKSL 2 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 3 | 2,41 | Rp314.574.663,37 | Rp324.711.598,23 |
| PPKSL 2 | Pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 2 | 1,61 | Rp193.658.250,19 | Rp199.215.292,95 |
| PKPKS L3 | pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 6 | 4,83 | Rp256.268.822,40 | Rp272.453.610,04 |
| PPKSL 3 | pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 5 | 4,02 | Rp267.424.677,64 | Rp276.042.239,23 |
| PPKSL 3 | pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 2 | 1,61 | Rp156.939.679,68 | Rp161.443.079,40 |
| PKPKS L4 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 6 | 4,83 | Rp226.720.006,40 | Rp241.038.623,56 |
| PPKSL 4 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 4 | 3,22 | Rp220.292.338,97 | Rp227.391.095,96 |
| PPKSL 4 | pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 2 | 1,61 | Rp122.918.635,72 | Rp126.445.798,21 |
| PKPKS L5 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 5 | 5 | 4,02 | Rp226.720.006,40 | Rp241.038.623,56 |
| PPKSL 5 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 5 | 5 | 4,02 | Rp220.292.338,97 | Rp227.391.095,96 |
| PKPTL 5 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,80 | Rp5.540.403,00 | Rp5.890.309,97 |
| PPTL5 | Pembesian pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,80 | Rp2.830.987,55 | Rp2.922.214,02 |
| PPTL5 | Pembetonan pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,80 | Rp905.885,79 | Rp931.880,27 |

Tabel 5.5 (Lanjutan)

| Kode. | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|-----------|--|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 2 Jam (Hari) | Normal | Lembur 2 Jam |
| PPLPP BL5 | Pembekistingan plat lantai pada pekerjaan plat bordes lantai 5 | 1 | 0,80 | Rp3.177.051,96 | Rp3.325.330,37 |
| PPBL5 | Pembesian pada plat bordes lantai 5 | 1 | 0,80 | Rp1.850.169,25 | Rp1.909.789,58 |
| PPBL5 | Pembetonan pada plat bordes lantai 5 | 1 | 0,80 | Rp1.110.917,94 | Rp1.142.795,84 |
| PBPBL5 | Pembekistingan balok pada pekerjaan balok lantai 5 | 8 | 6,44 | Rp365.723.176,93 | Rp388.102.797,44 |
| PPPPL5 | Pembekistingan plat pada pekerjaan plat lantai 5 | 10 | 8,05 | Rp619.608.842,72 | Rp650.040.227,64 |
| PPPL5 | Pembesian pada pekerjaan plat lantai 5 | 7 | 5,63 | Rp239.349.638,31 | Rp247.062.502,61 |
| PPPL5 | Pembetonan pada pekerjaan plat lantai 5 | 3 | 2,41 | Rp187.770.499,50 | Rp193.158.592,66 |

Tabel 5.6 Hasil Perhitungan durasi dan biaya dipercepat dengan penambahan 3jam lembur menggunakan *Microsoft Project*

| Kode. | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|---------|---|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 3 Jam (Hari) | Normal | Lembur 3 Jam |
| PKPKSLG | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai ground | 2 | 1,49 | Rp315.299.298,00 | Rp347.039.875,47 |
| PPKSLB | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai basement | 5 | 3,72 | Rp314.574.663,37 | Rp330.732.649,96 |
| PPKSLB | Pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai basement | 1 | 0,74 | Rp193.658.250,19 | Rp202.516.018,70 |
| PKPKSL2 | pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 4 | 2,98 | Rp315.299.298,00 | Rp347.039.875,47 |

Tabel 5.6 (Lanjutan)

| Kode. | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|----------|--|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 3 Jam (Hari) | Normal | Lembur 3 Jam |
| PPKSL2 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 3 | 2,23 | Rp314.574.663,37 | Rp330.732.649,96 |
| PPKSL2 | Pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 2 | 2 | 1,49 | Rp193.658.250,19 | Rp202.516.018,70 |
| PKPKSL3 | pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 6 | 4,47 | Rp256.268.822,40 | Rp282.066.914,76 |
| PPKSL3 | pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 5 | 3,72 | Rp267.424.677,64 | Rp281.160.826,35 |
| PPKSL3 | pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 3 | 2 | 1,49 | Rp156.939.679,68 | Rp164.117.971,08 |
| PKPKSL4 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 6 | 4,47 | Rp226.720.006,40 | Rp249.543.475,95 |
| PPKSL4 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 4 | 2,98 | Rp220.292.338,97 | Rp231.607.556,23 |
| PPKSL4 | pembetonan pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 4 | 2 | 1,49 | Rp122.918.635,72 | Rp128.540.832,66 |
| PKPKSL5 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 5 | 5 | 3,72 | Rp226.720.006,40 | Rp249.543.475,95 |
| PPKSL5 | Pembesian pada pekerjaan kolom & shearwall lantai 5 | 5 | 3,72 | Rp220.292.338,97 | Rp231.607.556,23 |
| PKPTL5 | Pembekistingan kolom pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,74 | Rp5.540.403,00 | Rp6.098.144,78 |
| PPTL5 | Pembesian pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,74 | Rp2.830.987,55 | Rp2.976.399,95 |
| PPTL5 | Pembetonan pada pekerjaan tangga lantai 5 | 1 | 0,74 | Rp905.885,79 | Rp947.320,25 |
| PPLPPBL5 | Pembekistingan plat lantai pada pekerjaan plat bordes lantai 5 | 1 | 0,74 | Rp3.177.051,96 | Rp3.425.770,99 |

Tabel 5.6 (Lanjutan)

| Kode. | Jenis Pekerjaan | Durasi | | Biaya | |
|--------|--|---------------|---------------------|------------------|------------------|
| | | Normal (Hari) | Lembur 3 Jam (Hari) | Normal | Lembur 3 Jam |
| PPBL5 | Pembesian pada plat bordes lantai 5 | 1 | 0,74 | Rp1.850.169,25 | Rp1.945.202,37 |
| PPBL5 | Pembetonan pada plat bordes lantai 5 | 1 | 0,74 | Rp1.110.917,94 | Rp1.161.730,40 |
| PBPBL5 | Pembekistingan balok pada pekerjaan balok lantai 5 | 8 | 5,96 | Rp365.723.176,93 | Rp401.395.657,14 |
| PPPPL5 | Pembekistingan plat pada pekerjaan plat lantai 5 | 10 | 7,45 | Rp619.608.842,72 | Rp668.115.606,97 |
| PPPL5 | Pembesian pada pekerjaan plat lantai 5 | 7 | 5,21 | Rp239.349.638,31 | Rp251.643.725,21 |
| PPPL5 | Pembetonan pada pekerjaan plat lantai 5 | 3 | 2,23 | Rp187.770.499,50 | Rp196.358.967,15 |

Perhitungan Manual (Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5)

Perhitungan Biaya Normal (Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5)

Koefisien :

Air = 215,000ltr

Semen Portland = 435,00kg

Spliet 2-3 cm = 0,741 m³

Pasir Beton = 0,476 m³

Pekerja = 1,100 oh

Tukang Batu = 0,250 oh

Kepala Tukang = 0,035 oh

Mandor = 0,105 oh

Harga Satuan:

Air = 50 ltr

Semen Portland = 1.400 kg

| | |
|---------------|--------------------------|
| Spliet 2-3 cm | = 207.000 m ³ |
| Pasir Beton | = 197.000 m ³ |
| Pekerja | = 80.000 oh |
| Tukang Batu | = 121.000 oh |
| Kepala Tukang | = 139.000 oh |
| Mandor | = 157.000 oh |

Jumlah Harga Satuan Material :

$$\begin{aligned} \text{Air} &= \text{Koef.} \times \text{Harga Satuan} \\ &= 215,000 \text{ltr} \times \text{Rp. } 50 \\ &= \text{Rp } 10.750,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Semen Portland} &= \text{Koef.} \times \text{Harga Satuan} \\ &= 435,000 \text{kg} \times \text{Rp. } 1.400 \\ &= \text{Rp } 609.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Spliet 2-3 cm} &= \text{Koef.} \times \text{Harga Satuan} \\ &= 0,741 \text{ kg} \times \text{Rp. } 207.000 \\ &= \text{Rp } 153.333,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pasir Beton} &= \text{Koef.} \times \text{Harga Satuan} \\ &= 0,476 \text{ kg} \times \text{Rp. } 197.000 \\ &= \text{Rp } 93.856,43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Harga Satuan Material} &= \text{Rp } 10.750 + \text{Rp } 609.000 + \\ &\quad \text{Rp } 153.333 + \text{Rp } 93.856 \\ &= \text{Rp } 866.939,76 \end{aligned}$$

Jumlah Harga Satuan Pekerja :

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \text{Koef.} \times \text{Harga Satuan Pekerja} \\ &= 1,100 \text{ oh} \times \text{Rp } 80.000 \\ &= \text{Rp } 88.000,00 \end{aligned}$$

| | |
|---|---|
| Tukang Batu | = Koef. × Harga Satuan Pekerja = 0,250 oh × Rp121.000 = Rp30.250,00 |
| Kepala Tukang | = Koef. × Harga Satuan Pekerja = 0,035 oh × Rp 139.000 = Rp4.865,00 |
| Mandor | = Koef. × Harga Satuan Mandor = 0,105 oh × Rp 157.000 = Rp16.485,00 |
| Jumlah Harga Satuan Tenaga | = Rp88.000+ Rp30.250+ Rp4.865 + Rp16.485 = Rp139.600 |
| Jumlah Harga Satuan Pekerja Material + Tenaga | |
| | =Rp866.939,76 + 139.600 = Rp1.006.539,76 |
| Biaya Total Normal Pada Pekerjaan Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 | |
| Volume | = 0,90m ³ |
| Biaya Total Material | = Jumlah Harga Satuan Material × Volume = Rp866.939,76×0,90m ³ = Rp780.245,1 |
| Biaya Total Tenaga | = Jumlah Harga Satuan Tenaga × Volume = Rp139.600 × 0,90m ³ = Rp125.640 |
| Biaya Total | = Biaya TotalMaterial + Biaya Total Tenaga |

$$= \text{Rp}780.245,1 + \text{Rp}125.640$$

$$= \text{Rp}905.885,79$$

Biaya Total Tenaga Kerja Per Hari :

$$= \text{Biaya Total Tenaga} / \text{Durasi}$$

$$= \text{Rp}125.640 / 1$$

$$= \text{Rp}125.640$$

Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Per Hari :

Pekerja $= (\text{Koef.} \times \text{Volume}) / \text{Durasi}$

$$= (1,100 \times 0,90\text{m}^3) / 1$$

$$= 0,99$$

Tukang Batu $= (\text{Koef.} \times \text{Volume}) / \text{Durasi}$

$$= (0,250 \times 0,90\text{m}^3) / 1$$

$$= 0,23$$

Kepala Tukang $= (\text{Koef.} \times \text{Volume}) / \text{Durasi}$

$$= (0,035 \times 0,90\text{m}^3) / 1$$

$$= 0,03$$

Mandor $= (\text{Koef.} \times \text{Volume}) / \text{Durasi}$

$$= (0,105 \times 0,90\text{m}^3) / 1$$

$$= 0,09$$

1. Perhitungan Manual Penambahan 1 Jam Lembur (Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5)

Jumlah Tenaga Kerja \times Biaya Lembur 1 Jam :

Pekerja $= 0,99 \times \text{Rp}17.143$

$$= \text{Rp} 16.971,43$$

Tukang Batu $= 0,23 \times \text{Rp}25.929$

$$= \text{Rp}5.833,93$$

Kepala Tukang $= 0,03 \times \text{Rp}29.786$

$$= \text{Rp}938,25$$

$$\begin{aligned} \text{Mandor} &= 0,09 \times \text{Rp } 33.643 \\ &= \text{Rp } 3.179,25 \end{aligned}$$

Jumlah Biaya Lembur Tenaga Per hari :

$$\begin{aligned} (1 \text{ Hari}) &= \text{Jumlah Biaya Tenaga Perhari} + \text{Jumlah} \\ &\quad \text{Biaya Lembur 1 Jam} \\ &= (\text{Rp}16.971,43 + \text{Rp}5.833,93 + \text{Rp}938,25 + \\ &\quad 3.179,25) + \text{Rp}125.640 \\ &= \text{Rp}152.562,86 \end{aligned}$$

Jumlah Total Biaya Lembur Tenaga :

$$\begin{aligned} (0,89 \text{ Hari}) &= \text{Rp}152.562,86 \times 0,89 \\ &= \text{Rp}135.780,94 \end{aligned}$$

Jumlah Total Biaya Lembur Pada Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

$$\begin{aligned} &= \text{Jumlah Total Biaya Material} + \text{Jumlah} \\ &\quad \text{Total Biaya Lembur Tenaga} \\ &= \text{Rp } 780.245,79 + \text{Rp}135.780,94 \\ &= \text{Rp}915.428,06 \end{aligned}$$

Perhitungan Manual Penambahan 2 Jam Lembur (Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5)

Jumlah Tenaga Kerja \times Biaya Lembur 2Jam :

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= 0,99 \times \text{Rp}40.000 \\ &= \text{Rp } 39.600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tukang Besi} &= 0,23 \times \text{Rp } 60.500 \\ &= \text{Rp}13.612,50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kepala Tukang} &= 0,03 \times \text{Rp}69.500 \\ &= \text{Rp}2.189,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mandor} &= 0,09 \times \text{Rp}78.500 \\ &= \text{Rp}7.418,25 \end{aligned}$$

Jumlah Biaya Lembur Tenaga Per hari :

$$\begin{aligned}
 (1 \text{ Hari}) &= \text{Jumlah Biaya Tenaga Per hari} + \text{Jumlah} \\
 &\quad \text{Biaya Lembur 2 Jam} \\
 &= (\text{Rp}39.600 + \text{Rp}13.612,50 + \text{Rp}2.189,25 \\
 &\quad + \text{Rp}4.231) + \text{Rp}125.640 \\
 &= \text{Rp}188.460
 \end{aligned}$$

Jumlah Total Biaya Lembur Tenaga :

$$\begin{aligned}
 (0,80 \text{ Hari}) &= \text{Rp}188.460 \times 0,80 \\
 &= \text{Rp}150.768
 \end{aligned}$$

Jumlah Total Biaya Lembur Pada Pekerjaan Pembetonan Tangga Lantai 5:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Jumlah Total Biaya Material} + \text{Jumlah} \\
 &\quad \text{Total Biaya Lembur Tenaga} \\
 &= \text{Rp}780.245,79 + \text{Rp}150.768 \\
 &= \text{Rp}931.880,27
 \end{aligned}$$

Perhitungan Manual Penambahan 3 Jam Lembur (Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5)

Jumlah Tenaga Kerja \times Biaya Lembur 3Jam :

$$\begin{aligned}
 \text{Pekerja} &= 0,99 \times \text{Rp}62.857 \\
 &= \text{Rp} 62.228,57
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Tukang Batu} &= 0,23 \times \text{Rp}95.071 \\
 &= \text{Rp}21.391,07
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kepala Tukang} &= 0,03 \times \text{Rp}109.214 \\
 &= \text{Rp}3.440,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Mandor} &= 0,09 \times \text{Rp}123.357 \\
 &= \text{Rp}11.657,25
 \end{aligned}$$

Jumlah Biaya Lembur Tenaga Per hari :

$$(1 \text{ Hari}) = \text{Jumlah Biaya Tenaga Per hari} + \text{Jumlah}$$

Biaya Lembur 1 Jam

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Rp}62.228,57 + \text{Rp}21.391,09 + \text{Rp}3.440,25 \\
 &+ \text{Rp}11.657,25) + \text{Rp. } 125.640 \\
 &= \text{Rp}224.357,14
 \end{aligned}$$

Jumlah Total Biaya Lembur Tenaga :

$$\begin{aligned}
 (0,74\text{Hari}) &= \text{Rp } 224.357,14 \times 0,74 \\
 &= \text{Rp}166.024,28
 \end{aligned}$$

Jumlah Total Biaya Lembur Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Jumlah Total Biaya Material} + \text{Jumlah} \\
 &\quad \text{Total Biaya Lembur Tenaga} \\
 &= \text{Rp } 780.246 + \text{Rp}166.024,28 \\
 &= \text{Rp}946.270,28
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dari Tabel diatas dapat menghitung *Cost Slope* untuk kegiatan-kegiatan kritis yang terjadi setelah penambahan jam lembur, daftar *Cost Slope* untuk semua kegiatan kritis dapat dilihat pada Tabel 5.7, 5.8, dan 5.9 secara lengkap berikut ini :

Tabel 5.7 *Cost Slope* Biaya Pekerjaan Akibat Percepatan Biaya Lembur 1 Jam

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|---------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (hari) | Biaya | |
| PKPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,23 | 1,77 | Rp323.668.141,44 | Rp36.729.924,00 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 0,57 | 4,43 | Rp318.295.816,67 | Rp6.532.691,35 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,11 | 0,89 | Rp195.698.177,28 | Rp17.906.026,67 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 0,46 | 3,54 | Rp322.609.092,08 | Rp16.040.937,00 |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,34 | 2,66 | Rp318.295.816,67 | Rp10.887.818,92 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,23 | 1,77 | Rp195.698.177,28 | Rp8.953.013,33 |

Tabel 5.7 (Lanjutan)

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|----------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|----------------|
| | Durasi (Hari) | Biaya | | Durasi (Hari) | Biaya | |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 0,68 | 5,32 | Rp262.210.073,56 | Rp8.691.830,40 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 0,57 | 4,43 | Rp270.588.086,32 | Rp5.553.539,69 |
| PPKSL3 | 2 | Rp156.939.679,68 | 0,23 | 1,77 | Rp158.592.826,41 | Rp7.255.477,33 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp226.720.006,40 | 0,68 | 5,32 | Rp231.490.851,08 | Rp6.979.569,07 |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 0,46 | 3,54 | Rp222.898.211,79 | Rp5.718.443,13 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,23 | 1,77 | Rp124.213.416,89 | Rp5.682.650,67 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 0,57 | 4,43 | Rp231.976.207,64 | Rp9.227.553,28 |
| PPKSL5 | 5 | Rp220.292.338,97 | 0,57 | 4,43 | Rp221.724.507,56 | Rp2.514.251,52 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,11 | 0,89 | Rp5.668.849,86 | Rp1.127.478,00 |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,11 | 0,89 | Rp2.864.475,74 | Rp293.951,96 |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,11 | 0,89 | Rp915.428,06 | Rp83.760,00 |
| PPLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,11 | 0,89 | Rp3.234.331,47 | Rp502.786,86 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,11 | 0,89 | Rp1.872.055,20 | Rp192.109,95 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,11 | 0,89 | Rp1.122.619,95 | Rp102.717,68 |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 0,91 | 7,09 | Rp373.938.480,66 | Rp9.014.013,82 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 1,14 | 8,86 | Rp630.779.857,44 | Rp9.805.668,47 |
| PPPL5 | 7 | Rp239.349.638,31 | 0,80 | 6,20 | Rp242.180.942,93 | Rp3.550.366,11 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,34 | 2,66 | Rp189.748.407,12 | Rp5.787.211,18 |

Tabel 5.8 *Cost Slope* Biaya Pekerjaan Akibat Percepatan Biaya Lembur 2 jam

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|---------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (hari) | Biaya | |
| PKPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,39 | 1,61 | Rp335.212.185,31 | Rp50.953.564,59 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 0,98 | 4,02 | Rp324.711.598,23 | Rp10.375.450,97 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,20 | 0,80 | Rp199.215.292,95 | Rp28.438.983,53 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 0,78 | 3,22 | Rp335.212.185,31 | Rp25.476.782,29 |

Tabel 5.8 (Lanjutan)

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|----------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (Hari) | Biaya | |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,59 | 2,41 | Rp324.711.598,23 | Rp17.292.418,29 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,39 | 1,61 | Rp199.215.292,95 | Rp14.219.491,76 |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 1,17 | 4,83 | Rp272.453.610,04 | Rp13.804.671,81 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 0,98 | 4,02 | Rp276.042.239,23 | Rp8.820.327,75 |
| PPKSL3 | 2 | Rp156.939.679,68 | 0,39 | 1,61 | Rp161.443.079,40 | Rp11.523.405,18 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp226.720.006,40 | 1,17 | 4,83 | Rp241.038.623,56 | Rp12.212.938,16 |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 0,78 | 3,22 | Rp227.391.095,96 | Rp9.082.233,21 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,39 | 1,61 | Rp126.445.798,21 | Rp9.025.386,35 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 0,98 | 4,02 | Rp241.038.623,56 | Rp14.655.525,80 |
| PPKSL5 | 5 | Rp220.292.338,97 | 0,98 | 4,02 | Rp227.391.095,96 | Rp7.265.786,57 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,20 | 0,80 | Rp5.890.309,97 | Rp1.790.700,35 |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,20 | 0,80 | Rp2.922.214,02 | Rp466.864,88 |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,20 | 0,80 | Rp931.880,27 | Rp133.030,59 |
| PPLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,20 | 0,80 | Rp3.325.330,37 | Rp758.836,60 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,20 | 0,80 | Rp1.909.789,58 | Rp305.115,81 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,20 | 0,80 | Rp1.142.795,84 | Rp163.139,84 |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 1,56 | 6,44 | Rp388.102.797,44 | Rp14.316.374,88 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 1,95 | 8,05 | Rp650.040.227,64 | Rp15.573.708,75 |
| PPPL5 | 7 | Rp239.349.638,31 | 1,37 | 5,63 | Rp247.062.502,61 | Rp5.638.816,76 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,59 | 2,41 | Rp193.158.592,66 | Rp9.191.453,05 |

Tabel 5.9 *Cost Slope* biaya Pekerjaan Akibat Percepatan Biaya Lembur 3 Jam

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|----------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (hari) | Biaya | |
| PKPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,51 | 1,49 | Rp347.039.875,47 | Rp62.158.630,88 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 1,28 | 3,72 | Rp330.732.649,96 | Rp12.657.089,50 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,26 | 0,74 | Rp202.516.018,70 | Rp34.692.926,67 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 1,02 | 2,98 | Rp347.039.875,47 | Rp31.079.315,44 |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,77 | 2,23 | Rp330.732.649,96 | Rp21.095.149,16 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,51 | 1,49 | Rp202.516.018,70 | Rp17.346.463,33 |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 1,53 | 4,47 | Rp282.066.914,76 | Rp16.840.421,40 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 1,28 | 3,72 | Rp281.160.826,35 | Rp10.759.983,16 |
| PPKSL3 | 2 | Rp156.939.679,68 | 0,51 | 1,49 | Rp164.117.971,08 | Rp14.057.487,33 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp226.720.006,40 | 1,53 | 4,47 | Rp249.543.475,95 | Rp14.898.653,73 |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 1,02 | 2,98 | Rp231.607.556,23 | Rp11.079.483,57 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,51 | 1,49 | Rp128.540.832,66 | Rp11.010.135,67 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 1,28 | 3,72 | Rp249.543.475,95 | Rp17.878.384,48 |
| PPKSL5 | 5 | Rp220.292.338,97 | 1,28 | 3,72 | Rp231.607.556,23 | Rp8.863.586,85 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,26 | 0,74 | Rp6.098.144,78 | Rp2.184.488,63 |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,26 | 0,74 | Rp2.976.399,95 | Rp569.531,93 |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,26 | 0,74 | Rp947.320,25 | Rp162.285,00 |
| PPLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,26 | 0,74 | Rp3.425.770,99 | Rp974.149,53 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,26 | 0,74 | Rp1.945.202,37 | Rp372.213,03 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,26 | 0,74 | Rp1.161.730,40 | Rp199.015,50 |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 2,04 | 5,96 | Rp401.395.657,14 | Rp17.464.651,77 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 2,55 | 7,45 | Rp668.115.606,97 | Rp18.998.482,66 |
| PPPL5 | 7 | Rp239.349.638,31 | 1,79 | 5,21 | Rp251.643.725,21 | Rp6.878.834,34 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,77 | 2,23 | Rp196.358.967,15 | Rp11.212.721,66 |

Data diatas merupakan data hasil *crashing* seluruh kegiatan kritis yang memiliki *resource* pekerja untuk pelaksanaan durasi total proyek dengan

menambahkan 1 jam lembur didapatkan durasi *crashing* maksimal yang ada yaitu 8,86 hari, untuk penambahan 2 jam lembur didapatkan durasi *crashing* maksimal yang ada yaitu 8,05 hari sedangkan dengan menambahkan 3 jam lembur didapatkan durasi *crashing* maksimal yang ada yaitu 7,45 hari di semua pekerjaan kritis tersebut, selanjutnya untuk menguji kemungkinan efisiensi *crashing*, dengan melakukan *crashing* ulang dari *cost slope* terkecil Pada Tabel 5.10, 5.11, dan 5.12 merupakan urutan kegiatan – kegiatan kritis hasil *crashing* diurutkan dari *cost slope* terkecil sampai terbesar :

Tabel 5.10 Urutan Kegiatan -Kegiatan Berdasarkan Nilai *Cost Slope*
Untuk Lembur 1 Jam

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|----------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|----------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (hari) | Biaya | |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,11 | 0,89 | Rp915.428,06 | Rp83.760,00 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,11 | 0,89 | Rp1.122.619,95 | Rp102.717,68 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,11 | 0,89 | Rp1.872.055,20 | Rp192.109,95 |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,11 | 0,89 | Rp2.864.475,74 | Rp293.951,96 |
| PPLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,11 | 0,89 | Rp3.234.331,47 | Rp502.786,86 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,11 | 0,89 | Rp5.668.849,86 | Rp1.127.478,00 |
| PPKSL5 | 5 | Rp220.292.338,97 | 0,57 | 4,43 | Rp221.724.507,56 | Rp2.514.251,52 |
| PPPL5 | 7 | Rp239.349.638,31 | 0,80 | 6,20 | Rp242.180.942,93 | Rp3.550.366,11 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 0,57 | 4,43 | Rp270.588.086,32 | Rp5.553.539,69 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,23 | 1,77 | Rp124.213.416,89 | Rp5.682.650,67 |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 0,46 | 3,54 | Rp222.898.211,79 | Rp5.718.443,13 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,34 | 2,66 | Rp189.748.407,12 | Rp5.787.211,18 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 0,57 | 4,43 | Rp318.295.816,67 | Rp6.532.691,35 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp226.720.006,40 | 0,68 | 5,32 | Rp231.490.851,08 | Rp6.979.569,07 |
| PPKSL3 | 2 | Rp156.939.679,68 | 0,23 | 1,77 | Rp158.592.826,41 | Rp7.255.477,33 |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 0,68 | 5,32 | Rp262.210.073,56 | Rp8.691.830,40 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,23 | 1,77 | Rp195.698.177,28 | Rp8.953.013,33 |

Tabel 5.10 (Lanjutan)

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|---------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (Hari) | Biaya | | Durasi (Hari) | Biaya | |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 0,91 | 7,09 | Rp373.938.480,66 | Rp9.014.013,82 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 0,57 | 4,43 | Rp231.976.207,64 | Rp9.227.553,28 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 1,14 | 8,86 | Rp630.779.857,44 | Rp9.805.668,47 |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,34 | 2,66 | Rp318.295.816,67 | Rp10.887.818,92 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 0,46 | 3,54 | Rp322.609.092,08 | Rp16.040.937,00 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,11 | 0,89 | Rp195.698.177,28 | Rp17.906.026,67 |
| PKPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,23 | 1,77 | Rp323.668.141,44 | Rp36.729.924,00 |

Tabel 5.11 Urutan kegiatan – kegiatan berdasarkan nilai *Cost Slope* untuk lembur
2 jam

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|----------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (Hari) | Biaya | | Durasi (Hari) | Biaya | |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,20 | 0,80 | Rp931.880,27 | Rp133.030,59 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,20 | 0,80 | Rp1.142.795,84 | Rp163.139,84 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,20 | 0,80 | Rp1.909.789,58 | Rp305.115,81 |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,20 | 0,80 | Rp2.922.214,02 | Rp466.864,88 |
| PPLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,20 | 0,80 | Rp3.325.330,37 | Rp758.836,60 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,20 | 0,80 | Rp5.890.309,97 | Rp1.790.700,35 |
| PPPL5 | 7 | Rp239.349.638,31 | 1,37 | 5,63 | Rp247.062.502,61 | Rp5.638.816,76 |
| PPKSL5 | 5 | Rp220.292.338,97 | 0,98 | 4,02 | Rp227.391.095,96 | Rp7.265.786,57 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 0,98 | 4,02 | Rp276.042.239,23 | Rp8.820.327,75 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,39 | 1,61 | Rp126.445.798,21 | Rp9.025.386,35 |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 0,78 | 3,22 | Rp227.391.095,96 | Rp9.082.233,21 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,59 | 2,41 | Rp193.158.592,66 | Rp9.191.453,05 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 0,98 | 4,02 | Rp324.711.598,23 | Rp10.375.450,97 |

Tabel 5.11 (Lanjutan)

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|---------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (Hari) | Biaya | | Durasi (Hari) | Biaya | |
| PPKSL3 | 2 | Rp156.939.679,68 | 0,39 | 1,61 | Rp161.443.079,40 | Rp11.523.405,18 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp226.720.006,40 | 1,17 | 4,83 | Rp241.038.623,56 | Rp12.212.938,16 |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 1,17 | 4,83 | Rp272.453.610,04 | Rp13.804.671,81 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,39 | 1,61 | Rp199.215.292,95 | Rp14.219.491,76 |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 1,56 | 6,44 | Rp388.102.797,44 | Rp14.316.374,88 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 0,98 | 4,02 | Rp241.038.623,56 | Rp14.655.525,80 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 1,95 | 8,05 | Rp650.040.227,64 | Rp15.573.708,75 |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,59 | 2,41 | Rp324.711.598,23 | Rp17.292.418,29 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 0,78 | 3,22 | Rp335.212.185,31 | Rp25.476.782,29 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,20 | 0,80 | Rp199.215.292,95 | Rp28.438.983,53 |
| PKPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,39 | 1,61 | Rp335.212.185,31 | Rp50.953.564,59 |

Tabel 5.12 Urutan Kegiatan-Kegiatan Berdasarkan Nilai *Cost Slope* Untuk lembur 3 jam

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|----------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (hari) | Biaya | |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,26 | 0,74 | Rp947.320,25 | Rp162.285,00 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,26 | 0,74 | Rp1.161.730,40 | Rp199.015,50 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,26 | 0,74 | Rp1.945.202,37 | Rp372.213,03 |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,26 | 0,74 | Rp2.976.399,95 | Rp569.531,93 |
| PPLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,26 | 0,74 | Rp3.425.770,99 | Rp974.149,53 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,26 | 0,74 | Rp6.098.144,78 | Rp2.184.488,63 |
| PPPL5 | 7 | Rp239.349.638,31 | 1,79 | 5,21 | Rp251.643.725,21 | Rp6.878.834,34 |
| PPKSL5 | 5 | Rp220.292.338,97 | 1,28 | 3,72 | Rp231.607.556,23 | Rp8.863.586,85 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 1,28 | 3,72 | Rp281.160.826,35 | Rp10.759.983,16 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,51 | 1,49 | Rp128.540.832,66 | Rp11.010.135,67 |

Tabel 5.12 (Lanjutan)

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|---------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (Hari) | Biaya | | Durasi (Hari) | Biaya | |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 1,02 | 2,98 | Rp231.607.556,23 | Rp11.079.483,57 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,77 | 2,23 | Rp196.358.967,15 | Rp11.212.721,66 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 1,28 | 3,72 | Rp330.732.649,96 | Rp12.657.089,50 |
| PPKSL3 | 2 | Rp156.939.679,68 | 0,51 | 1,49 | Rp164.117.971,08 | Rp14.057.487,33 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp226.720.006,40 | 1,53 | 4,47 | Rp249.543.475,95 | Rp14.898.653,73 |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 1,53 | 4,47 | Rp282.066.914,76 | Rp16.840.421,40 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,51 | 1,49 | Rp202.516.018,70 | Rp17.346.463,33 |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 2,04 | 5,96 | Rp401.395.657,14 | Rp17.464.651,77 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 1,28 | 3,72 | Rp249.543.475,95 | Rp17.878.384,48 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 2,55 | 7,45 | Rp668.115.606,97 | Rp18.998.482,66 |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,77 | 2,23 | Rp330.732.649,96 | Rp21.095.149,16 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 1,02 | 2,98 | Rp347.039.875,47 | Rp31.079.315,44 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,26 | 0,74 | Rp202.516.018,70 | Rp34.692.926,67 |
| PKPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,51 | 1,49 | Rp347.039.875,47 | Rp62.158.630,88 |

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada selisih biaya normal dari masing – masing kegiatan yang telah dilakukan *crashing* dengan biaya penambahan jam lembur 1 - 3 jam sebagai berikut :

Tabel 5.13 Selisih Biaya Antara Biaya Percepatan Dengan Biaya Normal Pada Kondisi Penambahan 1 Jam Lembur

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|-------|---------------|----------------|----------|---------------|----------------|-------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (hari) | Biaya | |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,11 | 0,89 | Rp915.428,06 | Rp9.542,28 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,11 | 0,89 | Rp1.122.619,95 | Rp11.702,01 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,11 | 0,89 | Rp1.872.055,20 | Rp21.885,94 |

Tabel 5.13 (Lanjutan)

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|----------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (Hari) | Biaya | | Durasi (Hari) | Biaya | |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,11 | 0,89 | Rp2.864.475,74 | Rp33.488,20 |
| PPLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,11 | 0,89 | Rp3.234.331,47 | Rp57.279,52 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,11 | 0,89 | Rp5.668.849,86 | Rp128.446,86 |
| PPKSL5 | 5 | Rp220.292.338,97 | 0,57 | 4,43 | Rp221.724.507,56 | Rp1.432.168,59 |
| PPPL5 | 7 | Rp239.349.638,31 | 0,80 | 6,20 | Rp242.180.942,93 | Rp2.831.304,62 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 0,57 | 4,43 | Rp270.588.086,32 | Rp3.163.408,69 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,23 | 1,77 | Rp124.213.416,89 | Rp1.294.781,16 |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 0,46 | 3,54 | Rp222.898.211,79 | Rp2.605.872,82 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,34 | 2,66 | Rp189.748.407,12 | Rp1.977.907,62 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 0,57 | 4,43 | Rp318.295.816,67 | Rp3.721.153,30 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp226.720.006,40 | 0,68 | 5,32 | Rp231.490.851,08 | Rp4.770.844,68 |
| PPKSL3 | 2 | Rp156.939.679,68 | 0,23 | 1,77 | Rp158.592.826,41 | Rp1.653.146,73 |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 0,68 | 5,32 | Rp262.210.073,56 | Rp5.941.251,16 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,23 | 1,77 | Rp195.698.177,28 | Rp2.039.927,09 |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 0,91 | 7,09 | Rp373.938.480,66 | Rp8.215.303,73 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 0,57 | 4,43 | Rp231.976.207,64 | Rp5.256.201,24 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 1,14 | 8,86 | Rp630.779.857,44 | Rp11.171.014,71 |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,34 | 2,66 | Rp318.295.816,67 | Rp3.721.153,30 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 0,46 | 3,54 | Rp322.609.092,08 | Rp7.309.794,08 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,11 | 0,89 | Rp195.698.177,28 | Rp2.039.927,09 |
| PKPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,23 | 1,77 | Rp323.668.141,44 | Rp8.368.843,44 |

Tabel 5.14 Selisih Biaya Antara Biaya Percepatan Dengan Biaya Normal Pada Kondisi Penambahan 2 Jam Lembur

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|---------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (hari) | Biaya | |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,20 | 0,80 | Rp931.880,27 | Rp133.030,59 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,20 | 0,80 | Rp1.142.795,84 | Rp163.139,84 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,20 | 0,80 | Rp1.909.789,58 | Rp305.115,81 |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,20 | 0,80 | Rp2.922.214,02 | Rp466.864,88 |
| PLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,20 | 0,80 | Rp3.325.330,37 | Rp758.836,60 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,20 | 0,80 | Rp5.890.309,97 | Rp1.790.700,35 |
| PPPL5 | 7 | Rp220.292.338,97 | 1,37 | 5,63 | Rp247.062.502,61 | Rp5.638.816,76 |
| PPKSL5 | 5 | Rp239.349.638,31 | 0,98 | 4,02 | Rp227.391.095,96 | Rp7.265.786,57 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 0,98 | 4,02 | Rp276.042.239,23 | Rp8.820.327,75 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,39 | 1,61 | Rp126.445.798,21 | Rp9.025.386,35 |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 0,78 | 3,22 | Rp227.391.095,96 | Rp9.082.233,21 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,59 | 2,41 | Rp193.158.592,66 | Rp9.191.453,05 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 0,98 | 4,02 | Rp324.711.598,23 | Rp10.375.450,97 |
| PPKSL3 | 2 | Rp226.720.006,40 | 0,39 | 1,61 | Rp161.443.079,40 | Rp11.523.405,18 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp156.939.679,68 | 1,17 | 4,83 | Rp241.038.623,56 | Rp12.212.938,16 |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 1,17 | 4,83 | Rp272.453.610,04 | Rp13.804.671,81 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,39 | 1,61 | Rp199.215.292,95 | Rp14.219.491,76 |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 1,56 | 6,44 | Rp388.102.797,44 | Rp14.316.374,88 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 0,98 | 4,02 | Rp241.038.623,56 | Rp14.655.525,80 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 1,95 | 8,05 | Rp650.040.227,64 | Rp15.573.708,75 |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,59 | 2,41 | Rp324.711.598,23 | Rp17.292.418,29 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 0,78 | 3,22 | Rp335.212.185,31 | Rp25.476.782,29 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,20 | 0,80 | Rp199.215.292,95 | Rp28.438.983,53 |
| KPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,39 | 1,61 | Rp335.212.185,31 | Rp50.953.564,59 |

Tabel 5.15 Selisih biaya antara Biaya Percepatan dengan Biaya Normal pada kondisi penambahan 3 jam lembur

| Kode | Normal | | Crashing | Percepatan | | Slope |
|----------|---------------|------------------|----------|---------------|------------------|-----------------|
| | Durasi (hari) | Biaya | | Durasi (hari) | Biaya | |
| PPTL5 | 1 | Rp905.885,79 | 0,26 | 0,74 | Rp947.320,25 | Rp162.285,00 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.110.917,94 | 0,26 | 0,74 | Rp1.161.730,40 | Rp199.015,50 |
| PPBL5 | 1 | Rp1.850.169,25 | 0,26 | 0,74 | Rp1.945.202,37 | Rp372.213,03 |
| PPTL5 | 1 | Rp2.830.987,55 | 0,26 | 0,74 | Rp2.976.399,95 | Rp569.531,93 |
| PPLPPBL5 | 1 | Rp3.177.051,96 | 0,26 | 0,74 | Rp3.425.770,99 | Rp974.149,53 |
| PKPTL5 | 1 | Rp5.540.403,00 | 0,26 | 0,74 | Rp6.098.144,78 | Rp2.184.488,63 |
| PPPL5 | 7 | Rp239.349.638,31 | 1,79 | 5,21 | Rp251.643.725,21 | Rp6.878.834,34 |
| PPKSL5 | 5 | Rp220.292.338,97 | 1,28 | 3,72 | Rp231.607.556,23 | Rp8.863.586,85 |
| PPKSL3 | 5 | Rp267.424.677,64 | 1,28 | 3,72 | Rp281.160.826,35 | Rp10.759.983,16 |
| PPKSL4 | 2 | Rp122.918.635,72 | 0,51 | 1,49 | Rp128.540.832,66 | Rp11.010.135,67 |
| PPKSL4 | 4 | Rp220.292.338,97 | 1,02 | 2,98 | Rp231.607.556,23 | Rp11.079.483,57 |
| PPPL5 | 3 | Rp187.770.499,50 | 0,77 | 2,23 | Rp196.358.967,15 | Rp11.212.721,66 |
| PPKSLG | 5 | Rp314.574.663,37 | 1,28 | 3,72 | Rp330.732.649,96 | Rp12.657.089,50 |
| PPKSL3 | 2 | Rp156.939.679,68 | 0,51 | 1,49 | Rp164.117.971,08 | Rp14.057.487,33 |
| PKPKSL4 | 6 | Rp226.720.006,40 | 1,53 | 4,47 | Rp249.543.475,95 | Rp14.898.653,73 |
| PKPKSL3 | 6 | Rp256.268.822,40 | 1,53 | 4,47 | Rp282.066.914,76 | Rp16.840.421,40 |
| PPKSL2 | 2 | Rp193.658.250,19 | 0,51 | 1,49 | Rp202.516.018,70 | Rp17.346.463,33 |
| PBPBL5 | 8 | Rp365.723.176,93 | 2,04 | 5,96 | Rp401.395.657,14 | Rp17.464.651,77 |
| PKPKSL5 | 5 | Rp226.720.006,40 | 1,28 | 3,72 | Rp249.543.475,95 | Rp17.878.384,48 |
| PPPPL5 | 10 | Rp619.608.842,72 | 2,55 | 7,45 | Rp668.115.606,97 | Rp18.998.482,66 |
| PPKSL2 | 3 | Rp314.574.663,37 | 0,77 | 2,23 | Rp330.732.649,96 | Rp21.095.149,16 |
| PKPKSL2 | 4 | Rp315.299.298,00 | 1,02 | 2,98 | Rp347.039.875,47 | Rp31.079.315,44 |
| PPKSLG | 1 | Rp193.658.250,19 | 0,26 | 0,74 | Rp202.516.018,70 | Rp34.692.926,67 |
| PKPKSLG | 2 | Rp315.299.298,00 | 0,51 | 1,49 | Rp347.039.875,47 | Rp62.158.630,88 |

Selanjutnya untuk perhitungan pengaruh terhadap biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya total yang diakibatkan penambahan jam lembur pada kondisi normal dan dengan penambahan lembur 1 – 3 jam dapat dilihat pada contoh perhitungan dibawah ini :

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Kondisi normal | =Biaya langsung |
| | = Rp. 18.093.766.517 |
| Biaya tidak langsung | = Rp. 922.278.167 |
| Biaya Total | = Rp. 18.093.766.517 +Rp. 922.278.167 |
| | = Rp. 19.016.044.684 |

Pekerjaan Pembetonan pada Pekerjaan Tangga Lantai 5

| | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. Kondisi Lembur 1 jam | = Biaya Langsung + Selisih Biaya |
| Biaya langsung | = Rp 18.093.766.517 +Rp. 9.542 |
| | = Rp. 18.093.776.059 |
| Biaya tidak langsung | = (Rp 922.278.167 / 140) × 139,89 |
| | = Rp. 921.527.670 |
| Biaya Total | = Rp. 18.093.776.059+Rp. 921.527.670 |
| | = Rp.19.015.303.729 |
| 2. Kondisi Lembur 2 jam | = Biaya Langsung + Selisih Biaya |
| Biaya langsung | = Rp. 18.093.766.517 + Rp. Rp133.031 |
| | = Rp. 18.093.899.547 |
| Biaya tidak langsung | = (Rp. 922.278.167 / 140) ×139,80 |
| | = Rp. 920.990.915 |
| Biaya Total | = Rp. 18.093.899.547+ Rp. 920.990.915 |
| | = Rp. 19.014.890.463 |

3. Kondisi Lembur 3 jam

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya langsung} &= \text{Biaya Langsung} + \text{Selisih Biaya} \\
 &= \text{Rp. 18.093.766.517} + \text{Rp. Rp162.285} \\
 &= \text{Rp. 18.093.928.802} \\
 \\
 \text{Biaya tidak langsung} &= (\text{Rp. 922.278.167} / 140) \times 139,74 \\
 &= \text{Rp. 920.596.201} \\
 \\
 \text{Biaya Total} &= \text{Rp. 18.093.928.802} + \text{Rp. 920.596.201} \\
 &= \text{Rp. 19.014.525.003}
 \end{aligned}$$

Untuk selanjutnya, perhitungan biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya total akan disajikan dalam Tabel 5.16 s/d Tabel 5.18.

Tabel 5.16 Perhitungan Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung Dan Biaya Total Pada Penambahan 1 Jam Lembur

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total |
|----------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | 140 | Rp922.278.167,17 | Rp18.093.766.516,83 | Rp19.016.044.684,00 |
| PPTL5 | 139,89 | Rp921.527.669,57 | Rp18.093.776.059,10 | Rp19.015.303.728,67 |
| PPBL5 | 139,77 | Rp920.777.171,97 | Rp18.093.787.761,12 | Rp19.014.564.933,08 |
| PPBL5 | 139,66 | Rp920.026.674,36 | Rp18.093.809.647,06 | Rp19.013.836.321,42 |
| PPTL5 | 139,54 | Rp919.276.176,76 | Rp18.093.843.135,26 | Rp19.013.119.312,02 |
| PPLPPBL5 | 139,43 | Rp918.525.679,15 | Rp18.093.900.414,78 | Rp19.012.426.093,93 |
| PKPTL5 | 139,32 | Rp917.775.181,55 | Rp18.094.028.861,64 | Rp19.011.804.043,18 |
| PPKSL5 | 138,75 | Rp914.022.693,53 | Rp18.095.461.030,23 | Rp19.009.483.723,75 |
| PPPL5 | 137,95 | Rp908.769.210,29 | Rp18.098.292.334,84 | Rp19.007.061.545,14 |
| PPKSL3 | 137,38 | Rp905.016.722,27 | Rp18.101.455.743,53 | Rp19.006.472.465,80 |
| PPKSL4 | 137,15 | Rp903.515.727,06 | Rp18.102.750.524,69 | Rp19.006.266.251,76 |
| PPKSL4 | 136,70 | Rp900.513.736,65 | Rp18.105.356.397,51 | Rp19.005.870.134,16 |
| PPPL5 | 136,35 | Rp898.262.243,83 | Rp18.107.334.305,13 | Rp19.005.596.548,97 |
| PPKSLG | 135,78 | Rp894.509.755,81 | Rp18.111.055.458,43 | Rp19.005.565.214,25 |

Tabel 5.16 (Lanjutan)

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total |
|---------|------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| | 140 | | | |
| PKPKSL4 | 135,10 | Rp890.006.770,19 | Rp18.115.826.303,11 | Rp19.005.833.073,30 |
| PPKSL3 | 134,87 | Rp888.505.774,98 | Rp18.117.479.449,85 | Rp19.005.985.224,82 |
| PKPKSL3 | 134,19 | Rp884.002.789,35 | Rp18.123.420.701,01 | Rp19.007.423.490,36 |
| PPKSL2 | 133,96 | Rp882.501.794,14 | Rp18.125.460.628,10 | Rp19.007.962.422,24 |
| PBPBL5 | 133,05 | Rp876.497.813,31 | Rp18.133.675.931,83 | Rp19.010.173.745,13 |
| PKPKSL5 | 132,48 | Rp872.745.325,28 | Rp18.138.932.133,06 | Rp19.011.677.458,35 |
| PPPPL5 | 131,34 | Rp865.240.349,24 | Rp18.150.103.147,78 | Rp19.015.343.497,02 |
| PPKSL2 | 131,00 | Rp862.988.856,43 | Rp18.153.824.301,08 | Rp19.016.813.157,51 |
| PKPKSL2 | 130,54 | Rp859.986.866,01 | Rp18.161.134.095,16 | Rp19.021.120.961,16 |
| PPKSLG | 130,43 | Rp859.236.368,41 | Rp18.163.174.022,24 | Rp19.022.410.390,65 |
| PKPKSLG | 130,20 | Rp857.735.373,20 | Rp18.171.542.865,69 | Rp19.029.278.238,88 |

Tabel 5.17 Perhitungan biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya total pada penambahan 2 Jam Lembur

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total |
|----------|------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| | 140 | | | |
| PPTL5 | 139,80 | Rp922.278.167,17 | Rp18.093.766.516,83 | Rp19.016.044.684,00 |
| PPBL5 | 139,61 | Rp919.703.663,26 | Rp18.094.062.687,26 | Rp19.013.766.350,52 |
| PPBL5 | 139,41 | Rp918.416.411,30 | Rp18.094.367.803,06 | Rp19.012.784.214,37 |
| PPTL5 | 139,22 | Rp917.129.159,34 | Rp18.094.834.667,94 | Rp19.011.963.827,29 |
| PPLPPBL5 | 139,02 | Rp915.841.907,39 | Rp18.095.593.504,54 | Rp19.011.435.411,93 |
| PKPTL5 | 138,83 | Rp914.554.655,43 | Rp18.097.384.204,90 | Rp19.011.938.860,33 |
| PPPL5 | 137,46 | Rp905.543.891,73 | Rp18.103.023.021,66 | Rp19.008.566.913,38 |
| PPKSL5 | 136,48 | Rp899.107.631,94 | Rp18.110.288.808,22 | Rp19.009.396.440,16 |
| PPKSL3 | 135,51 | Rp892.671.372,15 | Rp18.119.109.135,97 | Rp19.011.780.508,12 |

Tabel 5.17 (Lanjutan)

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total |
|---------|------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| | 140 | | | |
| PPKSL4 | 135,11 | Rp890.096.868,24 | Rp18.128.134.522,32 | Rp19.018.231.390,56 |
| PPKSL4 | 134,33 | Rp884.947.860,41 | Rp18.137.216.755,53 | Rp19.022.164.615,94 |
| PPPL5 | 133,75 | Rp881.086.104,54 | Rp18.146.408.208,58 | Rp19.027.494.313,12 |
| PPKSLG | 132,77 | Rp874.649.844,75 | Rp18.156.783.659,55 | Rp19.031.433.504,30 |
| PPKSL3 | 132,38 | Rp872.075.340,83 | Rp18.168.307.064,73 | Rp19.040.382.405,56 |
| PKPKSL4 | 131,21 | Rp864.351.829,09 | Rp18.180.520.002,90 | Rp19.044.871.831,98 |
| PKPKSL3 | 130,03 | Rp856.628.317,34 | Rp18.194.324.674,71 | Rp19.050.952.992,05 |
| PPKSL2 | 129,64 | Rp854.053.813,43 | Rp18.208.544.166,47 | Rp19.062.597.979,90 |
| PBPBL5 | 128,08 | Rp843.755.797,77 | Rp18.222.860.541,36 | Rp19.066.616.339,12 |
| PKPKSL5 | 127,10 | Rp837.319.537,98 | Rp18.237.516.067,15 | Rp19.074.835.605,13 |
| PPPPL5 | 125,15 | Rp824.447.018,41 | Rp18.253.089.775,90 | Rp19.077.536.794,31 |
| PPKSL2 | 124,56 | Rp820.585.262,53 | Rp18.270.382.194,19 | Rp19.090.967.456,73 |
| PKPKSL2 | 123,78 | Rp815.436.254,70 | Rp18.295.858.976,49 | Rp19.111.295.231,19 |
| PPKSLG | 123,59 | Rp814.149.002,75 | Rp18.324.297.960,02 | Rp19.138.446.962,76 |
| PKPKSLG | 123,20 | Rp811.574.498,83 | Rp18.375.251.524,60 | Rp19.186.826.023,44 |

Tabel 5.18 Perhitungan biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya total pada penambahan 3 Jam Lembur

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Langsung | Biaya Tidak Langsung | Biaya Total |
|----------|------------------|------------------|-------------------------|---------------------|
| | 140 | | | |
| PPTL5 | 139,74 | Rp922.278.167,17 | Rp18.093.766.516,83 | Rp19.016.044.684,00 |
| PPBL5 | 139,49 | Rp918.914.234,65 | Rp18.094.127.817,33 | Rp19.013.042.051,98 |
| PPBL5 | 139,23 | Rp917.232.268,39 | Rp18.094.500.030,36 | Rp19.011.732.298,75 |
| PPTL5 | 138,98 | Rp915.550.302,12 | Rp18.095.069.562,29 | Rp19.010.619.864,41 |
| PPLPPBL5 | 138,72 | Rp913.868.335,86 | Rp18.096.043.711,82 | Rp19.009.912.047,68 |

Tabel 5.18 (Lanjutan)

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Langsung | Biaya Tidak Langsung | Biaya Total |
|---------|------------------|------------------|-------------------------|---------------------|
| | 140 | | | |
| PKPTL5 | 138,47 | Rp912.186.369,60 | Rp18.098.228.200,45 | Rp19.010.414.570,05 |
| PPPL5 | 136,68 | Rp900.412.605,76 | Rp18.105.107.034,78 | Rp19.005.519.640,55 |
| PPKSL5 | 135,40 | Rp892.002.774,45 | Rp18.113.970.621,63 | Rp19.005.973.396,09 |
| PPKSL3 | 134,13 | Rp883.592.943,14 | Rp18.124.730.604,79 | Rp19.008.323.547,93 |
| PPKSL4 | 133,62 | Rp880.229.010,62 | Rp18.135.740.740,46 | Rp19.015.969.751,07 |
| PPKSL4 | 132,60 | Rp873.501.145,57 | Rp18.146.820.224,02 | Rp19.020.321.369,59 |
| PPPL5 | 131,83 | Rp868.455.246,78 | Rp18.158.032.945,68 | Rp19.026.488.192,46 |
| PPKSLG | 130,55 | Rp860.045.415,47 | Rp18.170.690.035,18 | Rp19.030.735.450,65 |
| PPKSL3 | 130,04 | Rp856.681.482,94 | Rp18.184.747.522,51 | Rp19.041.429.005,46 |
| PKPKSL4 | 128,51 | Rp846.589.685,37 | Rp18.199.646.176,25 | Rp19.046.235.861,61 |
| PKPKSL3 | 126,98 | Rp836.497.887,80 | Rp18.216.486.597,65 | Rp19.052.984.485,44 |
| PPKSL2 | 126,47 | Rp833.133.955,27 | Rp18.233.833.060,98 | Rp19.066.967.016,25 |
| PBPBL5 | 124,43 | Rp819.678.225,17 | Rp18.251.297.712,75 | Rp19.070.975.937,92 |
| PKPKSL5 | 123,15 | Rp811.268.393,86 | Rp18.269.176.097,23 | Rp19.080.444.491,09 |
| PPPPL5 | 120,60 | Rp794.448.731,24 | Rp18.288.174.579,89 | Rp19.082.623.311,13 |
| PPKSL2 | 119,83 | Rp789.402.832,45 | Rp18.309.269.729,05 | Rp19.098.672.561,51 |
| PKPKSL2 | 118,81 | Rp782.674.967,40 | Rp18.340.349.044,49 | Rp19.123.024.011,89 |
| PPKSLG | 118,55 | Rp780.993.001,14 | Rp18.375.041.971,16 | Rp19.156.034.972,30 |
| PKPKSLG | 118,04 | Rp777.629.068,61 | Rp18.437.200.602,03 | Rp19.214.829.670,65 |

Untuk selanjutnya membuat tabel upah pekerja untuk perhitungan efisiensi biaya dan efisiensi waktu proyek akan disajikan dalam Tabel 5.19 s/d Tabel 5.21.

Tabel 5.19 Biaya lembur yang di keluarkan untuk penambahan 1 Jam

| Kode | Durasi | Biaya Normal | Biaya Percepatan |
|-------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| | 140 | 0 | 0 |
| PPTL5 | 139,89 | Rp905.885,79 | Rp915.428,06 |
| PPBL5 | 139,77 | Rp1.110.917,94 | Rp1.122.619,95 |
| PPBL5 | 139,66 | Rp1.850.169,25 | Rp1.872.055,20 |
| PPTL5 | 139,54 | Rp2.830.987,55 | Rp2.864.475,74 |
| PPLPPBL5 | 139,43 | Rp3.177.051,96 | Rp3.234.331,47 |
| PKPTL5 | 139,32 | Rp5.540.403,00 | Rp5.668.849,86 |
| PPKSL5 | 138,75 | Rp220.292.338,97 | Rp221.724.507,56 |
| PPPL5 | 137,95 | Rp239.349.638,31 | Rp242.180.942,93 |
| PPKSL3 | 137,38 | Rp267.424.677,64 | Rp270.588.086,32 |
| PPKSL4 | 137,15 | Rp122.918.635,72 | Rp124.213.416,89 |
| PPKSL4 | 136,70 | Rp220.292.338,97 | Rp222.898.211,79 |
| PPPL5 | 136,35 | Rp187.770.499,50 | Rp189.748.407,12 |
| PPKSLG | 135,78 | Rp314.574.663,37 | Rp318.295.816,67 |
| PKPKSL4 | 135,10 | Rp226.720.006,40 | Rp231.490.851,08 |
| PPKSL3 | 134,87 | Rp156.939.679,68 | Rp158.592.826,41 |
| PKPKSL3 | 134,19 | Rp256.268.822,40 | Rp262.210.073,56 |
| PPKSL2 | 133,96 | Rp193.658.250,19 | Rp195.698.177,28 |
| PBPBL5 | 133,05 | Rp365.723.176,93 | Rp373.938.480,66 |
| PKPKSL5 | 132,48 | Rp226.720.006,40 | Rp231.976.207,64 |
| PPPPL5 | 131,34 | Rp619.608.842,72 | Rp630.779.857,44 |
| PPKSL2 | 131,00 | Rp314.574.663,37 | Rp318.295.816,67 |
| PKPKSL2 | 130,54 | Rp315.299.298,00 | Rp322.609.092,08 |
| PPKSLG | 130,43 | Rp193.658.250,19 | Rp195.698.177,28 |
| PKPKSLG | 130,20 | Rp315.299.298,00 | Rp323.668.141,44 |

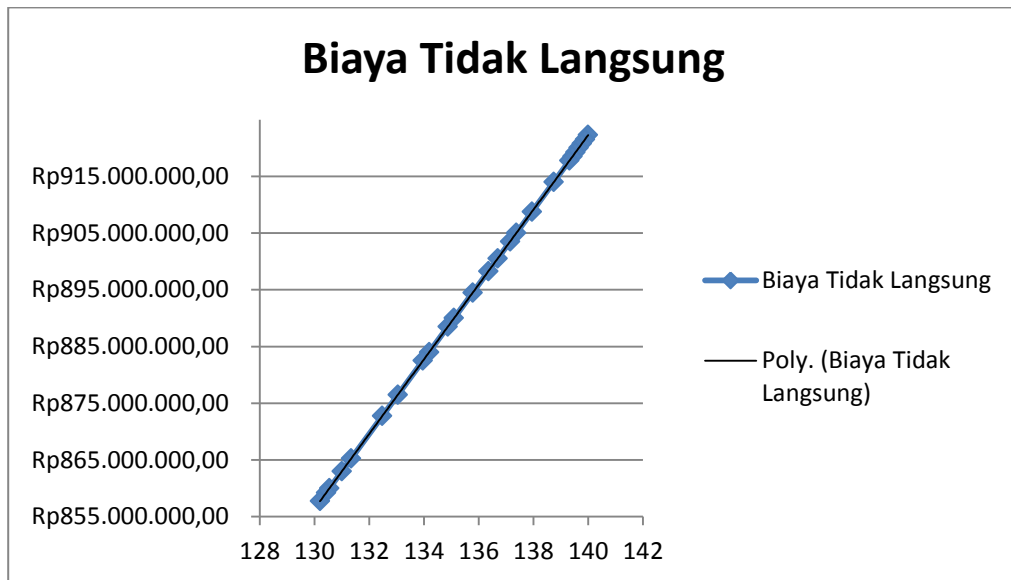
Tabel 5.20 Biaya Lembur Yang Di Keluarkan Untuk Penambahan 2 Jam

| Kode | Durasi | Biaya Normal | Biaya Percepatan |
|----------|--------|---------------|------------------|
| | 140 | 0 | 0 |
| PPTL5 | 139,80 | Rp905.886 | Rp931.880 |
| PPBL5 | 139,61 | Rp1.110.918 | Rp1.142.796 |
| PPBL5 | 139,41 | Rp1.850.169 | Rp1.909.790 |
| PPTL5 | 139,22 | Rp2.830.988 | Rp2.922.214 |
| PPLPPBL5 | 139,02 | Rp3.177.052 | Rp3.325.330 |
| PKPTL5 | 138,83 | Rp5.540.403 | Rp5.890.310 |
| PPPL5 | 137,46 | Rp239.349.638 | Rp247.062.503 |
| PPKSL5 | 136,48 | Rp220.292.339 | Rp227.391.096 |
| PPKSL3 | 135,51 | Rp267.424.678 | Rp276.042.239 |
| PPKSL4 | 135,11 | Rp122.918.636 | Rp126.445.798 |
| PPKSL4 | 134,33 | Rp220.292.339 | Rp227.391.096 |
| PPPL5 | 133,75 | Rp187.770.499 | Rp193.158.593 |
| PPKSLG | 132,77 | Rp314.574.663 | Rp324.711.598 |
| PPKSL3 | 132,38 | Rp156.939.680 | Rp161.443.079 |
| PKPKSL4 | 131,21 | Rp226.720.006 | Rp241.038.624 |
| PKPKSL3 | 130,03 | Rp256.268.822 | Rp272.453.610 |
| PPKSL2 | 129,64 | Rp193.658.250 | Rp199.215.293 |
| PBPBL5 | 128,08 | Rp365.723.177 | Rp388.102.797 |
| PKPKSL5 | 127,10 | Rp226.720.006 | Rp241.038.624 |
| PPPPL5 | 125,15 | Rp619.608.843 | Rp650.040.228 |
| PPKSL2 | 124,56 | Rp314.574.663 | Rp324.711.598 |
| PKPKSL2 | 123,78 | Rp315.299.298 | Rp335.212.185 |
| PPKSLG | 123,59 | Rp193.658.250 | Rp199.215.293 |
| PKPKSLG | 123,20 | Rp315.299.298 | Rp335.212.185 |

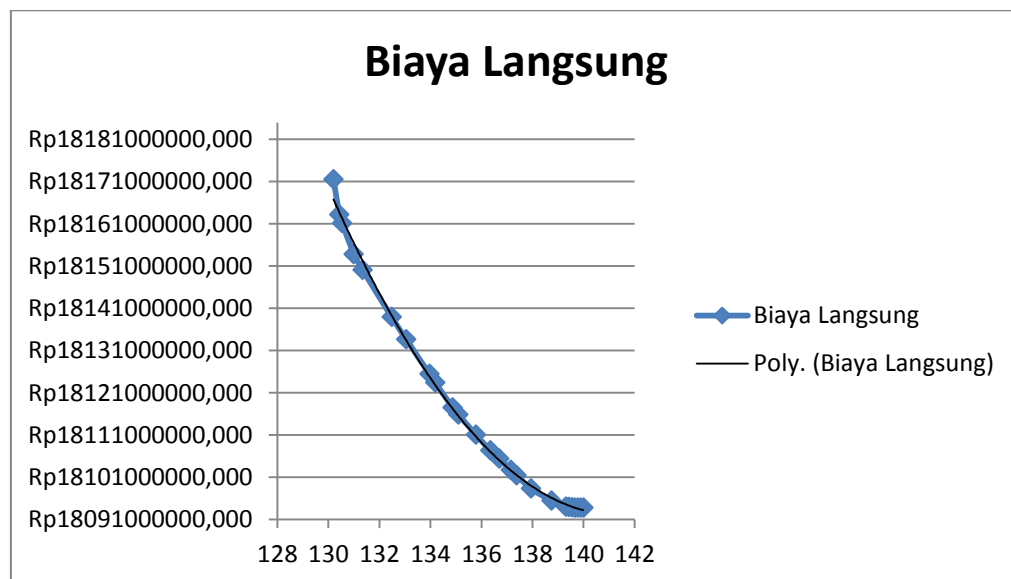
Tabel 5.21 Biaya lembur yang di keluarkan untuk penambahan 3 jam

| Kode | Durasi | Biaya Normal | Biaya Percepatan |
|----------|--------|------------------|------------------|
| | 140 | 0 | 0 |
| PPBL5 | 139,74 | Rp905.885,79 | Rp931.880,27 |
| PPBL5 | 139,49 | Rp1.110.917,94 | Rp1.142.795,84 |
| PPTL5 | 139,23 | Rp1.850.169,25 | Rp1.909.789,58 |
| PPLPPBL5 | 138,98 | Rp2.830.987,55 | Rp2.922.214,02 |
| PKPTL5 | 138,72 | Rp3.177.051,96 | Rp3.325.330,37 |
| PPPL5 | 138,47 | Rp5.540.403,00 | Rp5.890.309,97 |
| PPKSL5 | 136,68 | Rp239.349.638,31 | Rp247.062.502,61 |
| PPKSL3 | 135,40 | Rp220.292.338,97 | Rp227.391.095,96 |
| PPKSL4 | 134,13 | Rp267.424.677,64 | Rp276.042.239,23 |
| PPKSL4 | 133,62 | Rp122.918.635,72 | Rp126.445.798,21 |
| PPPL5 | 132,60 | Rp220.292.338,97 | Rp227.391.095,96 |
| PPKSLG | 131,83 | Rp187.770.499,50 | Rp193.158.592,66 |
| PPKSL3 | 130,55 | Rp314.574.663,37 | Rp324.711.598,23 |
| PKPKSL4 | 130,04 | Rp156.939.679,68 | Rp161.443.079,40 |
| PKPKSL3 | 128,51 | Rp226.720.006,40 | Rp241.038.623,56 |
| PPKSL2 | 126,98 | Rp256.268.822,40 | Rp272.453.610,04 |
| PBPBL5 | 126,47 | Rp193.658.250,19 | Rp199.215.292,95 |
| PKPKSL5 | 124,43 | Rp365.723.176,93 | Rp388.102.797,44 |
| PPPPL5 | 123,15 | Rp226.720.006,40 | Rp241.038.623,56 |
| PPKSL2 | 120,60 | Rp619.608.842,72 | Rp650.040.227,64 |
| PKPKSL2 | 119,83 | Rp314.574.663,37 | Rp324.711.598,23 |
| PPKSLG | 118,81 | Rp315.299.298,00 | Rp335.212.185,31 |
| PKPKSLG | 118,55 | Rp193.658.250,19 | Rp199.215.292,95 |
| PPBL5 | 118,04 | Rp315.299.298,00 | Rp335.212.185,31 |

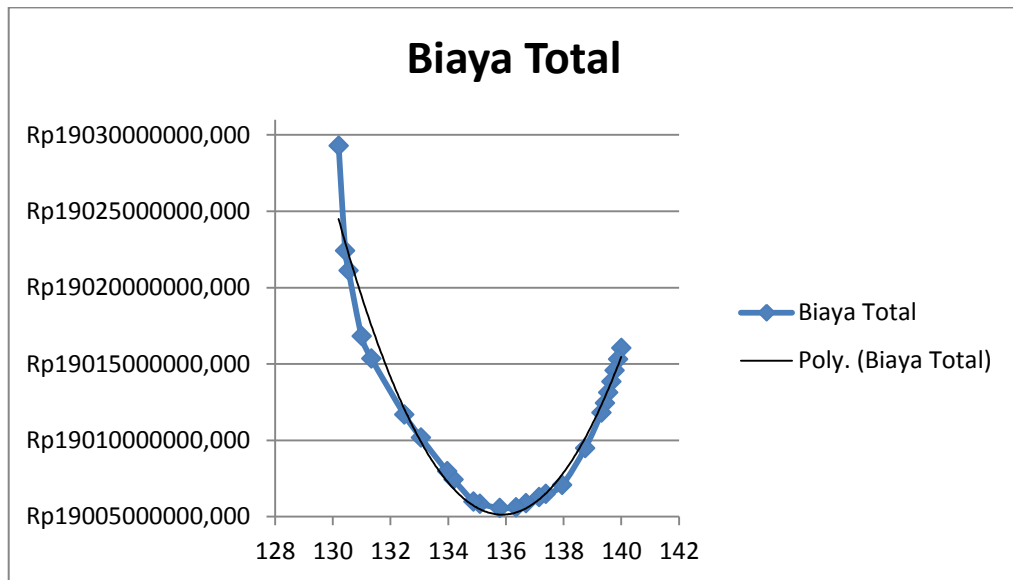
Data hasil analisis pengaruh dari biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya total proyek terhadap penambahan jam lembur diatas dapat disajikan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 5.2 - 5.10.



Gambar 5.2 Grafik Biaya Tidak Langsung akibat Penambahan Jam Lembur 1 Jam



Gambar 5.3 Grafik Biaya Langsung Akibat Penambahan Lembur 1 Jam

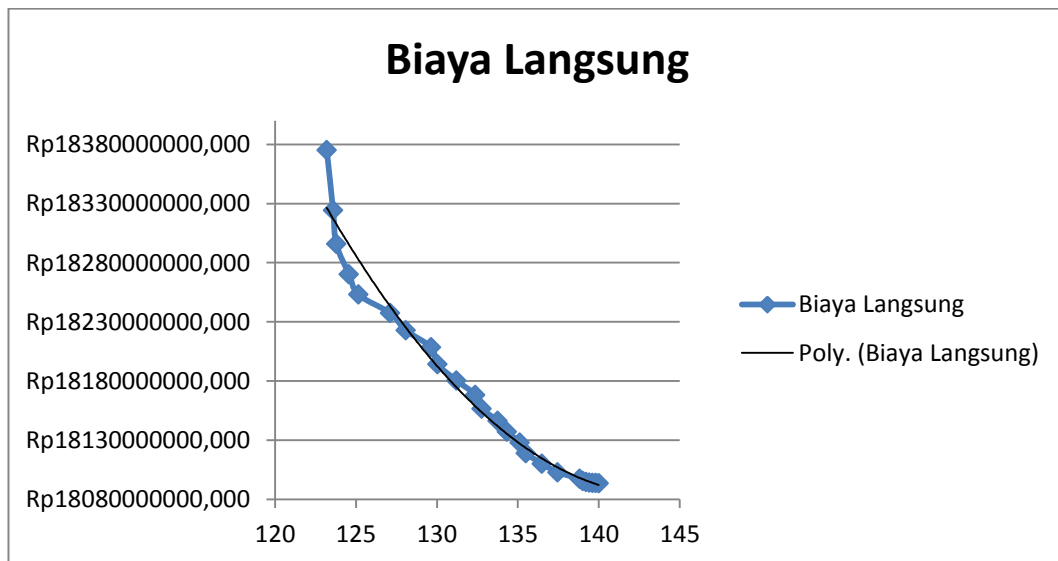


Gambar 5.4 Grafik Biaya Total, grafik biaya langsung dan grafik biaya tidak langsung akibat 1 jam lembur

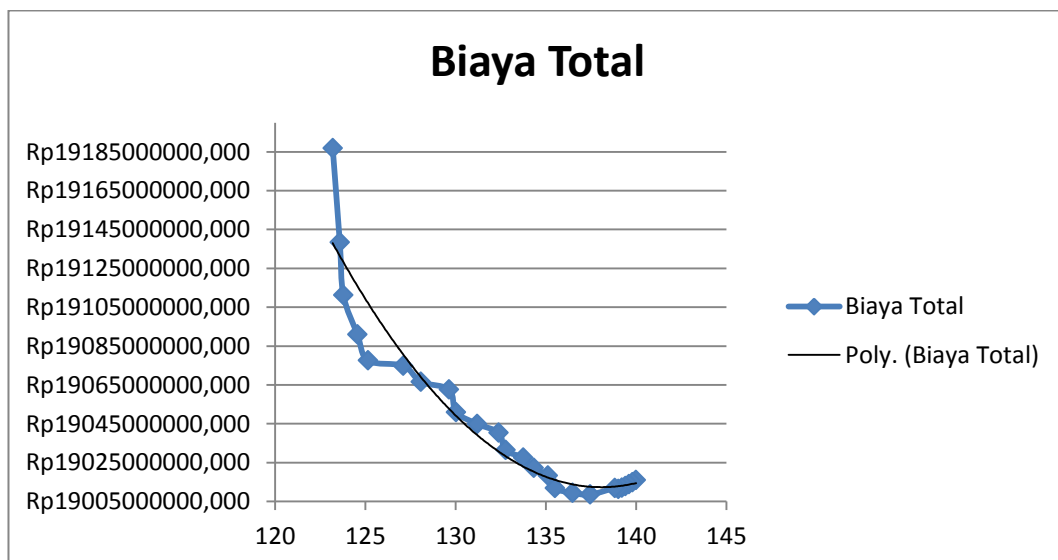
Dari grafik diatas dapat diketahui nilai optimal pada penambahan 1 jam lembur terdapat di durasi ke 130,20 dengan total biaya Rp.19.029.278.239



Gambar 5.5 Grafik Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Jam Lembur 2 Jam

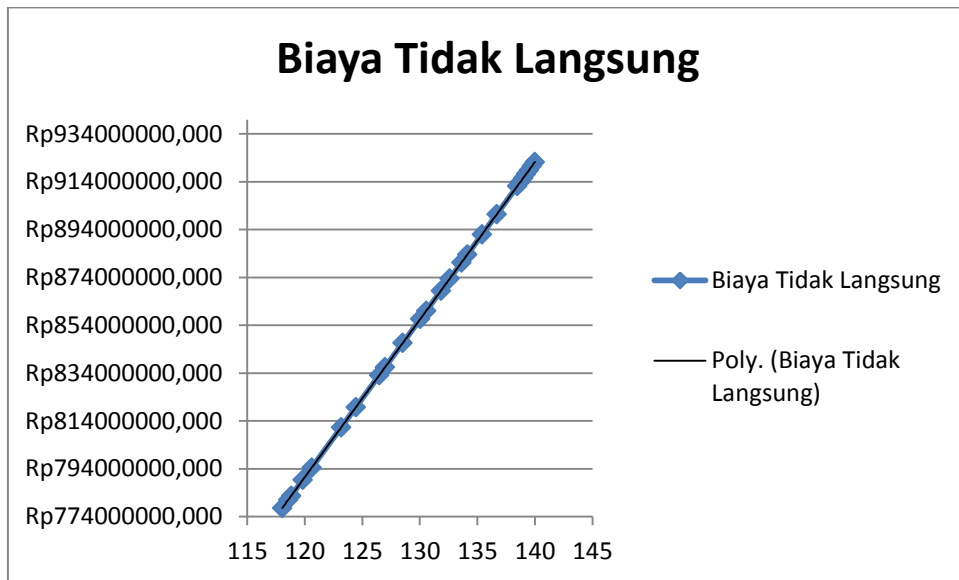


Gambar 5.6 Grafik Biaya Langsung Akibat Penambahan Lembur 2 Jam

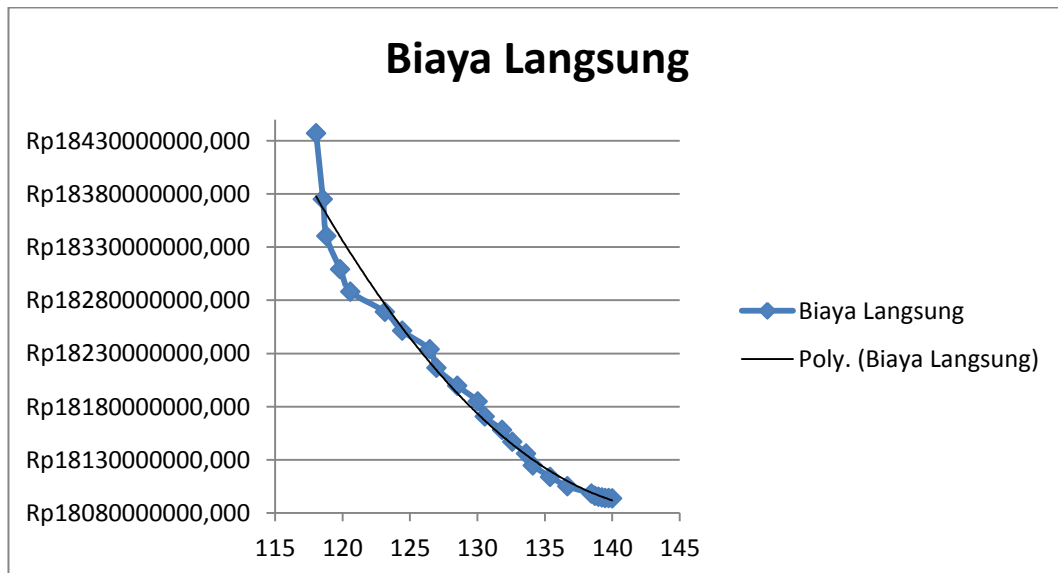


Gambar 5.7 Grafik Biaya Total, grafik biaya langsung dan grafik biaya tidak langsung akibat 2 jam lembur

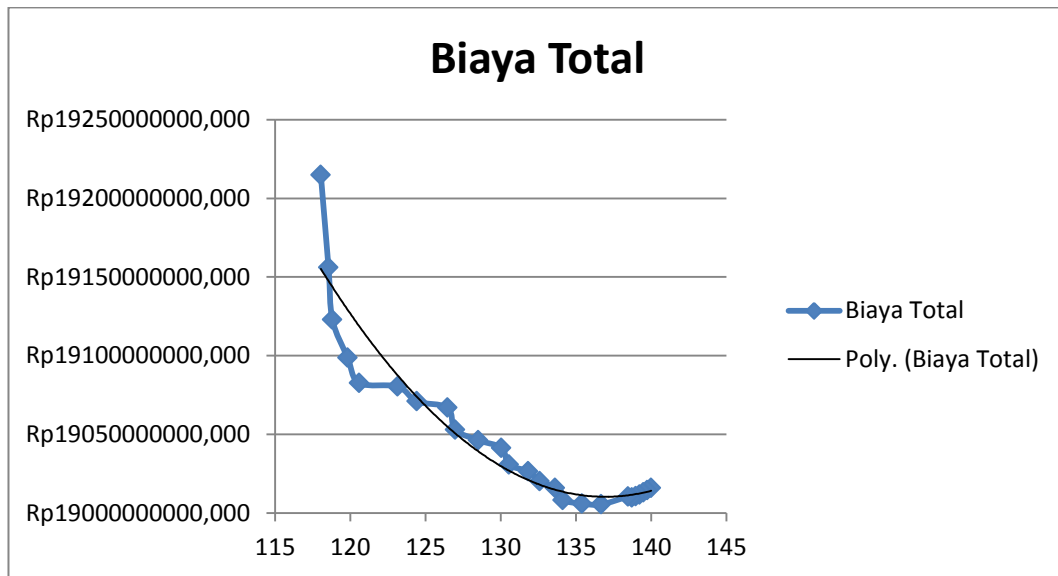
Dari grafik diatas dapat diketahui nilai optimal pada penambahan 2 jam lembur terdapat di durasi ke127,10 dengan total biaya Rp19.070.842.583



Gambar 5.8 Grafik Biaya Tidak Langsung akibat Penambahan Jam Lembur 3 Jam



Gambar 5.9 Grafik Biaya Langsung Akibat Penambahan Lembur 3 Jam

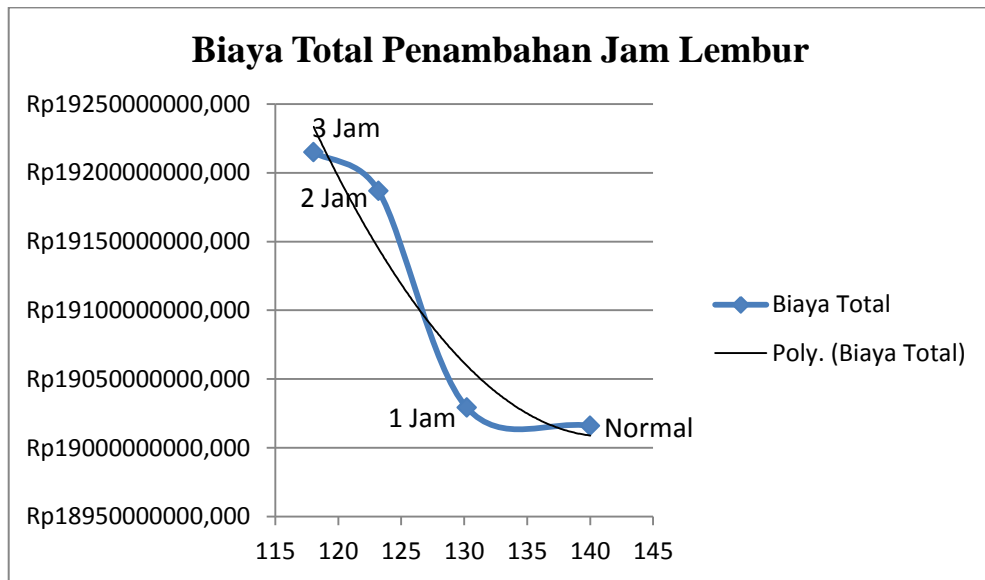


Gambar 5.10 Grafik Biaya Total, grafik biaya langsung dan grafik biaya tidak langsung akibat 3 jam lembur

Dari grafik diatas dapat diketahui nilai optimal pada penambahan 2 jam lembur terdapat di durasi ke124,43 dengan total biaya Rp19.067.919.975 kemudian dapat dibandingkan antara durasi percepatan dan biaya totalnya yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 5.22 Tabel Perbandingan Antara Biaya Total Dengan Variasi Penambahan
Tabel 5.22 Jam Lembur

| No. | Lembur (Jam) | Durasi Percepatan | Biaya Total |
|-----|---------------|-------------------|--------------------|
| | Normal | 140 | Rp. 19.016.044.684 |
| 1 | 1 | 130,20 | Rp.19.029.278.239 |
| 2 | 2 | 123,20 | Rp. 19.186.826.023 |
| 3 | 3 | 118,04 | Rp. 19.214.829.671 |



Gambar 5.11 Grafik Perbandingan Biaya Total Proyek dan Durasi Percepatan Akibat Penambahan Jam Lembur

Dari grafik biaya total proyek pada penambahan 1 jam lembur didapatkan biaya total sebesar Rp. 19.029.278.239 dengan durasi percepatan sebesar 130,20 hari sedangkan penambahan 2 jam lembur didapatkan biaya total sebesar Rp. 19.186.826.023 dengan durasi percepatan sebesar 123,20 hari dan untuk penambahan 3 jam lembur didapatkan biaya total sebesar Rp. 19.214.829.671 dengan durasi percepatan sebesar 118,04 hari. Dari ketiganya penambahan jumlah lembur 1 jam adalah yang paling efektif dari segi durasi percepatan dan penambahan lembur 1 jam lebih efektif dari segi biayanya.

Kemudian membuat Tabel efisiensi biaya upah pekerja dan efisiensi waktu proyek dengan penambahan jam lembur dengan cara sebagai berikut :

1. Lembur 1 jam

a. Efisiensi waktu proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 :

$$Et = \left(\frac{140 - 139,89}{140} \right) \times 100\% = 0,08\%$$

b. Efisiensi biaya proyek

Contoh perhitungan pada Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

$$E_c = \left(\frac{\text{Rp.915.428} - \text{Rp.905.886}}{\text{Rp.915.428}} \right) \times 100\% = 1,04\%$$

2. Lembur 2 jam

a. Efisiensi waktu proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

$$E_t = \left(\frac{140 - 139,80}{140} \right) \times 100\% = 0,14 \%$$

b. Efisiensi biaya proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

$$E_c = \left(\frac{\text{Rp.931.880} - \text{Rp.905.886}}{\text{Rp.931.880}} \right) \times 100\% = 2,79\%$$

3. Lembur 3 jam

a. Efisiensi waktu proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

$$E_t = \left(\frac{140 - 139,74}{140} \right) \times 100\% = 0,18\%$$

b. Efisiensi biaya proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

$$E_c = \left(\frac{\text{Rp.947.320} - \text{Rp.905.886}}{\text{Rp.947.320}} \right) \times 100\% = 4,37\%$$

Hasil perhitungan efisiensi waktu dan efisiensi biaya seluruhnya untuk penambahan lembur 1 - 3 jam dapat dilihat pada Tabel 5.23, 5.24, dan 5.25.

Tabel 5.23 Efisiensi Waktu Dan Biaya Lembur Pada Penambahan 1 Jam

| Durasi (hari) | Efisiensi waktu (%) | Efisiensi Biaya (%) |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| 140 | 0 | 0 |
| 139,89 | 0,08 | 1,04 |
| 139,77 | 0,16 | 1,04 |
| 139,66 | 0,24 | 1,17 |
| 139,54 | 0,33 | 1,17 |
| 139,43 | 0,41 | 1,77 |
| 139,32 | 0,49 | 2,27 |
| 138,75 | 0,90 | 0,65 |
| 137,95 | 1,46 | 1,17 |
| 137,38 | 1,87 | 1,17 |
| 137,15 | 2,03 | 1,04 |
| 136,70 | 2,36 | 1,17 |
| 136,35 | 2,60 | 1,04 |
| 135,78 | 3,01 | 1,17 |
| 135,10 | 3,50 | 2,06 |
| 134,87 | 3,66 | 1,04 |
| 134,19 | 4,15 | 2,27 |
| 133,96 | 4,31 | 1,04 |
| 133,05 | 4,96 | 2,20 |
| 132,48 | 5,37 | 2,27 |
| 131,34 | 6,18 | 1,77 |
| 131,00 | 6,43 | 1,17 |
| 130,54 | 6,75 | 2,27 |
| 130,43 | 6,84 | 1,04 |
| 130,20 | 7,00 | 2,59 |

Tabel 5.24 Efisiensi Waktu Dan Biaya Lembur Pada Penambahan 2 Jam

| Durasi (hari) | Efisiensi waktu (%) | Efisiensi Biaya (%) |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| 140 | 0 | 0 |
| 139,80 | 0,14 | 2,79 |
| 139,61 | 0,28 | 2,79 |
| 139,41 | 0,42 | 3,12 |
| 139,22 | 0,56 | 3,12 |
| 139,02 | 0,70 | 4,46 |
| 138,83 | 0,84 | 5,94 |
| 137,46 | 1,81 | 3,12 |
| 136,48 | 2,51 | 3,12 |
| 135,51 | 3,21 | 3,12 |
| 135,11 | 3,49 | 2,79 |
| 134,33 | 4,05 | 3,12 |
| 133,75 | 4,47 | 2,79 |
| 132,77 | 5,16 | 3,12 |
| 132,38 | 5,44 | 2,79 |
| 131,21 | 6,28 | 5,94 |
| 130,03 | 7,12 | 5,94 |
| 129,64 | 7,40 | 2,79 |
| 128,08 | 8,51 | 5,77 |
| 127,10 | 9,21 | 5,94 |
| 125,15 | 10,61 | 4,68 |
| 124,56 | 11,03 | 3,12 |
| 123,78 | 11,58 | 5,94 |
| 123,59 | 11,72 | 2,79 |
| 123,20 | 12,00 | 5,94 |

Tabel 5.25 Efisiensi Waktu Dan Biaya Lembur Pada Penambahan 3 Jam

| Durasi (hari) | Efisiensi waktu (%) | Efisiensi Biaya (%) |
|---------------|---------------------|---------------------|
| 140 | 0 | 0 |
| 139,74 | 0,18 | 4,37 |
| 139,49 | 0,36 | 4,37 |
| 139,23 | 0,55 | 4,89 |
| 138,98 | 0,73 | 4,89 |
| 138,72 | 0,91 | 7,26 |
| 138,47 | 1,09 | 9,15 |
| 136,68 | 2,37 | 4,89 |
| 135,40 | 3,28 | 4,89 |
| 134,13 | 4,19 | 4,89 |
| 133,62 | 4,56 | 4,37 |
| 132,60 | 5,29 | 4,89 |
| 131,83 | 5,84 | 4,37 |
| 130,55 | 6,75 | 4,89 |
| 130,04 | 7,11 | 4,37 |
| 128,51 | 8,21 | 9,15 |
| 126,98 | 9,30 | 9,15 |
| 126,47 | 9,67 | 4,37 |
| 124,43 | 11,12 | 8,89 |
| 123,15 | 12,04 | 9,15 |
| 120,60 | 13,86 | 7,26 |
| 119,83 | 14,41 | 4,89 |
| 118,81 | 15,14 | 9,15 |
| 118,55 | 15,32 | 4,37 |
| 118,04 | 15,68 | 9,15 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan durasi yang paling besar adalah pada penambahan 1 jam dengan durasi proyek 130,20 hari dengan efisiensi waktu 2,59% dan biaya yang paling besar adalah pada penambahan 1 jam efisiensi biaya paling besar ada pada durasi proyek 131,00 yaitu 6,43%

2. Penambahan Tenaga Kerja

Penambahan tenaga kerja dilakukan dengan cara menghitung ulang kebutuhan tenaga kerja dari masing-masing kegiatan berdasarkan durasi percepatan atau durasi *crashing* yang akan dilakukan dengan tanpa melakukan penambahan jam kerja per hari, contoh perhitungan penambahan pekerja dan biaya penambahan pekerja Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 dibawah ini :

Perhitungan penambahan tenaga kerja berdasarkan durasi normal :

$$\text{Volume} = 0,90\text{m}^3$$

$$\text{Durasi normal} = 1 \text{ hari}$$

Kapasitas tenaga kerja per 1m^3 adalah :

$$\text{Pekerja} = 1,100\text{Oh. @ Rp.80.000}$$

$$\text{Tukang Batu} = 0,250 \text{ Oh. @ Rp.121.000}$$

$$\text{Kepala Tukang} = 0,035\text{Oh @ Rp. 139.000}$$

$$\text{Mandor} = 0,105\text{Oh @ Rp. 157.000}$$

Dengan :

Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Per Hari :

$$\text{Jumlah tenaga kerja} = \frac{(\text{Koefesien tenaga kerja} \times \text{volume})}{\text{Durasi Normal}}$$

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\ &= (1,100\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3)/(1 \times 7) \\ &= 0,14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Upah Pekerja} &= 0,14 \times \text{Rp}680.000 \\ &= \text{Rp } 11.200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tukang Batu} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\ &= (0,250\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3)/(1 \times 7) \\ &= 0,03 \end{aligned}$$

$$\text{Upah Tukang Batu} = 0,03 \times \text{Rp}121.000$$

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp } 3.630 \\
 \text{Kepala Tukang} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\
 &= (0,035 \text{ oh} \times 0,90\text{m}^3)/(1 \times 7) \\
 &= 0,22 \\
 \text{Upah Kepala Tukang} &= 0,22 \times \text{Rp}139.000 \\
 &= \text{Rp } 30.580 \\
 \text{Mandor} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\
 &= (0,105\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3)/(7 \times 7) \\
 &= 0,66 \\
 \text{Upah Mandor} &= 0,66 \times \text{Rp}157.000 \\
 &= \text{Rp } 103.620
 \end{aligned}$$

Jadi upah tenaga kerja dengan durasi normal (1 hari) adalah : (Rp 11.200+ Rp Rp 3.630 + Rp 30.580+ Rp 103.620) 1×7 hari= Rp1.043.217

Perhitungan Penambahan tenaga kerja untuk Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 dibawah ini dengan menggunakan durasi percepatan adalah sebagai berikut :

1. Untuk penambahan Tenaga kerja 1

$$\begin{aligned}
 \text{Volume} &= 0,90\text{m}^3 \\
 \text{Durasi normal} &= 1 \text{ hari} \\
 \text{Durasi } \textit{Crashing} &= 0,11 \text{ hari} \\
 \text{Durasi Percepatan} &= 0,89\text{hari} \\
 \text{Kapasitas tenaga kerja per } 1\text{m}^3 &\text{adalah :} \\
 \text{Pekerja} &= 1,100\text{Oh. @ Rp.}80.000 \\
 \text{Tukang Batu} &= 0,250 \text{ Oh. @ Rp.}121.000 \\
 \text{Kepala Tukang} &= 0,035\text{Oh @ Rp. } 139.000 \\
 \text{Mandor} &= 0,105\text{Oh @ Rp. } 157.000
 \end{aligned}$$

Dengan :

Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Per Hari :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah tenaga kerja} &= \frac{(\text{Koefisien tenaga kerja} \times \text{volume})}{\text{Durasi Normal}} \\
 \text{Pekerja} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\
 &= 1,100\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3 / (0,89 \times 7) \\
 &= 0,16 \\
 \text{Upah Pekerja} &= 0,16 \times \text{Rp}80.000 \\
 &= \text{Rp } 12.800 \\
 \text{Tukang Batu} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\
 &= (0,250\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3) / (0,89 \times 7) \\
 &= 0,04 \\
 \text{Upah Tukang Batu} &= 0,04 \times \text{Rp}121.000 \\
 &= \text{Rp } 4.840 \\
 \text{Kepala Tukang} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\
 &= (0,035\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3) / (0,89 \times 7) \\
 &= 0,01 \\
 \text{Upah Kepala Tukang} &= 0,01 \times \text{Rp}139.000 \\
 &= \text{Rp } 1.390 \\
 \text{Mandor} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\
 &= (0,105 \text{ Oh} \times 0,90\text{m}^3) / (0,89 \times 7) \\
 &= 0,02 \\
 \text{Upah Mandor} &= 0,02 \times \text{Rp}157.000 \\
 &= \text{Rp } 3.140
 \end{aligned}$$

Jadi upah tenaga kerja dengan durasi normal (1hari) adalah : (Rp 12.800+ Rp 4.840 + Rp 1.390 + Rp 3.140) 1×7 hari = Rp155.190

2. Untuk penambahan Tenaga kerja 2

$$\begin{aligned}
 \text{Volume} &= 0,90\text{m}^3 \\
 \text{Durasi normal} &= 1 \text{ hari} \\
 \text{Durasi } \textit{Crashing} &= 0,20 \text{ hari} \\
 \text{Durasi Percepatan} &= 0,80\text{hari}
 \end{aligned}$$

Kapasitas tenaga kerja per 1m^3 adalah :

| | |
|---------------|---------------------------|
| Pekerja | = 1,100 Oh. @ Rp. 80.000 |
| Tukang Batu | = 0,250 Oh. @ Rp. 121.000 |
| Kepala Tukang | = 0,035 Oh @ Rp. 139.000 |
| Mandor | = 0,105 Oh @ Rp. 157.000 |

Dengan :

Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Per Hari :

| | |
|---------------------|---|
| Jumlah tenaga kerja | = $\frac{(\text{Koefisien tenaga kerja} \times \text{volume})}{\text{Durasi Normal}}$ |
| Pekerja | = $(\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi}$ = $(1,100\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3)/(0,80 \times 7)$ = 0,18 |
| Upah Pekerja | = $0,18 \times \text{Rp}80.000$ = Rp 14.143 |
| Tukang Batu | = $(\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi}$ = $(0,250\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3)/(0,80 \times 7)$ = 0,04 |
| Upah Tukang Batu | = $0,04 \times \text{Rp}121.000$ = Rp 4.862 |
| Kepala Tukang | = $(\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi}$ = $(0,035\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3)/(0,80 \times 7)$ = 0,01 |
| Upah Kepala Tukang | = $0,01 \times \text{Rp}139.000$ = Rp 782 |
| Mandor | = $(\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi}$ = $(0,105 \text{ Oh} \times 0,90\text{m}^3)/(0,80 \times 7)$ = 0,02 |
| Upah Mandor | = $0,02 \times \text{Rp}157.000$ = Rp 2.649 |

Jadi upah tenaga kerja dengan durasi normal (1 hari) adalah : (Rp 14.143 + Rp 4.862 + Rp 782 + Rp 2.649) 1×7 hari = Rp157.052

3. Untuk penambahan Tenaga kerja 3

Volume = 0,90m³

Durasi normal = 1 hari

Durasi *Crashing* = 0,26 hari

Durasi Percepatan = 0,74hari

Kapasitas tenaga kerja per 1m³ adalah :

Tukang Besi = 1,100 Oh. @ Rp. 80.000

Tukang Batu = 0,250 Oh. @ Rp. 121.000

Kepala Tukang = 0,035 Oh @ Rp. 139.000

Mandor = 0,105 Oh @ Rp. 157.000

Dengan :

Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Per Hari :

Jumlah tenaga kerja = $\frac{(\text{Koefesien tenaga kerja} \times \text{volume})}{\text{Durasi Normal}}$

Pekerja = $(\text{Koef.} \times \text{Volume}) / \text{Durasi}$
 $= (1,100\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3) / (0,74 \times 7)$
 $= 0,19$

Upah Pekerja = $0,19 \times \text{Rp}80.000$
 $= \text{Rp} 15.290$

Tukang Batu = $(\text{Koef.} \times \text{Volume}) / \text{Durasi}$
 $= (0,250\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3) / (0,74 \times 7)$
 $= 0,4$

Upah Tukang Batu = $0,04 \times \text{Rp}121.000$
 $= \text{Rp} 5.256$

Kepala Tukang = $(\text{Koef.} \times \text{Volume}) / \text{Durasi}$
 $= (0,035\text{Oh} \times 0,90\text{m}^3) / (0,74 \times 7)$
 $= 0,01$

Upah Kepala Tukang = $0,01 \times \text{Rp}139.000$

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp } 854 \\
 \text{Mandor} &= (\text{Koef.} \times \text{Volume})/\text{Durasi} \\
 &= (0,105 \text{ Oh} \times 0,90\text{m}^3)/(0,74 \times 7) \\
 &= 0,02 \\
 \text{Upah Mandor} &= 0,02 \times \text{Rp}157.000 \\
 &= \text{Rp } 2.864
 \end{aligned}$$

Jadi upah tenaga kerja dengan durasi normal (1 hari) adalah : (Rp 15.290 +Rp 5.256 + Rp 854 + Rp 2.864) 1 × 7hari = Rp169.848

Untuk selanjutnya, perhitungan selisih biaya pekerjaan disajikan dalam Tabel 5.26, 5.27, dan 5.28 sebagai berikut :

Tabel 5.26 Selisih Biaya Antara Biaya Percepatan Dengan Biaya Normal Pada Kondisi Penambahan Tenaga Kerja 1

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total | Selisih |
|----------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| | 140 | Rp922.278.167,17 | Rp18.093.766.376,83 | Rp19.016.044.544,00 | |
| PPTL5 | 139,89 | Rp921.527.669,57 | Rp18.079.042.697,13 | Rp19.000.570.366,70 | Rp16.153,71 |
| PPBL5 | 139,77 | Rp920.777.171,97 | Rp18.064.319.017,44 | Rp18.985.096.189,41 | Rp19.809,84 |
| PPBL5 | 139,66 | Rp920.026.674,36 | Rp18.049.595.337,75 | Rp18.969.622.012,11 | Rp96.966,04 |
| PPTL5 | 139,54 | Rp919.276.176,76 | Rp18.034.871.658,06 | Rp18.954.147.834,82 | Rp217.442,19 |
| PPLPPBL5 | 139,43 | Rp918.525.679,15 | Rp18.020.147.978,37 | Rp18.938.673.657,52 | Rp37.049,78 |
| PKPTL5 | 139,32 | Rp917.775.181,55 | Rp18.005.424.298,68 | Rp18.923.199.480,22 | Rp56.690,74 |
| PPKSL5 | 138,75 | Rp914.022.693,53 | Rp17.931.805.900,22 | Rp18.845.828.593,74 | Rp2.191.879,54 |
| PPPL5 | 137,95 | Rp908.769.210,29 | Rp17.828.740.142,37 | Rp18.737.509.352,67 | Rp3.348.315,04 |
| PPKSL3 | 137,38 | Rp905.016.722,27 | Rp17.755.121.743,91 | Rp18.660.138.466,19 | Rp2.798.541,26 |
| PPKSL4 | 137,15 | Rp903.515.727,06 | Rp17.725.674.384,53 | Rp18.629.190.111,59 | Rp8.897.997,81 |
| PPKSL4 | 136,70 | Rp900.513.736,65 | Rp17.666.779.665,76 | Rp18.567.293.402,41 | Rp10.057.689,46 |
| PPPL5 | 136,35 | Rp898.262.243,83 | Rp17.622.608.626,69 | Rp18.520.870.870,52 | Rp3.453.305,14 |
| PPKSLG | 135,78 | Rp894.509.755,81 | Rp17.548.990.228,23 | Rp18.443.499.984,04 | Rp13.907.335,60 |

Tabel 5.26 (Lanjutan)

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total | Selisih |
|---------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| | 140 | | | | |
| PKPKSL4 | 135,10 | Rp890.006.770,19 | Rp17.460.648.150,08 | Rp18.350.654.920,26 | Rp8.897.997,81 |
| PPKSL3 | 134,87 | Rp888.505.774,98 | Rp17.431.200.790,69 | Rp18.319.706.565,67 | Rp18.910.932,05 |
| PKPKSL3 | 134,19 | Rp884.002.789,35 | Rp17.342.858.712,54 | Rp18.226.861.501,89 | Rp12.374.437,11 |
| PPKSL2 | 133,96 | Rp882.501.794,14 | Rp17.313.411.353,16 | Rp18.195.913.147,30 | Rp3.453.305,14 |
| PBPBL5 | 133,05 | Rp876.497.813,31 | Rp17.195.621.915,63 | Rp18.072.119.728,93 | Rp12.374.437,11 |
| PKPKSL5 | 132,48 | Rp872.745.325,28 | Rp17.122.003.517,17 | Rp17.994.748.842,45 | Rp4.792.994,25 |
| PPPPL5 | 131,34 | Rp865.240.349,24 | Rp16.974.766.720,25 | Rp17.840.007.069,49 | Rp4.411.370,41 |
| PPKSL2 | 131,00 | Rp862.988.856,43 | Rp16.930.595.681,17 | Rp17.793.584.537,60 | Rp5.355.198,99 |
| PKPKSL2 | 130,54 | Rp859.986.866,01 | Rp16.871.700.962,41 | Rp17.731.687.828,42 | Rp4.411.370,41 |
| PPKSLG | 130,43 | Rp859.236.368,41 | Rp16.856.977.282,71 | Rp17.716.213.651,12 | Rp6.299.380,95 |
| PKPKSLG | 130,20 | Rp857.735.373,20 | Rp16.827.529.923,33 | Rp17.685.265.296,53 | Rp6.299.380,95 |

Tabel 5.27 Selisih biaya antara Biaya Percepatan dengan Biaya Normal pada kondisi penambahan Tenaga kerja 2

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total | Selisih |
|----------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| | 140 | | | | |
| PPTL5 | 139,80 | Rp920.990.915,22 | Rp18.068.512.351,51 | Rp19.016.044.544,00 | |
| PPBL5 | 139,61 | Rp919.703.663,26 | Rp18.043.258.326,18 | Rp18.962.961.989,44 | Rp37.418,58 |
| PPBL5 | 139,41 | Rp918.416.411,30 | Rp18.018.004.300,86 | Rp18.936.420.712,17 | Rp183.158,07 |
| PPTL5 | 139,22 | Rp917.129.159,34 | Rp17.992.750.275,54 | Rp18.909.879.434,89 | Rp410.724,13 |
| PPLPPBL5 | 139,02 | Rp915.841.907,39 | Rp17.967.496.250,22 | Rp18.883.338.157,61 | Rp699.829,11 |
| PKPTL5 | 138,83 | Rp914.554.655,43 | Rp17.942.242.224,90 | Rp18.856.796.880,33 | Rp1.070.825,00 |
| PPPL5 | 137,46 | Rp905.543.891,73 | Rp17.765.464.047,66 | Rp18.671.007.939,38 | Rp4.140.216,91 |
| PPKSL5 | 136,48 | Rp899.107.631,94 | Rp17.639.193.921,05 | Rp18.538.301.552,99 | Rp6.324.595,07 |
| PPKSL3 | 135,51 | Rp892.671.372,15 | Rp17.512.923.794,45 | Rp18.405.595.166,60 | Rp5.286.133,49 |
| PPKSL4 | 135,11 | Rp890.096.868,24 | Rp17.462.415.743,81 | Rp18.352.512.612,05 | Rp16.807.329,19 |

Tabel 5.27 (Lanjutan)

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total | Selisih |
|---------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| PPKSL4 | 134,33 | Rp884.947.860,41 | Rp17.361.399.642,53 | Rp18.246.347.502,93 | Rp18.997.857,87 |
| PPPL5 | 133,75 | Rp881.086.104,54 | Rp17.285.637.566,56 | Rp18.166.723.671,10 | Rp6.522.909,71 |
| PPKSLG | 132,77 | Rp874.649.844,75 | Rp17.159.367.439,96 | Rp18.034.017.284,71 | Rp26.269.411,69 |
| PPKSL3 | 132,38 | Rp872.075.340,83 | Rp17.108.859.389,32 | Rp17.980.934.730,15 | Rp16.807.329,19 |
| PKPKSL4 | 131,21 | Rp864.351.829,09 | Rp16.957.335.237,39 | Rp17.821.687.066,48 | Rp35.720.649,43 |
| PKPKSL3 | 130,03 | Rp856.628.317,34 | Rp16.805.811.085,47 | Rp17.662.439.402,81 | Rp23.373.936,77 |
| PPKSL2 | 129,64 | Rp854.053.813,43 | Rp16.755.303.034,83 | Rp17.609.356.848,26 | Rp6.522.909,71 |
| PBPBL5 | 128,08 | Rp843.755.797,77 | Rp16.553.270.832,26 | Rp17.397.026.630,03 | Rp23.373.936,77 |
| PKPKSL5 | 127,10 | Rp837.319.537,98 | Rp16.427.000.705,66 | Rp17.264.320.243,64 | Rp90.534.335,77 |
| PPPPL5 | 125,15 | Rp824.447.018,41 | Rp16.174.460.452,45 | Rp16.998.907.470,86 | Rp83.325.885,61 |
| PPKSL2 | 124,56 | Rp820.585.262,53 | Rp16.098.698.376,49 | Rp16.919.283.639,03 | Rp101.153.758,70 |
| PKPKSL2 | 123,78 | Rp815.436.254,70 | Rp15.997.682.275,21 | Rp16.813.118.529,91 | Rp83.325.885,61 |
| PPKSLG | 123,59 | Rp814.149.002,75 | Rp15.972.428.249,89 | Rp16.786.577.252,63 | Rp118.988.306,81 |
| PKPKSLG | 123,20 | Rp811.574.498,83 | Rp15.921.920.199,25 | Rp16.733.494.698,08 | Rp118.988.306,81 |

Tabel 5.28 Selisih Biaya Antara Biaya Percepatan Dengan Biaya Normal Pada Kondisi Penambahan tenaga kerja 3

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total | Selisih |
|----------|---------------|----------------------|------------------|------------------|-------------|
| | 140 | Rp922.278.167,17 | Rp18.093.766.377 | Rp19.016.044.544 | |
| PPTL5 | 139,74 | Rp920.596.200,91 | Rp18.060.768.627 | Rp18.981.364.828 | Rp43.077 |
| PPBL5 | 139,49 | Rp918.914.234,65 | Rp18.027.770.876 | Rp18.946.685.111 | Rp52.826 |
| PPBL5 | 139,23 | Rp917.232.268,39 | Rp17.994.773.126 | Rp18.912.005.395 | Rp258.576 |
| PPTL5 | 138,98 | Rp915.550.302,12 | Rp17.961.775.376 | Rp18.877.325.678 | Rp579.846 |
| PPLPPBL5 | 138,72 | Rp913.868.335,86 | Rp17.928.777.626 | Rp18.842.645.962 | Rp987.994 |
| PKPTL5 | 138,47 | Rp912.186.369,60 | Rp17.895.779.875 | Rp18.807.966.245 | Rp1.511.753 |
| PPPL5 | 136,68 | Rp900.412.605,76 | Rp17.664.795.624 | Rp18.565.208.230 | Rp5.845.012 |
| PPKSL5 | 135,40 | Rp892.002.774,45 | Rp17.499.806.873 | Rp18.391.809.647 | Rp8.928.840 |

Tabel 5.28 (Lanjutan)

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total | Selisih |
|---------|---------------|----------------------|------------------|------------------|---------------|
| PPKSL3 | 134,13 | Rp883.592.943,14 | Rp17.334.818.122 | Rp18.218.411.065 | Rp7.462.777 |
| PPKSL4 | 133,62 | Rp880.229.010,62 | Rp17.268.822.621 | Rp18.149.051.632 | Rp23.727.994 |
| PPKSL4 | 132,60 | Rp873.501.145,57 | Rp17.136.831.620 | Rp18.010.332.766 | Rp26.820.505 |
| PPPL5 | 131,83 | Rp868.455.246,78 | Rp17.037.838.369 | Rp17.906.293.616 | Rp9.208.814 |
| PPKSLG | 130,55 | Rp860.045.415,47 | Rp16.872.849.618 | Rp17.732.895.034 | Rp37.086.228 |
| PPKSL3 | 130,04 | Rp856.681.482,94 | Rp16.806.854.118 | Rp17.663.535.601 | Rp23.727.994 |
| PKPKSL4 | 128,51 | Rp846.589.685,37 | Rp16.608.867.616 | Rp17.455.457.302 | Rp50.429.152 |
| PKPKSL3 | 126,98 | Rp836.497.887,80 | Rp16.410.881.115 | Rp17.247.379.003 | Rp32.998.499 |
| PPKSL2 | 126,47 | Rp833.133.955,27 | Rp16.344.885.615 | Rp17.178.019.570 | Rp9.208.814 |
| PBPBL5 | 124,43 | Rp819.678.225,17 | Rp16.080.903.613 | Rp16.900.581.838 | Rp32.998.499 |
| PKPKSL5 | 123,15 | Rp811.268.393,86 | Rp15.915.914.862 | Rp16.727.183.255 | Rp127.813.180 |
| PPPPL5 | 120,60 | Rp794.448.731,24 | Rp15.585.937.359 | Rp16.380.386.090 | Rp117.636.544 |
| PPKSL2 | 119,83 | Rp789.402.832,45 | Rp15.486.944.109 | Rp16.276.346.941 | Rp142.805.306 |
| PKPKSL2 | 118,81 | Rp782.674.967,40 | Rp15.354.953.108 | Rp16.137.628.075 | Rp117.636.544 |
| PPKSLG | 118,55 | Rp780.993.001,14 | Rp15.321.955.357 | Rp16.102.948.359 | Rp167.983.492 |
| PKPKSLG | 118,04 | Rp777.629.068,61 | Rp15.255.959.857 | Rp16.033.588.926 | Rp167.983.492 |

Berdasarkan perhitungan Tabel 5.26, 5.27, dan 5.28, diperoleh selisih biaya dari masing – masing kegiatan yang telah dianalisis dengan penambahan tenaga kerja sesuai kebutuhan percepatan yang dilakukan. Untuk perhitungan dari pengaruh biaya langsung dan biaya tidak langsung dilakukan dengan cara :

Kondisi normal

Biaya langsung =Rp18.093.766.377

Biaya tidak langsung = Rp922.278.167

Biaya Total = Rp18.093.766.377+ Rp922.278.167

= Rp19.016.044.544

Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 :

1. Kondisi Tenaga kerja 1

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya langsung} &= \text{Biaya Langsung} + \text{Selisih Biaya} \\
 &= \text{Rp}18.093.766.377 + \text{Rp} 5.600 \\
 &= \text{Rp} 18.093.771.977 \\
 \\
 \text{Biaya tidak langsung} &= (\text{Rp}922.278.167/140) \times 139,89 \\
 &= \text{Rp}921.553.520 \\
 \\
 \text{Biaya Total} &= \text{Rp}18.093.771.977 + \text{Rp}921.553.520 \\
 &= \text{Rp} 19.016.044.544
 \end{aligned}$$

2. Kondisi Tenaga kerja 2

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya langsung} &= \text{Biaya Langsung} + \text{Selisih Biaya} \\
 &= \text{Rp}18.093.766.377 + \text{Rp} 16.800 \\
 &= \text{Rp}18.093.783.177 \\
 \\
 \text{Biaya tidak langsung} &= (\text{Rp} 922.278.167/140) \times 139,80 \\
 &= \text{Rp}920.960.627 \\
 \\
 \text{Biaya Total} &= \text{Rp}18.093.783.177 + \text{Rp}920.960.627 \\
 &= \text{Rp} 19.014.7724.092
 \end{aligned}$$

3. Kondisi Tenaga kerja 3

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya langsung} &= \text{Biaya Langsung} + \text{Selisih Biaya} \\
 &= \text{Rp}18.093.766.377 + \text{Rp} 30.870 \\
 &= \text{Rp}22.041.782.005 \\
 \\
 \text{Biaya tidak langsung} &= (\text{Rp}1.763.138.117/140) \times 139,74 \\
 &= \text{Rp}920.565.365 \\
 \\
 \text{Biaya Total} &= \text{Rp}22.041.782.005 + \text{Rp}920.565.365 \\
 &= \text{Rp}19.014.3524.863
 \end{aligned}$$

Selanjutnya untuk pengaruh Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Biaya Total dapat dilihat pada Tabel 5.29, 5.30, 5.31.

Tabel 5.29 Perhitungan Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja 1

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total |
|----------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | 140 | Rp922.278.167,17 | Rp18.093.766.376,83 | Rp19.016.044.544,00 |
| PPTL5 | 139,89 | Rp921.527.669,57 | Rp18.093.782.530,54 | Rp19.000.570.366,70 |
| PPBL5 | 139,77 | Rp920.777.171,97 | Rp18.093.802.340,38 | Rp18.985.096.189,41 |
| PPBL5 | 139,66 | Rp920.026.674,36 | Rp18.093.899.306,42 | Rp18.969.622.012,11 |
| PPTL5 | 139,54 | Rp919.276.176,76 | Rp18.094.116.748,60 | Rp18.954.147.834,82 |
| PPLPPBL5 | 139,43 | Rp918.525.679,15 | Rp18.094.153.798,38 | Rp18.938.673.657,52 |
| PKPTL5 | 139,32 | Rp917.775.181,55 | Rp18.094.210.489,11 | Rp18.923.199.480,22 |
| PPKSL5 | 138,75 | Rp914.022.693,53 | Rp18.096.402.368,66 | Rp18.845.828.593,74 |
| PPPL5 | 137,95 | Rp908.769.210,29 | Rp18.099.750.683,69 | Rp18.737.509.352,67 |
| PPKSL3 | 137,38 | Rp905.016.722,27 | Rp18.102.549.224,95 | Rp18.660.138.466,19 |
| PPKSL4 | 137,15 | Rp903.515.727,06 | Rp18.111.447.222,76 | Rp18.629.190.111,59 |
| PPKSL4 | 136,70 | Rp900.513.736,65 | Rp18.121.504.912,22 | Rp18.567.293.402,41 |
| PPPL5 | 136,35 | Rp898.262.243,83 | Rp18.124.958.217,36 | Rp18.520.870.870,52 |
| PPKSLG | 135,78 | Rp894.509.755,81 | Rp18.138.865.552,96 | Rp18.443.499.984,04 |
| PKPKSL4 | 135,10 | Rp890.006.770,19 | Rp18.147.763.550,77 | Rp18.350.654.920,26 |
| PPKSL3 | 134,87 | Rp888.505.774,98 | Rp18.166.674.482,82 | Rp18.319.706.565,67 |
| PKPKSL3 | 134,19 | Rp884.002.789,35 | Rp18.179.048.919,94 | Rp18.226.861.501,89 |
| PPKSL2 | 133,96 | Rp882.501.794,14 | Rp18.182.502.225,08 | Rp18.195.913.147,30 |
| PBPBL5 | 133,05 | Rp876.497.813,31 | Rp18.194.876.662,19 | Rp18.072.119.728,93 |
| PKPKSL5 | 132,48 | Rp872.745.325,28 | Rp18.199.669.656,44 | Rp17.994.748.842,45 |
| PPPL5 | 131,34 | Rp865.240.349,24 | Rp18.204.081.026,86 | Rp17.840.007.069,49 |
| PPKSL2 | 131,00 | Rp862.988.856,43 | Rp18.209.436.225,85 | Rp17.793.584.537,60 |
| PKPKSL2 | 130,54 | Rp859.986.866,01 | Rp18.213.847.596,26 | Rp17.731.687.828,42 |
| PPKSLG | 130,43 | Rp859.236.368,41 | Rp18.220.146.977,21 | Rp17.716.213.651,12 |
| PKPKSLG | 130,20 | Rp857.735.373,20 | Rp18.226.446.358,16 | Rp17.685.265.296,53 |

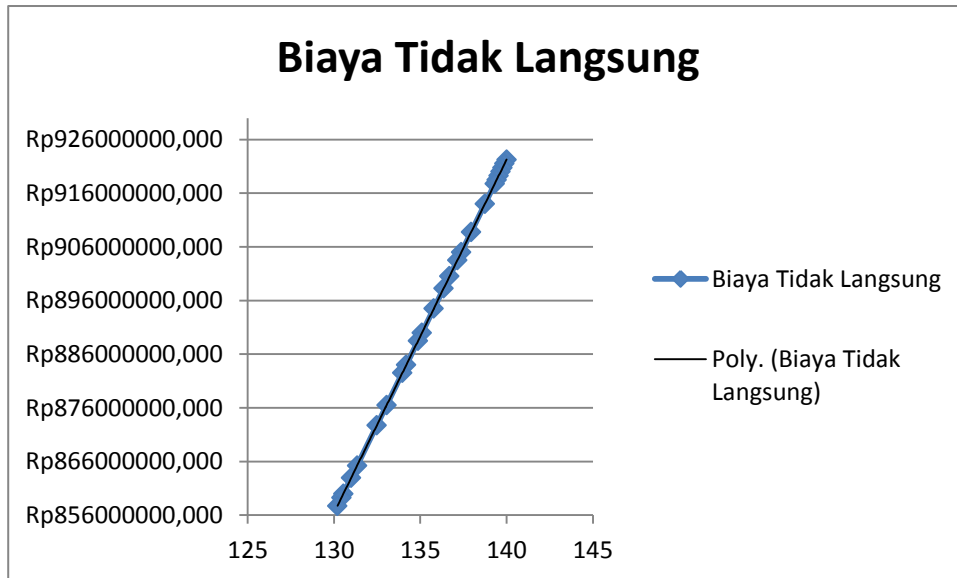
Tabel 5.30 Perhitungan Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Biaya Total
Akibat Penambahan Tenaga Kerja 2

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total |
|-------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| | 140 | Rp922.278.167 | Rp18.093.766.376,83 | Rp19.016.044.544,00 |
| PPTL5 | 139,80 | Rp920.990.915 | Rp18.093.796.889,40 | Rp18.989.503.266,72 |
| PPBL5 | 139,61 | Rp919.703.663 | Rp18.093.834.307,98 | Rp18.962.961.989,44 |
| PPBL5 | 139,41 | Rp918.416.411 | Rp18.094.017.466,05 | Rp18.936.420.712,17 |
| PPTL5 | 139,22 | Rp917.129.159 | Rp18.094.428.190,18 | Rp18.909.879.434,89 |
| PPLPPBL5 | 139,02 | Rp915.841.907 | Rp18.095.128.019,29 | Rp18.883.338.157,61 |
| PKPTL5 | 138,83 | Rp914.554.655 | Rp18.096.198.844,29 | Rp18.856.796.880,33 |
| PPPL5 | 137,46 | Rp905.543.892 | Rp18.100.339.061,20 | Rp18.671.007.939,38 |
| PPKSL5 | 136,48 | Rp899.107.632 | Rp18.106.663.656,28 | Rp18.538.301.552,99 |
| PPKSL3 | 135,51 | Rp892.671.372 | Rp18.111.949.789,76 | Rp18.405.595.166,60 |
| PPKSL4 | 135,11 | Rp890.096.868 | Rp18.128.757.118,95 | Rp18.352.512.612,05 |
| PPKSL4 | 134,33 | Rp884.947.860 | Rp18.147.754.976,83 | Rp18.246.347.502,93 |
| PPPL5 | 133,75 | Rp881.086.105 | Rp18.154.277.886,54 | Rp18.166.723.671,10 |
| PPKSLG | 132,77 | Rp874.649.845 | Rp18.180.547.298,23 | Rp18.034.017.284,71 |
| PPKSL3 | 132,38 | Rp872.075.341 | Rp18.197.354.627,42 | Rp17.980.934.730,15 |
| PKPKSL4 | 131,21 | Rp864.351.829 | Rp18.233.075.276,85 | Rp17.821.687.066,48 |
| PKPKSL3 | 130,03 | Rp856.628.317 | Rp18.256.449.213,63 | Rp17.662.439.402,81 |
| PPKSL2 | 129,64 | Rp854.053.813 | Rp18.262.972.123,34 | Rp17.609.356.848,26 |
| PBPBL5 | 128,08 | Rp843.755.798 | Rp18.286.346.060,11 | Rp17.397.026.630,03 |
| PKPKSL5 | 127,10 | Rp837.319.538 | Rp18.376.880.395,88 | Rp17.264.320.243,64 |
| PPPPL5 | 125,15 | Rp824.447.018 | Rp18.460.206.281,49 | Rp16.998.907.470,86 |
| PPKSL2 | 124,56 | Rp820.585.263 | Rp18.561.360.040,19 | Rp16.919.283.639,03 |
| PKPKSL2 | 123,78 | Rp815.436.255 | Rp18.644.685.925,80 | Rp16.813.118.529,91 |
| PPKSLG | 123,59 | Rp814.149.003 | Rp18.763.674.232,61 | Rp16.786.577.252,63 |
| PKPKSLG | 123,20 | Rp811.574.499 | Rp18.882.662.539,42 | Rp16.733.494.698,08 |

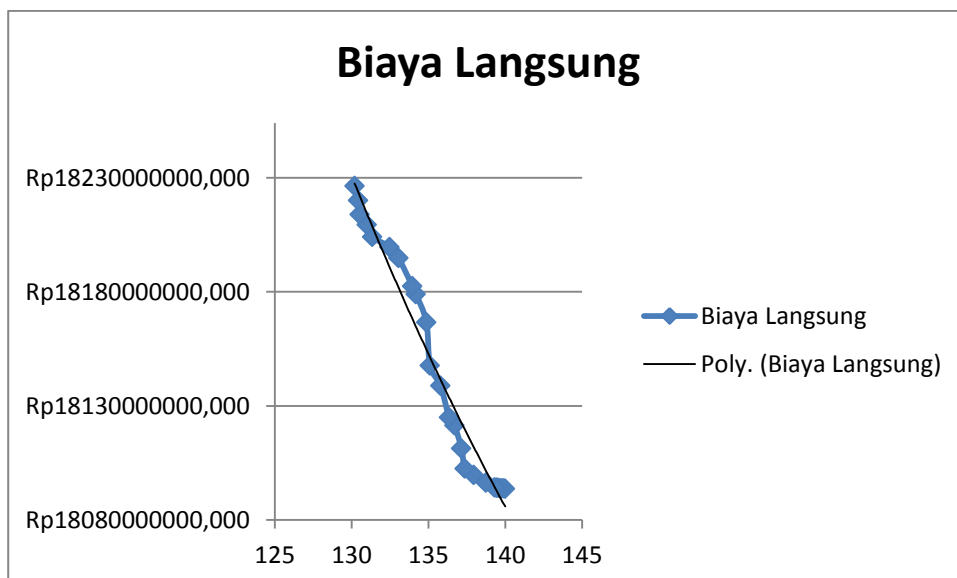
Tabel 5.31 Perhitungan Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Biaya Total
Akibat Penambahan Tenaga Kerja 3

| Kode | Durasi (Hari) | Biaya Tidak Langsung | Biaya Langsung | Biaya Total |
|-------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|
| | 140 | Rp922.278.167 | Rp18.093.766.377 | Rp19.016.044.544 |
| PPTL5 | 139,74 | Rp920.596.201 | Rp18.093.928.662 | Rp18.981.364.828 |
| PPBL5 | 139,49 | Rp918.914.235 | Rp18.094.127.678 | Rp18.946.685.111 |
| PPBL5 | 139,23 | Rp917.232.268 | Rp18.094.499.891 | Rp18.912.005.395 |
| PPTL5 | 138,98 | Rp915.550.302 | Rp18.095.069.423 | Rp18.877.325.678 |
| PPLPPBL5 | 138,72 | Rp913.868.336 | Rp18.096.043.573 | Rp18.842.645.962 |
| PKPTL5 | 138,47 | Rp912.186.370 | Rp18.098.228.062 | Rp18.807.966.245 |
| PPPL5 | 136,68 | Rp900.412.606 | Rp18.105.106.898 | Rp18.565.208.230 |
| PPKSL5 | 135,40 | Rp892.002.774 | Rp18.113.970.486 | Rp18.391.809.647 |
| PPKSL3 | 134,13 | Rp883.592.943 | Rp18.124.730.471 | Rp18.218.411.065 |
| PPKSL4 | 133,62 | Rp880.229.011 | Rp18.135.740.607 | Rp18.149.051.632 |
| PPKSL4 | 132,60 | Rp873.501.146 | Rp18.146.820.091 | Rp18.010.332.766 |
| PPPL5 | 131,83 | Rp868.455.247 | Rp18.158.032.814 | Rp17.906.293.616 |
| PPKSLG | 130,55 | Rp860.045.415 | Rp18.170.689.905 | Rp17.732.895.034 |
| PPKSL3 | 130,04 | Rp856.681.483 | Rp18.184.747.392 | Rp17.663.535.601 |
| PKPKSL4 | 128,51 | Rp846.589.685 | Rp18.199.646.048 | Rp17.455.457.302 |
| PKPKSL3 | 126,98 | Rp836.497.888 | Rp18.216.486.471 | Rp17.247.379.003 |
| PPKSL2 | 126,47 | Rp833.133.955 | Rp18.233.832.935 | Rp17.178.019.570 |
| PBPBL5 | 124,43 | Rp819.678.225 | Rp18.251.297.588 | Rp16.900.581.838 |
| PKPKSL5 | 123,15 | Rp811.268.394 | Rp18.269.175.974 | Rp16.727.183.255 |
| PPPL5 | 120,60 | Rp794.448.731 | Rp18.288.174.459 | Rp16.380.386.090 |
| PPKSL2 | 119,83 | Rp789.402.832 | Rp18.309.269.609 | Rp16.276.346.941 |
| PKPKSL2 | 118,81 | Rp782.674.967 | Rp18.340.348.926 | Rp16.137.628.075 |
| PPKSLG | 118,55 | Rp780.993.001 | Rp18.375.041.853 | Rp16.102.948.359 |
| PKPKSLG | 118,04 | Rp777.629.069 | Rp18.437.200.484 | Rp16.033.588.926 |

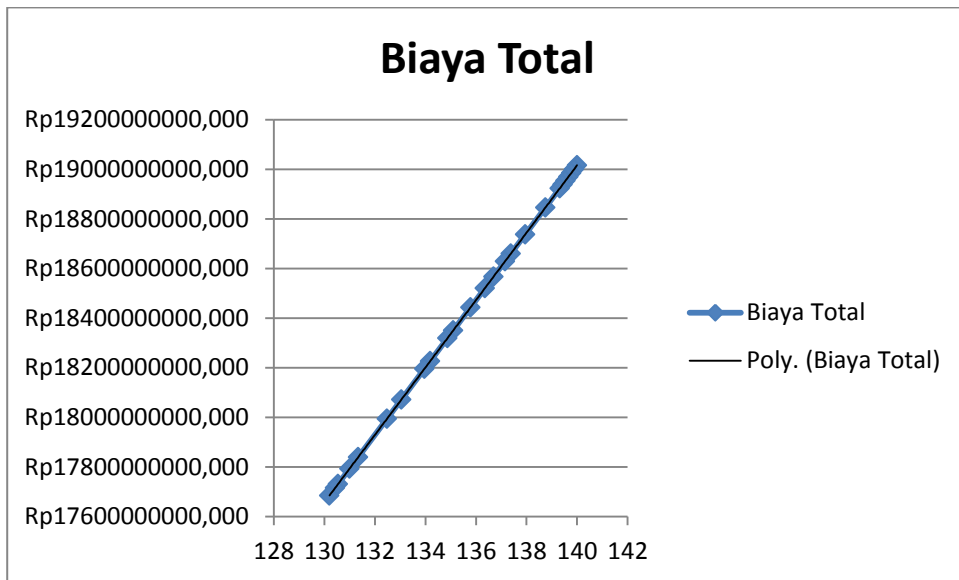
Adapun hubungan antara biaya langsung, biaya tidak langsung dan total biaya proyek terhadap waktu dan biaya dapat dilihat dari Gambar 5.12 – 5.20



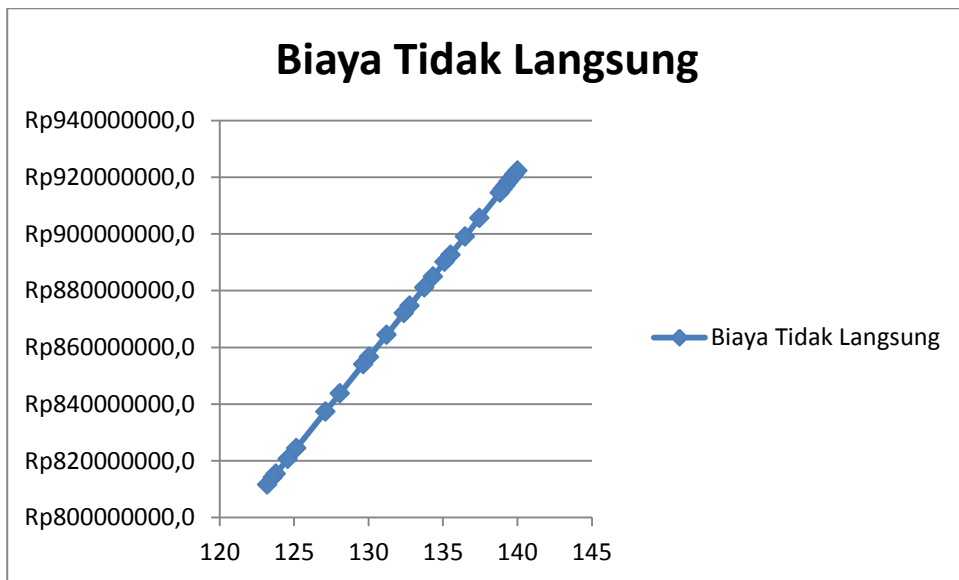
Gambar 5.12 Grafik Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja 1



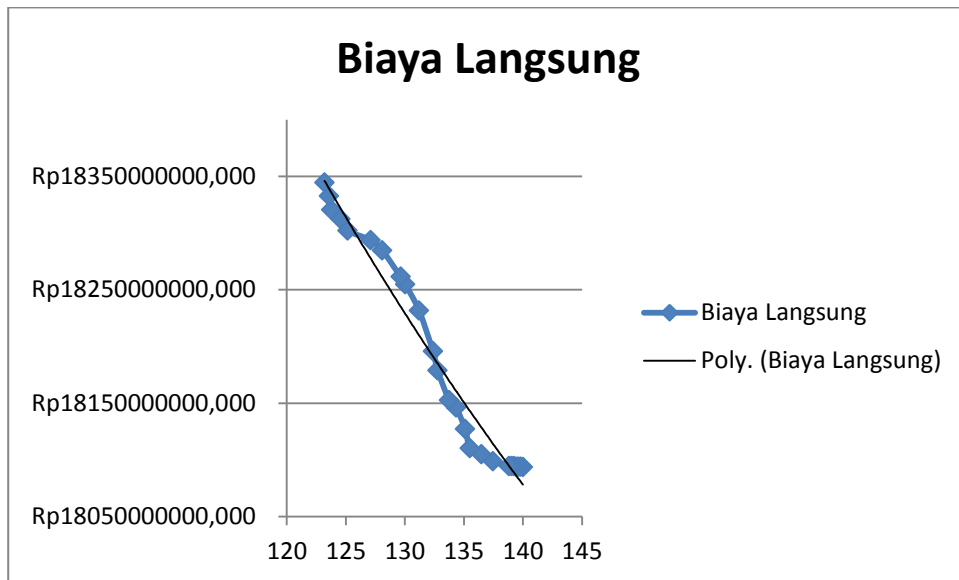
Gambar 5.13 Grafik Biaya Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja 1



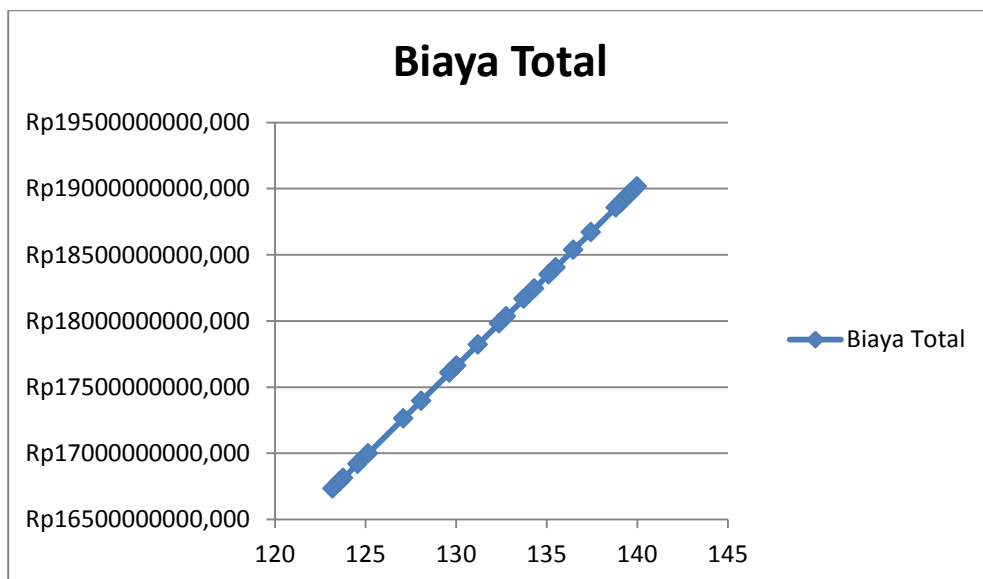
Gambar 5.14 Grafik Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja 1



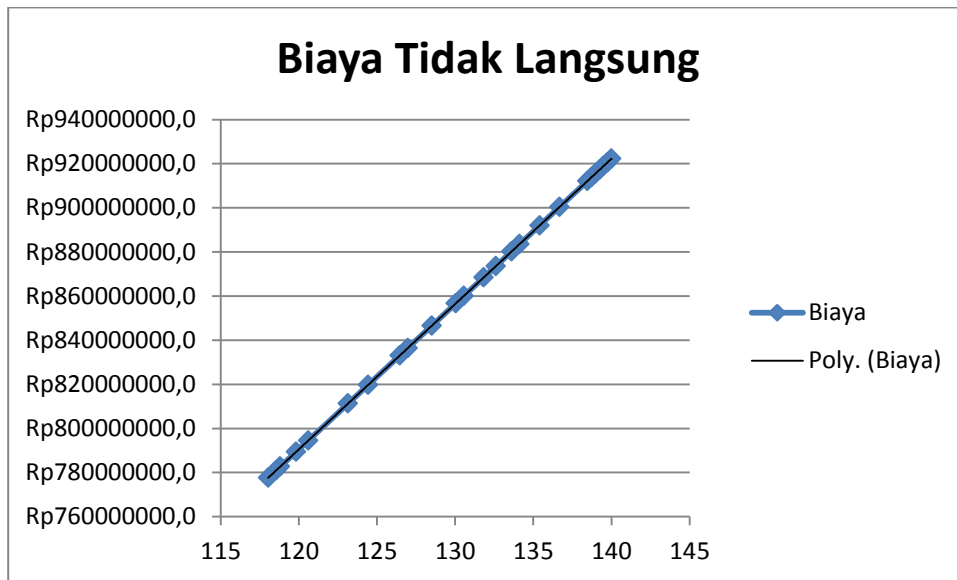
Gambar 5.15 Grafik Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja 2



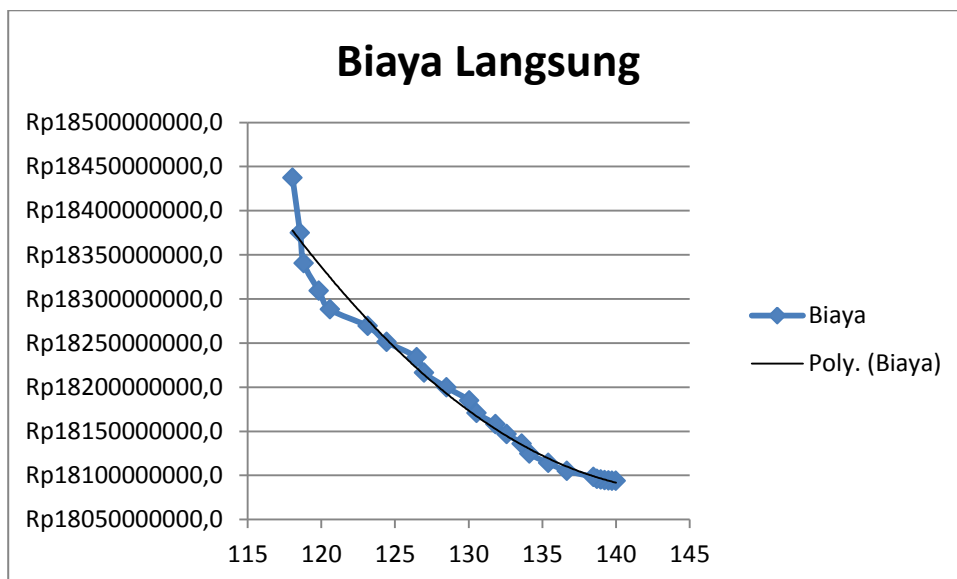
Gambar 5.16 Grafik Biaya Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja 2



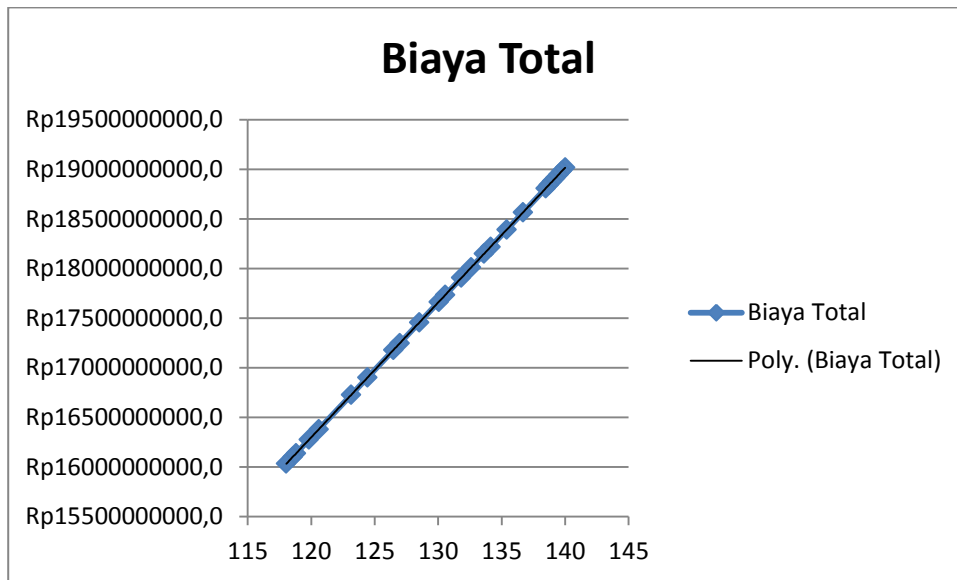
Gambar 5.17 Grafik Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja 2



Gambar 5.18 Grafik Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja 3



Gambar 5.19 Grafik Biaya Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja 3

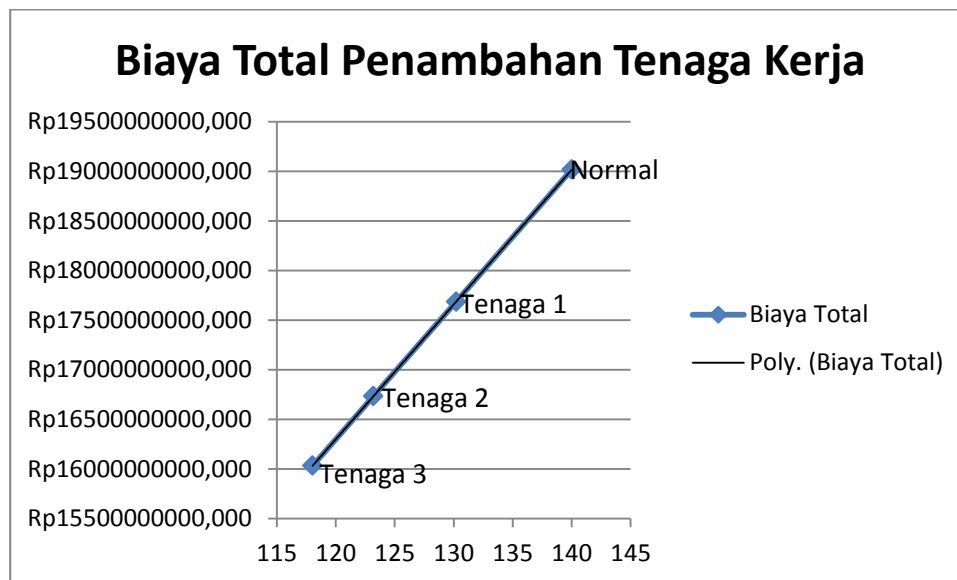


Gambar 5.20 Grafik Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja 3

Dari grafik diatas di dapatkan hasil dari penambahan tiap tenaga kerja yang kemudian dapat dibandingkan antara durasi percepatan dan biaya totalnya yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 5.32 Tabel perbandingan antara biaya total dengan Tenaga kerja

| No. | Lembur (Jam) | Durasi Percepatan | Biaya Total |
|-----|--------------|-------------------|---------------------|
| | Normal | 140,00 | Rp19.016.044.544,00 |
| 1 | 1 | 130,20 | Rp17.685.265.296,53 |
| 2 | 2 | 123,20 | Rp16.733.494.698,08 |
| 3 | 3 | 118,04 | Rp16.033.588.925,55 |



Gambar 5.21 Grafik Perbandingan Biaya Total Proyek dan Durasi Percepatan Akibat Penambahan Tenaga Kerja

Berdasarkan dari tabel 5.30-5.32 diperoleh biaya total proyek dan durasi *crashing* yang dipercepat pada penambahan tenaga kerja 1 menjadi 130,20hari dengan biaya total sebesarRp17.685.265.296,53sedangkan untuk penambahan tenaga kerja 2 diperoleh biaya total proyek sebesarRpRp16.733.494.698,08dan durasi *crashing* yang dipercepat menjadi 123,20hari dan untuk penambahan tenaga kerja 3 diperoleh biaya total proyek sebesarRpRp16.033.588.925,55dan durasi *crashing* yang dipercepat menjadi 118,04hari. Pada setiap penambahan tenaga kerja biaya total proyek menjadi berkurang ini karena saat penambahan di *Microsoft Project* sesuai *resource* ada pekerjaan yang tidak menjadi kritis karenapada pekerjaanawal pelaksanaan yang di percepat dengan *crashing* pekerjaannya menjadi lebih cepat karena tidak mempengaruhi durasi *crashing* pada pekerjaan item pokok yang lain.

Untuk selanjutnya membuat tabel upah pekerja untuk perhitungan efisiensi biaya dan efisiensi waktu proyek akan disajikan dalam Tabel 5.34 s/d Tabel 5.36.

Tabel 5.33 Biaya Tenaga Kerja Yang Di Keluarkan Untuk Penambahan Tenaga

Kerja 1

| Kode | Durasi | Biaya Normal | Biaya Percepatan |
|----------|--------|------------------|------------------|
| PPTL5 | 139,89 | Rp125.640,00 | Rp141.793,71 |
| PPBL5 | 139,77 | Rp154.076,52 | Rp173.886,36 |
| PPBL5 | 139,66 | Rp754.180,28 | Rp851.146,32 |
| PPTL5 | 139,54 | Rp1.691.217,00 | Rp1.908.659,19 |
| PPLPPBL5 | 139,43 | Rp288.164,93 | Rp325.214,70 |
| PKPTL5 | 139,32 | Rp440.927,94 | Rp497.618,68 |
| PPKSL5 | 138,75 | Rp17.047.952,00 | Rp19.239.831,54 |
| PPPL5 | 137,95 | Rp26.042.450,31 | Rp29.390.765,34 |
| PPKSL3 | 137,38 | Rp21.766.432,00 | Rp24.564.973,26 |
| PPKSL4 | 137,15 | Rp69.206.649,60 | Rp78.104.647,41 |
| PPKSL4 | 136,70 | Rp78.226.473,60 | Rp88.284.163,06 |
| PPPL5 | 136,35 | Rp26.859.040,00 | Rp30.312.345,14 |
| PPKSLG | 135,78 | Rp108.168.165,79 | Rp122.075.501,39 |
| PKPKSL4 | 135,10 | Rp69.206.649,60 | Rp78.104.647,41 |
| PPKSL3 | 134,87 | Rp147.085.027,08 | Rp165.995.959,13 |
| PKPKSL3 | 134,19 | Rp96.245.622,00 | Rp108.620.059,11 |
| PPKSL2 | 133,96 | Rp26.859.040,00 | Rp30.312.345,14 |
| PBPBL5 | 133,05 | Rp96.245.622,00 | Rp108.620.059,11 |
| PKPKSL5 | 132,48 | Rp37.278.844,14 | Rp42.071.838,39 |
| PPPPL5 | 131,34 | Rp34.310.658,78 | Rp38.722.029,20 |
| PPKSL2 | 131,00 | Rp41.651.547,70 | Rp47.006.746,69 |
| PKPKSL2 | 130,54 | Rp34.310.658,78 | Rp38.722.029,20 |
| PPKSLG | 130,43 | Rp48.995.185,16 | Rp55.294.566,10 |
| PKPKSLG | 130,20 | Rp48.995.185,16 | Rp55.294.566,10 |

Tabel 5.34 Biaya Tenaga Kerja Yang Di Keluarkan Untuk Penambahan Tenaga

Kerja 2

| Kode | Durasi | Biaya Normal | Biaya Percepatan |
|-------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| PPTL5 | 139,80 | Rp125.640,00 | Rp156.152,57 |
| PPBL5 | 139,61 | Rp154.076,52 | Rp191.495,10 |
| PPBL5 | 139,41 | Rp754.180,28 | Rp937.338,35 |
| PPTL5 | 139,22 | Rp1.691.217,00 | Rp2.101.941,13 |
| PPLPPBL5 | 139,02 | Rp288.164,93 | Rp358.147,84 |
| PKPTL5 | 138,83 | Rp440.927,94 | Rp548.010,44 |
| PPPL5 | 137,46 | Rp17.047.952,00 | Rp21.188.168,91 |
| PPKSL5 | 136,48 | Rp26.042.450,31 | Rp32.367.045,38 |
| PPKSL3 | 135,51 | Rp21.766.432,00 | Rp27.052.565,49 |
| PPKSL4 | 135,11 | Rp69.206.649,60 | Rp86.013.978,79 |
| PPKSL4 | 134,33 | Rp78.226.473,60 | Rp97.224.331,47 |
| PPPL5 | 133,75 | Rp26.859.040,00 | Rp33.381.949,71 |
| PPKSLG | 132,77 | Rp108.168.165,79 | Rp134.437.577,48 |
| PPKSL3 | 132,38 | Rp69.206.649,60 | Rp86.013.978,79 |
| PKPKSL4 | 131,21 | Rp147.085.027,08 | Rp182.805.676,51 |
| PKPKSL3 | 130,03 | Rp96.245.622,00 | Rp119.619.558,77 |
| PPKSL2 | 129,64 | Rp26.859.040,00 | Rp33.381.949,71 |
| PBPBL5 | 128,08 | Rp96.245.622,00 | Rp119.619.558,77 |
| PKPKSL5 | 127,10 | Rp37.278.844,14 | Rp46.332.277,72 |
| PPPPL5 | 125,15 | Rp34.310.658,78 | Rp42.643.247,34 |
| PPKSL2 | 124,56 | Rp41.651.547,70 | Rp51.766.923,57 |
| PKPKSL2 | 123,78 | Rp34.310.658,78 | Rp42.643.247,34 |
| PPKSLG | 123,59 | Rp48.995.185,16 | Rp60.894.015,84 |
| PKPKSLG | 123,20 | Rp48.995.185,16 | Rp60.894.015,84 |

Tabel 5.35 Biaya Tenaga Kerja Yang Di Keluarkan Untuk Penambahan Tenaga

Kerja 3

| Kode | Durasi | Biaya Normal | Biaya Percepatan |
|-------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| PPTL5 | 139,74 | Rp125.640,00 | Rp168.716,57 |
| PPBL5 | 139,49 | Rp154.076,52 | Rp206.902,76 |
| PPBL5 | 139,23 | Rp754.180,28 | Rp1.012.756,38 |
| PPTL5 | 138,98 | Rp1.691.217,00 | Rp2.271.062,83 |
| PPLPPBL5 | 138,72 | Rp288.164,93 | Rp386.964,33 |
| PKPTL5 | 138,47 | Rp440.927,94 | Rp592.103,24 |
| PPPL5 | 136,68 | Rp17.047.952,00 | Rp22.892.964,11 |
| PPKSL5 | 135,40 | Rp26.042.450,31 | Rp34.971.290,41 |
| PPKSL3 | 134,13 | Rp21.766.432,00 | Rp29.229.208,69 |
| PPKSL4 | 133,62 | Rp69.206.649,60 | Rp92.934.643,75 |
| PPKSL4 | 132,60 | Rp78.226.473,60 | Rp105.046.978,83 |
| PPPL5 | 131,83 | Rp26.859.040,00 | Rp36.067.853,71 |
| PPKSLG | 130,55 | Rp108.168.165,79 | Rp145.254.394,05 |
| PPKSL3 | 130,04 | Rp69.206.649,60 | Rp92.934.643,75 |
| PKPKSL4 | 128,51 | Rp147.085.027,08 | Rp197.514.179,22 |
| PKPKSL3 | 126,98 | Rp96.245.622,00 | Rp129.244.120,97 |
| PPKSL2 | 126,47 | Rp26.859.040,00 | Rp36.067.853,71 |
| PBPBL5 | 124,43 | Rp96.245.622,00 | Rp129.244.120,97 |
| PKPKSL5 | 123,15 | Rp37.278.844,14 | Rp500.601.621,30 |
| PPPPL5 | 120,60 | Rp34.310.658,78 | Rp46.074.313,22 |
| PPKSL2 | 119,83 | Rp41.651.547,70 | Rp55.932.078,34 |
| PKPKSL2 | 118,81 | Rp34.310.658,78 | Rp46.074.313,22 |
| PPKSLG | 118,55 | Rp48.995.185,16 | Rp65.793.534,35 |
| PKPKSLG | 118,04 | Rp48.995.185,16 | Rp65.793.534,35 |

Kemudian membuat Tabel efisiensi biaya upah pekerja dan efisiensi waktu proyek dengan penambahan jam lembur dengan cara sebagai berikut :

1. Tenaga kerja 1

a. Efisiensi waktu proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5:

$$Et = \left(\frac{140-139,89}{140} \right) \times 100\% = 0,08\%$$

b. Efisiensi biaya proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 :

$$Ec = \left(\frac{\text{Rp } 915.428,06 - \text{Rp } 905.885,79}{\text{Rp } 915.428,06} \right) \times 100\% = 1,04\%$$

2. Tenaga kerja 2

a. Efisiensi waktu proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 :

$$Et = \left(\frac{140-139,80}{140} \right) \times 100\% = 0,14 \%$$

b. Efisiensi biaya proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 :

$$Ec = \left(\frac{\text{Rp } 931.887,20 - \text{Rp } 905.885,79}{\text{Rp } 931.887,20} \right) \times 100\% = 2,79\%$$

3. Tenaga kerja 3

a. Efisiensi waktu proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 :

$$Et = \left(\frac{140-139,74}{140} \right) \times 100\% = 0,18\%$$

b. Efisiensi biaya proyek

Contoh perhitungan Pembetonan Pada Pekerjaan Tangga Lantai 5 :

$$Ec = \left(\frac{\text{Rp } 947.320,25 - \text{Rp } 905.885,79}{\text{Rp } 947.320,25} \right) \times 100\% = 4,37 \%$$

Hasil perhitungan efisiensi biaya dan waktu pada setiap durasi *crashing*

yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 5.37, 5.38, dan 5.39 sebagai berikut:

Tabel 5.36 Efisiensi Biaya dan Waktu Akibat Penambahan Tenaga Kerja 1

| Durasi (hari) | Efisiensi waktu (%) | Efisiensi Biaya (%) |
|---------------|---------------------|---------------------|
| 140 | 0,00 | 0,00 |
| 139,89 | 0,08 | 1,04 |
| 139,77 | 0,16 | 1,04 |
| 139,66 | 0,24 | 1,17 |
| 139,54 | 0,33 | 1,17 |
| 139,43 | 0,41 | 1,77 |
| 139,32 | 0,49 | 2,27 |
| 138,75 | 0,90 | 0,65 |
| 137,95 | 1,46 | 1,17 |
| 137,38 | 1,87 | 1,17 |
| 137,15 | 2,03 | 1,04 |
| 136,70 | 2,36 | 1,17 |
| 136,35 | 2,60 | 1,04 |
| 135,78 | 3,01 | 1,17 |
| 135,10 | 3,50 | 2,06 |
| 134,87 | 3,66 | 1,04 |
| 134,19 | 4,15 | 2,27 |
| 133,96 | 4,31 | 1,04 |
| 133,05 | 4,96 | 2,20 |
| 132,48 | 5,37 | 2,27 |
| 131,34 | 6,18 | 1,77 |
| 131,00 | 6,43 | 1,17 |
| 130,54 | 6,75 | 2,27 |
| 130,43 | 6,84 | 1,04 |
| 130,20 | 7,00 | 2,59 |

Tabel 5.37 Efisiensi Biaya dan Waktu akibat penambahan Tenaga Kerja 2

| Durasi (hari) | Efisiensi waktu (%) | Efisiensi Biaya (%) |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| 140 | 0 | |
| 139,80 | 0,14 | 2,79 |
| 139,61 | 0,28 | 2,79 |
| 139,41 | 0,42 | 3,12 |
| 139,22 | 0,56 | 3,12 |
| 139,02 | 0,70 | 4,46 |
| 138,83 | 0,84 | 5,94 |
| 137,46 | 1,81 | 3,12 |
| 136,48 | 2,51 | 3,12 |
| 135,51 | 3,21 | 3,12 |
| 135,11 | 3,49 | 2,79 |
| 134,33 | 4,05 | 3,12 |
| 133,75 | 4,47 | 2,79 |
| 132,77 | 5,16 | 3,12 |
| 132,38 | 5,44 | 2,79 |
| 131,21 | 6,28 | 5,94 |
| 130,03 | 7,12 | 5,94 |
| 129,64 | 7,40 | 2,79 |
| 128,08 | 8,51 | 5,77 |
| 127,10 | 9,21 | 5,94 |
| 125,15 | 10,61 | 4,68 |
| 124,56 | 11,03 | 3,12 |
| 123,78 | 11,58 | 5,94 |
| 123,59 | 11,72 | 2,79 |
| 123,20 | 12,00 | 5,94 |

Tabel 5.38 Efisiensi Biaya dan Waktu akibat penambahan Tenaga Kerja 3

| Durasi (hari) | Efisiensi waktu (%) | Efisiensi Biaya (%) |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| 140 | 0 | 0 |
| 139,74 | 0,18 | 4,37 |
| 139,49 | 0,36 | 4,37 |
| 139,23 | 0,55 | 4,89 |
| 138,98 | 0,73 | 4,89 |
| 138,72 | 0,91 | 7,26 |
| 138,47 | 1,09 | 9,15 |
| 136,68 | 2,37 | 4,89 |
| 135,40 | 3,28 | 4,89 |
| 134,13 | 4,19 | 4,89 |
| 133,62 | 4,56 | 4,37 |
| 132,60 | 5,29 | 4,89 |
| 131,83 | 5,84 | 4,37 |
| 130,55 | 6,75 | 4,89 |
| 130,04 | 7,11 | 4,37 |
| 128,51 | 8,21 | 9,15 |
| 126,98 | 9,30 | 9,15 |
| 126,47 | 9,67 | 4,37 |
| 124,43 | 11,12 | 8,89 |
| 123,15 | 12,04 | 9,15 |
| 120,60 | 13,86 | 7,26 |
| 119,83 | 14,41 | 4,89 |
| 118,81 | 15,14 | 9,15 |
| 118,55 | 15,32 | 4,37 |
| 118,04 | 15,68 | 9,15 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa biaya dan durasi yang dipercepat akibat penambahan tenaga kerja dengan efisiensi waktu yang paling besar di dapat dari penambahan tenaga kerja 3 yaitu sebesar 15,68% dengan durasi *crashing* 118,04hari dan efisiensi biaya terbesar didapat pada penambahan tenaga 2 sebesar 12,00 % pada durasi ke 123,20. Jadi pada proyek ini semakin besar

penambahan tenaga kerja semakin besar nilai efisiensi waktu dan biayanya tergantung dari selisih setiap pekerjaannya yang akan dilakukan *crashing* sehingga lebih efisien menggunakan penambahan tenaga kerja 3 dibandingkan tenaga kerja 1 atau pun tenaga kerja 2 dari segi waktu maupun biayanya.

3. Biaya Total Jam Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja

Dari perhitungan didapat perbedaan antara biaya total akibat penambahan jam lembur dan biaya total akibat penambahan tenaga kerja, seperti yang ditampilkan pada Tabel 5.40, 5.41 dan 5.42.

Tabel 5.39 Biaya Akibat Penambahan Lembur 1 Jam dan Penambahan Tenaga Kerja 1

| Durasi | Biaya Total | |
|--------|---------------------|---------------------|
| | Lembur 1 Jam | Tenaga Kerja 1 |
| 140 | Rp19.016.044.684,00 | Rp19.016.044.544,00 |
| 139,89 | Rp19.015.303.728,67 | Rp19.000.570.366,70 |
| 139,77 | Rp19.014.564.933,08 | Rp18.985.096.189,41 |
| 139,66 | Rp19.013.836.321,42 | Rp18.969.622.012,11 |
| 139,54 | Rp19.013.119.312,02 | Rp18.954.147.834,82 |
| 139,43 | Rp19.012.426.093,93 | Rp18.938.673.657,52 |
| 139,32 | Rp19.011.804.043,18 | Rp18.923.199.480,22 |
| 138,75 | Rp19.009.483.723,75 | Rp18.845.828.593,74 |
| 137,95 | Rp19.007.061.545,14 | Rp18.737.509.352,67 |
| 137,38 | Rp19.006.472.465,80 | Rp18.660.138.466,19 |
| 137,15 | Rp19.006.266.251,76 | Rp18.629.190.111,59 |
| 136,70 | Rp19.005.870.134,16 | Rp18.567.293.402,41 |
| 136,35 | Rp19.005.596.548,97 | Rp18.520.870.870,52 |
| 135,78 | Rp19.005.565.214,25 | Rp18.443.499.984,04 |
| 135,10 | Rp19.005.833.073,30 | Rp18.350.654.920,26 |
| 134,87 | Rp19.005.985.224,82 | Rp18.319.706.565,67 |

Tabel 5.39(Lanjutan)

| Durasi | Biaya Total | |
|--------|---------------------|---------------------|
| | Lembur 1 Jam | Tenaga Kerja 1 |
| 134,19 | Rp19.007.423.490,36 | Rp18.226.861.501,89 |
| 133,96 | Rp19.007.962.422,24 | Rp18.195.913.147,30 |
| 133,05 | Rp19.010.173.745,13 | Rp18.072.119.728,93 |
| 132,48 | Rp19.011.677.458,35 | Rp17.994.748.842,45 |
| 131,34 | Rp19.015.343.497,02 | Rp17.840.007.069,49 |
| 131,00 | Rp19.016.813.157,51 | Rp17.793.584.537,60 |
| 130,54 | Rp19.021.120.961,16 | Rp17.731.687.828,42 |
| 130,43 | Rp19.022.410.390,65 | Rp17.716.213.651,12 |
| 130,20 | Rp19.029.278.238,88 | Rp17.685.265.296,53 |

Tabel 5.40 Biaya Akibat Penambahan Lembur 2 Jam dan Penambahan Tenaga Kerja 2

| Durasi | Biaya Total | |
|--------|---------------------|---------------------|
| | Lembur 1 Jam | Tenaga Kerja 1 |
| 140 | Rp19.016.044.684,00 | Rp19.016.044.544,00 |
| 139,80 | Rp19.014.890.462,63 | Rp18.989.503.266,72 |
| 139,61 | Rp19.013.766.350,52 | Rp18.962.961.989,44 |
| 139,41 | Rp19.012.784.214,37 | Rp18.936.420.712,17 |
| 139,22 | Rp19.011.963.827,29 | Rp18.909.879.434,89 |
| 139,02 | Rp19.011.435.411,93 | Rp18.883.338.157,61 |
| 138,83 | Rp19.011.938.860,33 | Rp18.856.796.880,33 |
| 137,46 | Rp19.008.566.913,38 | Rp18.671.007.939,38 |
| 136,48 | Rp19.009.396.440,16 | Rp18.538.301.552,99 |
| 135,51 | Rp19.011.780.508,12 | Rp18.405.595.166,60 |
| 135,11 | Rp19.018.231.390,56 | Rp18.352.512.612,05 |
| 134,33 | Rp19.022.164.615,94 | Rp18.246.347.502,93 |
| 133,75 | Rp19.027.494.313,12 | Rp18.166.723.671,10 |
| 132,77 | Rp19.031.433.504,30 | Rp18.034.017.284,71 |
| 132,38 | Rp19.040.382.405,56 | Rp17.980.934.730,15 |

Tabel 5.40 (Lanjutan)

| | | |
|--------|---------------------|---------------------|
| 131,21 | Rp19.044.871.831,98 | Rp17.821.687.066,48 |
| 130,03 | Rp19.050.952.992,05 | Rp17.662.439.402,81 |
| 129,64 | Rp19.062.597.979,90 | Rp17.609.356.848,26 |
| 128,08 | Rp19.066.616.339,12 | Rp17.397.026.630,03 |
| 127,10 | Rp19.074.835.605,13 | Rp17.264.320.243,64 |
| 125,15 | Rp19.077.536.794,31 | Rp16.998.907.470,86 |
| 124,56 | Rp19.090.967.456,73 | Rp16.919.283.639,03 |
| 123,78 | Rp19.111.295.231,19 | Rp16.813.118.529,91 |
| 123,59 | Rp19.138.446.962,76 | Rp16.786.577.252,63 |
| 123,20 | Rp19.186.826.023,44 | Rp16.733.494.698,08 |

Tabel 5.41 Biaya Akibat Penambahan Lembur 3 jam dan Penambahan Tenaga Kerja 3

| Durasi | Biaya Total | |
|--------|---------------------|------------------|
| | Lembur 1 Jam | Tenaga Kerja 1 |
| 140 | Rp19.016.044.684,00 | Rp19.016.044.544 |
| 139,74 | Rp19.014.525.002,74 | Rp18.981.364.828 |
| 139,49 | Rp19.013.042.051,98 | Rp18.946.685.111 |
| 139,23 | Rp19.011.732.298,75 | Rp18.912.005.395 |
| 138,98 | Rp19.010.619.864,41 | Rp18.877.325.678 |
| 138,72 | Rp19.009.912.047,68 | Rp18.842.645.962 |
| 138,47 | Rp19.010.414.570,05 | Rp18.807.966.245 |
| 136,68 | Rp19.005.519.640,55 | Rp18.565.208.230 |
| 135,40 | Rp19.005.973.396,09 | Rp18.391.809.647 |
| 134,13 | Rp19.008.323.547,93 | Rp18.218.411.065 |
| 133,62 | Rp19.015.969.751,07 | Rp18.149.051.632 |
| 132,60 | Rp19.020.321.369,59 | Rp18.010.332.766 |
| 131,83 | Rp19.026.488.192,46 | Rp17.906.293.616 |
| 130,55 | Rp19.030.735.450,65 | Rp17.732.895.034 |
| 130,04 | Rp19.041.429.005,46 | Rp17.663.535.601 |
| 128,51 | Rp19.046.235.861,61 | Rp17.455.457.302 |

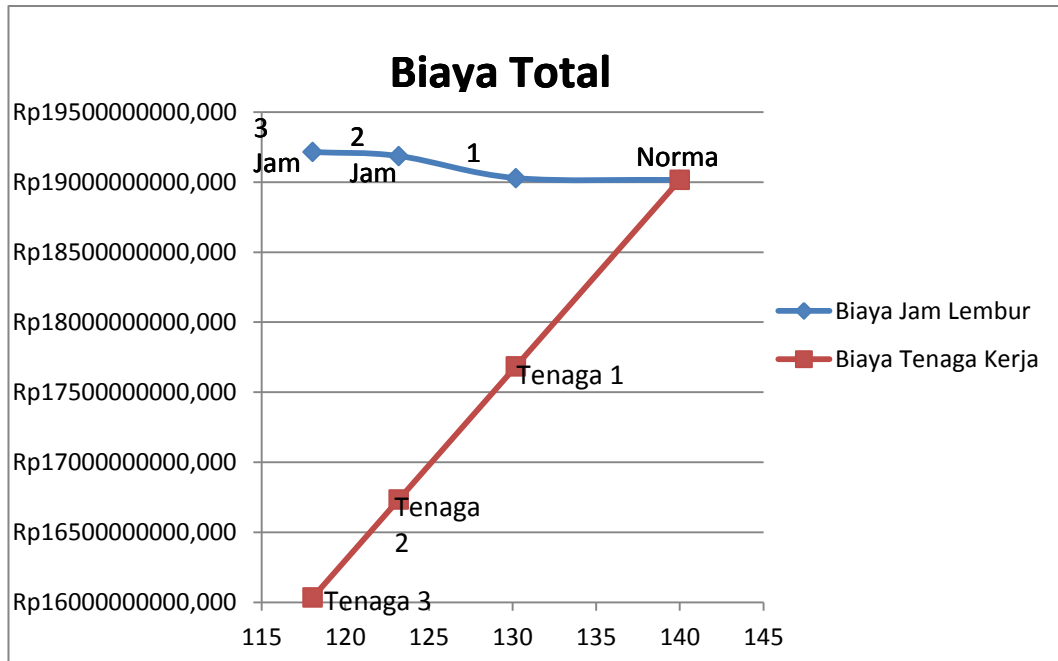
Tabel 5.41 (Lanjutan)

| Durasi | Biaya Total | |
|--------|---------------------|------------------|
| | Lembur 1 Jam | Tenaga Kerja 1 |
| 126,98 | Rp19.052.984.485,44 | Rp17.247.379.003 |
| 126,47 | Rp19.066.967.016,25 | Rp17.178.019.570 |
| 124,43 | Rp19.070.975.937,92 | Rp16.900.581.838 |
| 123,15 | Rp19.080.444.491,09 | Rp16.727.183.255 |
| 120,60 | Rp19.082.623.311,13 | Rp16.380.386.090 |
| 119,83 | Rp19.098.672.561,51 | Rp16.276.346.941 |
| 118,81 | Rp19.123.024.011,89 | Rp16.137.628.075 |
| 118,55 | Rp19.156.034.972,30 | Rp16.102.948.359 |
| 118,04 | Rp19.214.829.670,65 | Rp16.033.588.926 |

Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara biaya akibat penambahan jam kerja (lembur) dengan penambahan tenaga kerja, biaya diatas adalah biaya yang langsung dibebankan kepada proyek sesuai urutan dari item pekerjaan berdasarkan *cost slope*. Pada penambahan lembur 1 jam jika dibandingkan dengan penambahan tenaga kerja 1 pada durasi ke 130,20hari penambahan tenaga kerja lebih efektif di bandingkan dengan jam lembur dengan biaya Rp19.029.278.238,88. Untuk selanjutnya pada penambahan lembur 2 jam jika di bandingkan dengan Penambahan tenaga kerja 2 yang lebih efektif adalah dengan menambah penambahan tenaga kerja karena dari segi durasi dan biaya lebih cepat dan murah. Dan pada penambahan jam lembur 3 jam jika di bandingkan dengan penambahan tenaga kerja 3 yang lebih efektif juga dengan tenaga kerja di bandingkan dengan menambah jam lembur jika di lihat dari durasi dan biaya nya.

Dan berdasarkan perbandingan nilai optimum pada setiap penambahan

jam lembur antara tenaga kerja 1 sampai 3 juga langsung dapat bisa di simpulkan melalui grafik perbandingan pada Gambar 5.22 berikut ini :



Gambar 5.22 Grafik Perbandingan Biaya Total Proyek dan Durasi Percepatan Antara Penambahan Jam Lembur dan Tenaga Kerja

Selanjutnya hasil penambahan biaya dari penambahan tenaga kerja yang kemudian dapat dibandingkan antara durasi percepatan dan biaya totalnya serta dengan denda apabila proyek mengalami keterlambatan dari jadwal perencanaan yang dapat dilihat pada tabel 5.43, 5.44, dan 5.45 berikut ini :

Tabel 5.42 Perbandingan Penambahan Biaya Denda Akibat penambahan 1 Jam

Lembur, Tenaga Kerja 1 dan Biaya Denda

| Durasi (hari) | Penambahan Lembur | Penambahan Tenaga Kerja | Denda |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|
| 140 | 0 | 0 | 0 |
| 139,89 | Rp9.542,28 | Rp16.153,71 | Rp2.166.384,84 |
| 139,77 | Rp11.702,01 | Rp19.809,84 | Rp4.332.769,67 |
| 139,66 | Rp21.885,94 | Rp96.966,04 | Rp6.499.154,51 |
| 139,54 | Rp33.488,20 | Rp217.442,19 | Rp8.665.539,35 |
| 139,43 | Rp57.279,52 | Rp37.049,78 | Rp10.831.924,19 |
| 139,32 | Rp128.446,86 | Rp56.690,74 | Rp12.998.309,02 |
| 138,75 | Rp1.432.168,59 | Rp2.191.879,54 | Rp17.331.078,70 |
| 137,95 | Rp2.831.304,62 | Rp3.348.315,04 | Rp23.830.233,21 |
| 137,38 | Rp3.163.408,69 | Rp2.798.541,26 | Rp28.163.002,89 |
| 137,15 | Rp1.294.781,16 | Rp8.897.997,81 | Rp41.161.311,91 |
| 136,70 | Rp2.605.872,82 | Rp10.057.689,46 | Rp54.159.620,94 |
| 136,35 | Rp1.977.907,62 | Rp3.453.305,14 | Rp58.492.390,61 |
| 135,78 | Rp3.721.153,30 | Rp13.907.335,60 | Rp75.823.469,31 |
| 135,10 | Rp4.770.844,68 | Rp8.897.997,81 | Rp86.655.393,50 |
| 134,87 | Rp1.653.146,73 | Rp18.910.932,05 | Rp108.319.241,87 |
| 134,19 | Rp5.941.251,16 | Rp12.374.437,11 | Rp116.984.781,22 |
| 133,96 | Rp2.039.927,09 | Rp3.453.305,14 | Rp119.151.166,06 |
| 133,05 | Rp8.215.303,73 | Rp12.374.437,11 | Rp123.483.935,73 |
| 132,48 | Rp5.256.201,24 | Rp4.792.994,25 | Rp138.648.629,59 |
| 131,34 | Rp11.171.014,71 | Rp4.411.370,41 | Rp149.480.553,78 |
| 131,00 | Rp3.721.153,30 | Rp5.355.198,99 | Rp160.312.477,97 |
| 130,54 | Rp7.309.794,08 | Rp4.411.370,41 | Rp168.978.017,32 |
| 130,43 | Rp2.039.927,09 | Rp6.299.380,95 | Rp179.809.941,51 |
| 130,20 | Rp8.368.843,44 | Rp6.299.380,95 | Rp186.309.096,02 |

Tabel 5.43 Perbandingan Penambahan Biaya Akibat penambahan 2 Jam Lembur,

Tenaga Kerja 2 dan Biaya Denda

| Durasi (hari) | Penambahan Lembur | Penambahan Tenaga Kerja | Denda |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|
| 140 | 0 | 0 | 0 |
| 139,80 | Rp133.030,59 | Rp30.512,57 | Rp3.715.778,85 |
| 139,61 | Rp163.139,84 | Rp37.418,58 | Rp7.431.557,69 |
| 139,41 | Rp305.115,81 | Rp183.158,07 | Rp11.147.336,54 |
| 139,22 | Rp466.864,88 | Rp410.724,13 | Rp14.863.115,39 |
| 139,02 | Rp758.836,60 | Rp69.982,91 | Rp18.578.894,23 |
| 138,83 | Rp1.790.700,35 | Rp107.082,50 | Rp22.294.673,08 |
| 137,46 | Rp5.638.816,76 | Rp4.140.216,91 | Rp29.726.230,77 |
| 136,48 | Rp7.265.786,57 | Rp6.324.595,07 | Rp40.873.567,31 |
| 135,51 | Rp8.820.327,75 | Rp5.286.133,49 | Rp48.305.125,00 |
| 135,11 | Rp9.025.386,35 | Rp16.807.329,19 | Rp70.599.798,08 |
| 134,33 | Rp9.082.233,21 | Rp18.997.857,87 | Rp92.894.471,16 |
| 133,75 | Rp9.191.453,05 | Rp6.522.909,71 | Rp100.326.028,85 |
| 132,77 | Rp10.375.450,97 | Rp26.269.411,69 | Rp130.052.259,62 |
| 132,38 | Rp11.523.405,18 | Rp16.807.329,19 | Rp148.631.153,85 |
| 131,21 | Rp12.212.938,16 | Rp35.720.649,43 | Rp185.788.942,31 |
| 130,03 | Rp13.804.671,81 | Rp23.373.936,77 | Rp200.652.057,70 |
| 129,64 | Rp14.219.491,76 | Rp6.522.909,71 | Rp204.367.836,55 |
| 128,08 | Rp14.316.374,88 | Rp23.373.936,77 | Rp211.799.394,24 |
| 127,10 | Rp14.655.525,80 | Rp9.053.433,58 | Rp237.809.846,16 |
| 125,15 | Rp15.573.708,75 | Rp8.332.588,56 | Rp256.388.740,39 |
| 124,56 | Rp17.292.418,29 | Rp10.115.375,87 | Rp274.967.634,63 |
| 123,78 | Rp25.476.782,29 | Rp8.332.588,56 | Rp289.830.750,01 |
| 123,59 | Rp28.438.983,53 | Rp11.898.830,68 | Rp308.409.644,24 |
| 123,20 | Rp50.953.564,59 | Rp11.898.830,68 | Rp319.556.980,78 |

Tabel 5.44 Perbandingan Penambahan Biaya Akibat penambahan 3 Jam Lembur,

Tenaga Kerja 3 dan Biaya Denda

| Durasi (hari) | Penambahan Lembur | Penambahan Tenaga Kerja | Denda |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|
| 140 | 0 | 0 | 0 |
| 139,74 | Rp162.285,00 | Rp43.076,57 | Rp4.855.160,34 |
| 139,49 | Rp199.015,50 | Rp52.826,24 | Rp9.710.320,69 |
| 139,23 | Rp372.213,03 | Rp258.576,10 | Rp14.565.481,03 |
| 138,98 | Rp569.531,93 | Rp579.845,83 | Rp19.420.641,38 |
| 138,72 | Rp974.149,53 | Rp98.799,40 | Rp24.275.801,72 |
| 138,47 | Rp2.184.488,63 | Rp151.175,29 | Rp29.130.962,07 |
| 136,68 | Rp6.878.834,34 | Rp5.845.012,11 | Rp38.841.282,76 |
| 135,40 | Rp8.863.586,85 | Rp8.928.840,10 | Rp53.406.763,79 |
| 134,13 | Rp10.759.983,16 | Rp7.462.776,69 | Rp63.117.084,48 |
| 133,62 | Rp11.010.135,67 | Rp23.727.994,15 | Rp92.248.046,55 |
| 132,60 | Rp11.079.483,57 | Rp26.820.505,23 | Rp121.379.008,62 |
| 131,83 | Rp11.212.721,66 | Rp9.208.813,71 | Rp131.089.329,31 |
| 130,55 | Rp12.657.089,50 | Rp37.086.228,27 | Rp169.930.612,07 |
| 130,04 | Rp14.057.487,33 | Rp23.727.994,15 | Rp194.206.413,79 |
| 128,51 | Rp14.898.653,73 | Rp50.429.152,14 | Rp242.758.017,24 |
| 126,98 | Rp16.840.421,40 | Rp32.998.498,97 | Rp262.178.658,62 |
| 126,47 | Rp17.346.463,33 | Rp9.208.813,71 | Rp267.033.818,97 |
| 124,43 | Rp17.464.651,77 | Rp32.998.498,97 | Rp276.744.139,66 |
| 123,15 | Rp17.878.384,48 | Rp463.322.777,16 | Rp310.730.262,07 |
| 120,60 | Rp18.998.482,66 | Rp11.763.654,44 | Rp335.006.063,79 |
| 119,83 | Rp21.095.149,16 | Rp14.280.530,64 | Rp359.281.865,52 |
| 118,81 | Rp31.079.315,44 | Rp11.763.654,44 | Rp378.702.506,90 |
| 118,55 | Rp34.692.926,67 | Rp16.798.349,20 | Rp402.978.308,62 |
| 118,04 | Rp62.158.630,88 | Rp16.798.349,20 | Rp417.543.789,66 |

Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa penambahan biaya akibat

penambahan jam lembur lebih murah di bandingkan dengan biaya penambahan tenaga kerja pada durasi percepatan proyek yang sama. Biaya mempercepat durasi proyek (penambahan jam lembur atau penambahan tenaga kerja) lebih murah di bandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila proyek mengalami keterlambatan dan dikenakan denda.