

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENJADWALAN WAKTU PROYEK
DENGAN METODE *CRASH PROGRAM*
MENGUNAKAN JAM KERJA SISTEM *SHIFT*
(Studi Kasus Proyek Pengembangan *Java Village Resort*)
*THE ANALYSIS OF SCHEDULING PROJECT TIME
WITH CRASH METHOD PROGRAM USING WORKING
HOURS SHIFT*
(*Case Study Java Village Resort Development Project*)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Nita Samiastuti
12511330**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2017

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENJADWALAN WAKTU PROYEK
DENGAN METODE *CRASH PROGRAM*
MENGUNAKAN JAM KERJA SISTEM *SHIFT*
(Studi Kasus Proyek Pengembangan *Java Village Resort*)
*THE ANALYSIS OF SCHEDULING PROJECT TIME
WITH CRASH METHOD PROGRAM USING WORKING
HOURS SHIFT*
(Case Study *Java Village Resort Development Project*)**

Disusun oleh :

Nita Samiastuti
12511330

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 13 Oktober 2017

Oleh Dewan Penguji

Pembimbing



Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.

NIK: 005110101

Penguji I



Albani Musyafa, S.T., M.T., Ph.D.

NIK: 955110102

Penguji II



Dr. Ir. Tuti Sumarningsih, M.T.

NIK: 875110101

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Miftahul Fauziah ST., MT., Ph.D.

NIK: 955110103

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 13 Oktober 2017
Yang membuat pernyataan.



Nita Samiastuti
(12511330)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayahNya sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul *Analisis Penjadwalan Waktu Proyek Dengan Metode Crash Program Menggunakan Jam Kerja Sistem Shift (Studi kasus Proyek Pengembangan Java Village Resort)* dapat terselesaikan dengan lancar.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan studi tingkat strata satu jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini, dari mulai observasi, persiapan, hingga penyusunan Tugas Akhir saya banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak sehingga laporan Tugas Akhir ini yang telah direncanakan dapat terealisasi dengan baik dan dapat di selesaikan dengan baik pula. Untuk itu pada kesempatan ini saya dengan kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, Sang Maha Agung, tempat memohon mengeluh. Sang Maha Pengasih tempat bersandar dan mengadu, yang atas ridhoNya lah penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir atas bimbingan, dan pengarahannya.
3. Ibu Dr. Ir. Tuti Sumarningsih, M.T., dan Bapak Albani Musyafa, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen penguji Tugas Akhir atas ketersediaannya untuk menguji serta memberikan masukan selama pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Ibunda Paidah, ayahanda Samiran, adik kandung Vendi Ardiyanto dan seluruh keluarga tercinta yang tiada hentinya memberikan kasih sayang dan atas segala doa, dukungan moril maupun materil yang tak terhingga dan tak terbalaskan.
5. Seluruh pegawai di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Semua pihak dan teman-teman Universitas Islam Indonesia yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Jazzakumullah Khoiron.

Tidak lupa saya memohon maaf atas segala kekhilafan baik yang saya sengaja maupun tidak. Kesalahan datangnya dari saya sendiri kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan dan kemajuan bersama. Dan semoga ilmu yang saya sampaikan pada Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk para pembaca.

Billahittaufiq wal hidayah. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 13 Oktober 2017
Penulis,

Nita Samiastuti
12511330

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II STUDI PUSTAKA	4
2.1 Umum	4
2.2 Penelitian Sebelumnya	4
2.2.1 Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Bandung)	4
2.2.2 Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Pert dan Cpm (Studi kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip)	5
2.2.3 Analisis Time Cost Trade Off Untuk Mengejar Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Studi Kasus : Pembangunan Hotel Zodiak	

Lampung, Pembangunan Hotel Park In By Radisson, Pembangunan	
Toko Mitra Hasil Sentosa Di Bandar Lampung)	5
2.3 Kesimpulan Penelitian Sebelumnya	7
2.4 Perbedaan Penelitian	7
2.5 Keaslian Penelitian	8
2.6 Plagiat	9
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 Umum	10
3.2 Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>)	10
3.2.1 Manfaat Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>)	11
3.2.2 Jenis-jenis <i>Time Schedule</i>	11
3.2.3 Data Untuk Membuat <i>Time Schedule</i>	12
3.2.4 Langkah-langkah Pembuatan <i>Time Schedule</i>	12
3.3 Biaya Proyek	13
3.3.1 Perkiraan Biaya Proyek	13
3.3.2 Modal Tetap (<i>Fixed capital</i>)	13
3.3.3 Unsur-unsur Biaya	15
3.3.4 Kualitas Perkiraan Biaya	15
3.3.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	16
3.3.6 Total Biaya Proyek	17
3.4 Produktivitas Tenaga Kerja	17
3.4.1 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja	17
3.5 Percepatan Durasi Proyek	18
3.5.1 Cost Slope	19
3.5.2 Ringkasan Prosedur Mempersingkat Durasi Proyek	19
3.6 Jaringan Kerja	20
3.7 Metode Preseden Diagram (Preceden Diagram Method - pdm)	21
3.8 Perencanaan Waktu dalam Pdm	23
3.9 Hubungan Antara Waktu dan Biaya	24
3.10 <i>Microsoft Project</i>	25
3.11 Jam Kerja Sistem Shift	26

BAB IV METODE PENELITIAN	28
4.1 Umum	28
4.2 Objek dan Subjek Penelitian	28
4.3 Lokasi Proyek	28
4.4 Data	29
4.5 Pengumpulan Data	29
4.6 Analisis Data	31
4.7 Tahapan Penelitian	31
4.8 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	32
BAB V DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN	34
5.1 Data Proyek	34
5.2 Perhitungan Biaya Normal (<i>Normal Cost</i>)	35
5.3 Penjadwalan Dan Penentuan Jalur Kritis (<i>Critical Path</i>)	43
5.4 Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja (<i>Resource</i>)	44
5.4.1 Kebutuhan Tenaga Kerja (<i>Resource</i>) Pada Pekerjaan Tulangan Pokok	45
5.4.2 Kebutuhan Tenaga Kerja (<i>Resource</i>) Pada Pekerjaan Tulangan Sengkang	46
5.4.3 Kebutuhan Tenaga Kerja (<i>Resource</i>) Pada Pekerjaan Bekisting	48
5.4.4 Kebutuhan Tenaga Kerja (<i>Resource</i>) Pada Pekerjaan Cor Beton	49
5.5 Analisis Jumlah Indeks Tenaga Kerja (<i>Resource</i>)	51
5.5.1 Menentukan Kapasitas Kerja Per Hari	51
5.5.2 Menentukan Jumlah Indeks Tenaga Kerja Per Hari	52
5.5.3 Menghitung Upah Per Hari Tenaga Kerja Pada Kondisi Normal	54
5.6 Analisis Durasi Dan Biaya Percepatan	56
5.6.1 Analisis Produktivitas Shift Pagi dan Malam	56
5.6.2 Analisis Percepatan Durasi Proyek	58
5.6.3 Analisis Upah Tenaga Kerja Setelah Percepatan	59
5.6.4 <i>Cost Slope</i> (<i>Slope Biaya</i>)	62
5.6.5 Tambahan Biaya Penerangan <i>Shift</i> Malam	64
5.7 PEMBAHASAN	66

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	71
6.1 Simpulan	71
6.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Daftar Harga Upah	35
Tabel 5.2 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Pokok Kolom Beton 50/50 K4 K-300	36
Tabel 5.3 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Sengkang Kolom Beton 50/50 K4 K-300	37
Tabel 5.4 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Cor Kolom Beton 50/50 K4 K- 300	38
Tabel 5.5 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom Beton 50/50 K4 K-300	39
Tabel 5.6 Perhitungan Koefisien Rata-rata Upah dan Bahan	40
Tabel 5.7 Pekerjaan yang Berada pada Lintasan Kritis	44
Tabel 5.8 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (Resource) Pada Pekerjaan Tulangan Pokok	46
Tabel 5.9 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (Resource) Pada Pekerjaan Tulangan Sengkang	47
Tabel 5.10 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (Resource) Pada Pekerjaan Bekisting	49
Tabel 5.11 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (Resource) Pada Pekerjaan Cor Beton	51
Tabel 5.12 Rekapitulasi Kapasitas Tenaga Kerja Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300	52
Tabel 5.13 Rekapitulasi Jumlah Indeks Tenaga Kerja Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300	54
Tabel 5.14 Rekapitulasi Upah Tenaga Kerja Per Hari Pekerjaan Kolam Beton 50/50 k4 k-300	55
Tabel 5.15 Rekapitulasi Produktivitas <i>Shift</i> Pagi dan Malam Per Hari Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300	58

Tabel 5.16 Rekapitulasi Percepatan Durasi Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300	59
Tabel 5.17 Rekapitulasi Total Upah Kerja Shift Pagi dan Shift Malam Per Hari Setelah Percepatan Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300	62
Tabel 5.18 Rekapitulasi <i>Cost Slope</i> (<i>Slope</i> Biaya) Setelah Percepatan Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300	64
Tabel 5.19 Rekapitulasi tambahan Biaya <i>Shift</i> Malam	66
Tabel 5.20 Rekapitulasi Perbandingan Durasi dan Biaya Proyek Normal dan Proyek Dipercepat	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Contoh Tabel Jumlah Biaya Pekerjaan	16
Gambar 3.2 Contoh Tabel Rekapitulasi	17
Gambar 3.3 Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipersingkat Untuk Satu Kegiatan	19
Gambar 3.4 Konstrain <i>Finish to Start</i> (FS)	22
Gambar 3.5 Konstrain <i>Start to Start</i> (SS)	22
Gambar 3.6 Konstrain <i>Finish to Finish</i> (FF)	22
Gambar 3.7 Konstrain <i>Start to Finish</i> (SF)	23
Gambar 3.8 Hubungan Antara Waktu dan Biaya	25
Gambar 4.1 Lokasi Bangunan dari <i>Google Maps</i> 2016	29
Gambar 4.2 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	32

DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.1 Grafik Biaya Lansung (<i>Direct Cost</i>)	69
Grafik 5.2 Grafik Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>)	69
Grafik 5.3 Grafik Perbandingan Durasi dengan Total Biaya (Normal dan Dipercepat)	70
Grafik 5.4 Grafik Perbandingan Direct Cost, Indirect Cost, dan Total Biaya Proyek	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pengembangan <i>Java Village Resort</i>	76
Lampiran 2 Rencana Anggaran Biaya Pengembangan <i>Java Village Resort</i>	77
Lampiran 3 Rekap Rencana Anggaran Biaya Pengembangan <i>Java Village Resort</i>	94
Lampiran 4 Hubungan <i>Predecessor</i> Pekerjaan	95
Lampiran 5 Diagram Pekerjaan	114
Lampiran 6 Rekapitulasi Tulangan Pokok	130
Lampiran 7 Rekapitulasi Tulangan Sengkang	145
Lampiran 8 Rekapitulasi Bekisting	154
Lampiran 9 Rekapitulasi Cor Beton	165
Lampiran 10 <i>Time Schedule</i> Pengembangan <i>Java Village Resort</i>	176

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

PDM	= <i>Preceden Diagram Method</i>
PERT	= <i>Program Evaluation and Review Technique</i>
CPM	= <i>Critical Path Method</i>
AACE	= <i>Association of International Cost Management</i>
RAB	= Rencana Anggaran Biaya
SNI	= Standar Nasional Indonesia
HSP	= Harga Satuan Pekerjaan
TPD	= Titik Proyek Dipersingkat
AON	= <i>Activity On Node</i>
ES	= <i>Earliest Start</i>
LS	= <i>Latest Start</i>
EF	= <i>Earliest Finish</i>
LF	= <i>Latest Finish</i>
D	= Kurun Waktu
FS	= <i>Finish to Start</i>
SS	= <i>Start to Start</i>
FF	= <i>Finish to Finish</i>
SF	= <i>Start to Finish</i>
(i)	= Kegiatan terdahulu (<i>predecessor</i>)
(j)	= Kegiatan yang sedang ditinjau
m ³	= Meter Kubik
OH	= Orang Hari
Kg	= Kilogram
Kg/Hari	= Kilogram per Hari
Beton K-175	= Beton Dengan Kuat Tekan Karakteristik 175 kg/cm ²

Beton K-250 = Beton Dengan Kuat Tekan Karakteristik 250 kg/cm^2

Beton K-300 = Beton Dengan Kuat Tekan Karakteristik 300 kg/cm^2

Ø = Diameter

D10 = Deform Diameter 10 mm

D13 = Deform Diameter 13 mm

D16 = Deform Diameter 16 mm

ABSTRAK

Dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi sering kali mengalami keterlambatan dalam pengerjaannya yang disebabkan bertambahnya durasi konstruksi oleh beberapa faktor, yaitu: perbedaan kondisi lapangan (*differing site condition*), perubahan desain, pengaruh cuaca, tenaga kerja tidak terpenuhi, material, peralatan, kesalahan perencanaan, dan pengaruh pemilik proyek. Sehingga keterlambatan tersebut dapat diatasi dengan melakukan percepatan dalam pelaksanaannya dengan tetap memperhatikan faktor biaya dan mutu agar dapat diketahui waktu percepatan yang paling maksimum dengan biaya yang dikeluarkan dapat seminimum mungkin.

Pada proyek pengembangan *Java Village Resort* terjadi keterlambatan penyelesaian proyek yang disebabkan oleh beberapa faktor tertentu, maka dari itu alternatif yang bisa digunakan untuk menunjang percepatan proyek adalah dengan menggunakan jam kerja sistem *shift* (*shift* pagi dan *shift* malam), sehingga berpengaruh pada waktu dan biaya total proyek.

Hasil analisis dengan menggunakan metode *crash program* yang dilakukan dengan jam kerja sistem *shift*, ternyata proyek dapat dipercepat selama 44 hari kerja, sehingga durasi proyek yang semula 141 hari kerja menjadi 97 hari kerja, atau turun sebesar 31,2% dari durasi awal, namun akibat percepatan ini menyebabkan naiknya biaya langsung proyek yang semula hanya Rp 8.250.000.000,00 menjadi Rp 8.461.990.960,00 atau naik sebesar 2,6%, karena durasi proyek setelah *crashing* lebih singkat menyebabkan turunnya biaya tidak langsung proyek yang semula Rp 2.750.000.000,00 menjadi Rp 2.235.106.383,00 atau turun sebesar 23% sehingga berpengaruh terhadap biaya total proyek, yang semula biaya total proyek sebesar Rp 11.000.000.000,00 menjadi Rp 10.709.063.104,00 terdapat selisih Rp 290.936.896,00 dari proyek normal atau turun sebesar 3%.

Kata kunci : Percepatan Proyek, *Crash Program*, Jam Kerja Sistem *Shift*, *Direct and Indirect Cost*

ABSTRACT

In the process of construction project implementation there is often delays because of construction duration increase by several factors like differing site condition, design changes, weather influence, unfulfilled labor, planning mistakes, and project owner influence. The delay can be overcome by doing accelerate in the project implementation and pay attention to several factors like cost and quality to know the maximum acceleration time with cost incurred can be minimum.

The development project in Java Village Resort delayed because of several factors, therefore the alternative option that can be used to accelerate the project by using working hours shift (morning shift and night shift), thus affecting the project total cost.

The analysis result by using crash program with working hours shift system shows that the project can be accelerated for 44 working days, therefore the initial duration can be done in 97 working days from 141 working days, that means the duration project decrease by 31,2% from initial duration. But, the acceleration causes the increase of project direct cost from Rp 8.250.000.000,00 to Rp 8.461.990.960,00 or decrease by 2,6%. Shorter project duration after crashing also affects the project indirect cost from Rp 2.750.000.000,00 to Rp 2.235.106.383,00 or decreased by 23%. The decrease direct and indirect cost affect project total cost from Rp 11.000.000.000,00 to Rp 10.709.063.104,00, there is a difference Rp 290.936.896,00 from the normal project or dropped by 3%.

Keywords : *Project Acceleration, Crash Program, Working Hours Shift System, Direct and Indirect Cost*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia kebutuhan hotel terbilang sangatlah tinggi, berdasarkan keputusan menteri parpostal no Km 94/HK103/MPPT 1987, hotel adalah suatu bangunan yang menyediakan jasa penginapan, makan dan minum, serta jasa lainnya yang diperuntukkan bagi masyarakat. Oleh sebab itu hotel bisa dijadikan salah satu peluang usaha/bisnis bagi para investor atau *developer* (pengembang).

Di kota Yogyakarta hotel sangat diminati masyarakat untuk menginap, mengingat di kota ini banyak wisatawan atau turis yang berdatangan karena adanya sektor wisata. Maka dari itu pembangunan konstruksi hotel jumlahnya meningkat dan sangat besar.

Pembangunan hotel perlu mempertimbangkan dua aspek yaitu efisiensi dan kenyamanan. Dua aspek ini secara keseluruhan akan mempengaruhi keputusan sebuah rancangan hotel dengan melihat kepentingan konsumen sebagai sasarannya, yang akan berdampak pada lahirnya rancangan hotel yang berbeda sesuai jenis dan targetnya. Untuk itu perlu upaya yang baik agar pembangunan proyek itu dapat terlaksana.

Menurut Dipohusodo (1995) seperti diketahui, pelaksanaan sesuatu proyek pada dasarnya adalah proses merubah sumberdaya dan dana tertentu secara terorganisasi menjadi suatu hasil pembangunan yang mantab sesuai dengan tujuan dan harapan-harapan awal, dan kesemuanya harus dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu. Artinya pelaksanaan suatu proyek harus memperhatikan biaya dan waktu agar sesuai dengan perencanaan awal dan pengerjaannya tidak melebihi waktu yang telah direncanakan atau sesuai dengan *time schedule*.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering kali mengalami keterlambatan dalam pengerjaannya yang disebabkan bertambahnya durasi konstruksi oleh beberapa faktor, yaitu: perbedaan kondisi lapangan (*differing site condition*),

perubahan desain, pengaruh cuaca, tenaga kerja tidak terpenuhi, material, peralatan, kesalahan perencanaan, dan pengaruh pemilik proyek. Sehingga perlu dilakukan usaha untuk mengembalikan progres rencana semula. Salah satu upaya untuk mengembalikan progres rencana semula tersebut adalah dengan cara percepatan waktu setiap kegiatan agar progres yang direncanakan dapat tercapai sesuai dengan awal rencana. Akan tetapi dalam upaya tersebut juga harus memperhatikan faktor biaya karena masih sangat berkaitan.

Contoh khusus yang diambil dalam penelitian ini adalah analisis dampak percepatan waktu proyek Pengembangan *Java Village Resort* terhadap biaya proyek menggunakan jam kerja sistem *shift* (*shift* pagi dan *shift* malam) dengan metode *crash program*. Untuk mengetahui dampak akibat dari percepatan waktu terhadap biaya perlu dilakukan analisis dengan membuat *time schedule* sistem *shift* (*shift* siang dan *shift* malam) dengan dibantu teknik *Network Preceden Diagram Method (PDM)* karena memberikan tampilan grafis dari alur kegiatan sebuah proyek, memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek, dan menunjukkan alur kegiatan mana saja yang penting diperhatikan dalam menjaga jadwal penyelesaian proyek.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Dengan metode crash program berapa durasi waktu setelah adanya percepatan pada proyek yang telah dianalisis?
2. Bagaimana dampak atau pengaruh perubahan waktu terhadap biaya sebelum percepatan proyek dibandingkan dengan ketika proyek dipercepat?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui durasi waktu setelah adanya percepatan pada proyek.
2. Mengetahui dampak atau pengaruh dari perubahan waktu terhadap biaya sebelum percepatan proyek dibandingkan dengan ketika proyek dipercepat.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian agar tidak menyimpang dari tujuan dan tepat sasaran adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada pembangunan Pengembangan *Java Village Resort*, Yogyakarta.
2. Penelitian ini khusus meninjau percepatan waktu terhadap biaya dengan metode *crash program* menggunakan jam kerja sistem *shift* (*shift* siang dan *shift* malam).
3. Penelitian dibatasi hanya pada pekerjaan struktur saja.
 - a. Pekerjaan Tanah
 - b. Pekerjaan Beton
 - c. Pekerjaan Atap
4. Pembuatan time schedule dengan dibantu teknik *Network Preceden Diagram Method (PDM)*.
5. RAB digunakan untuk menganalisis harga satuan yang didapat dari proyek.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diharapkan pada penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi praktisi lapangan
 Penelitian ini diharapkan bagi praktisi lapangan untuk mengoptimasikan penjadwalan waktu proyek agar dapat terlaksana sesuai dengan awal rencana. Maka dari itu percepatan waktu proyek terhadap biaya ini adalah salah satu cara yang efektif agar proyek tidak mengalami keterlambatan.
2. Manfaat bagi Pembaca
 Penelitian ini diharapkan bagi pembaca sebagai referensi untuk penelitian yang sejenis untuk mengetahui bagaimana durasi dan dampak dari percepatan waktu terhadap biaya dengan metode *crash program* menggunakan sistem *shift* (*shift* siang dan *shift* malam).
3. Manfaat bagi Penulis
 Penelitian ini diharapkan bagi penulis untuk menambah ilmu atau wawasan sehingga penulis dapat menerapkannya dalam dunia kerja.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Umum

Studi pustaka mempunyai arti peninjauan kembali (*review*) pustaka-pustaka yang sudah pernah dilakukan dan dapat membedakan atau menjadi bukti bahwa penelitian belum pernah dilakukan.

Pada bab 1 telah disebutkan bahwa penelitian ini untuk mengoptimalkan biaya dan waktu proyek yang selanjutnya dilakukan percepatan menggunakan jam kerja sistem *sift* (*sift* siang dan *sift* malam) yang dilakukan di proyek Pengembangan *Java village Resort*.

2.2 Penelitian Sebelumnya

Adapun beberapa penelitian sejenis yang sudah pernah dilakukan sebagai bahan referensi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.2.1 Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Bandung)

Penelitian ini dilakukan oleh Frederika (2010) dengan kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil analisis penambahan jam kerja yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Super Villa dengan *Time Cost Trade Off Analysis* biaya optimum didapat pada penambahan satu jam kerja, dengan pengurangan sebesar Rp784.104,16 dari biaya total normal yang jumlahnya sebesar Rp2.886.283.000,00 menjadi sebesar Rp2.885.498.895,84, dengan pengurangan waktu selama 8 hari dari waktu normal 284 hari menjadi 276 hari. Sedangkan Waktu optimum didapat pada penambahan dua jam kerja, dengan pengurangan waktu selama 14 hari dari waktu normal 284 hari menjadi 270 hari, dengan pengurangan biaya sebesar Rp 700.377,35 dari biaya normal Rp2.866.283.000,00 yang menjadi sebesar Rp2.885.582.622,65.

2.2.2 Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Pert dan Cpm (Studi kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip)

Penelitian ini dilakukan oleh Dannyaanti (2010) dengan kesimpulan sebagai berikut:

Peluang pencapaian target waktu penyelesaian proyek yang diharapkan yaitu 150 hari adalah 92,78% (nilai Z atau peluang 1,46).

Percepatan durasi proyek dilakukan dengan menggunakan 3 alternatif, yaitu penambahan tenaga kerja, kerja lembur, dan subkontrak. Total biaya proyek dengan penambahan tenaga kerja adalah Rp21.104.171.668,53 pada durasi 150 hari kerja, sedangkan biaya proyek dengan kerja lembur adalah Rp21.122.270.195,1 pada durasi 150 hari kerja. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa percepatan durasi dari kedua alternatif tersebut adalah 25 hari kerja atau 14% dari durasi normal, namun menghasilkan kenaikan biaya yang berbeda. Kenaikan biaya akibat penambahan tenaga kerja sebesar Rp16.224.500,00 atau 0,08% dari total biaya proyek normal, sedangkan kerja lembur menghasilkan kenaikan biaya sebesar Rp32.579.575,50 atau 0,15% dari total biaya proyek normal. Total biaya proyek alternatif subkontrak sama dengan rencana anggaran biaya atau tidak mengalami kenaikan yaitu sebesar Rp21.086.217.636,83 dan pada durasi percepatan yang sama yaitu 150 hari kerja.

Durasi dan biaya proyek optimal untuk menyelesaikan proyek Twin Tower Building adalah selama 150 hari kerja dan biaya sebesar Rp21.086.217.636,83 dengan menggunakan alternatif subkontrak.

2.2.3 Analisis *Time Cost Trade Off* Untuk Mengejar Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Studi Kasus : Pembangunan Hotel Zodiak Lampung, Pembangunan Hotel Park In By Radisson, Pembangunan Toko Mitra Hasil Sentosa Di Bandar Lampung)

Penelitian ini dilakukan oleh Mela (2016) dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis *fishbone diagram* untuk mengetahui faktor dominan penyebab keterlambatan pelaksanaan setiap proyek adalah:

- a. Hotel Zodiak Lampung selama Bulan Mei-Oktober 2015 adalah *man* (tenaga kerja) dan *money* (uang).
 - b. Hotel Park In By Radisson selama Bulan Januari-Maret 2016 adalah *man* (tenaga kerja).
 - c. Toko Mitra Hasil Sentosa selama Bulan Januari-Maret 2016 adalah *material* (bahan) dan *man* (tenaga kerja).
2. Percepatan dengan kondisi normal tetap menyebabkan pembayaran denda karena pelaksanaannya tetap terlambat dari jadwal yang direncanakan. Akan tetapi, dengan percepatan tersebut mampu mengurangi jumlah denda yang harus dibayarkan. Jumlah denda akibat keterlambatan pelaksanaan pada setiap proyek adalah:
- a. Denda yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Zodiak Lampung apabila melakukan:
 - 1) Tanpa percepatan sebesar Rp. 2.694.428.962
 - 2) Percepatan dengan penambahan jam kerja (Skenario 1) sebesar Rp. 1.178.812.671
 - 3) Percepatan dengan penambahan tenaga kerja (Skenario 2) sebesar Rp. 1.263.013.576
 - b. Denda yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Park In By Radisson apabila melakukan:
 - 1) Tanpa percepatan sebesar Rp. 16.800.000.000
 - 2) Percepatan dengan penambahan jam kerja (Skenario 1) sebesar Rp. 12.000.000.000
 - 3) Percepatan dengan penambahan tenaga kerja (Skenario 2) sebesar Rp. 12.800.000.000
 - c. Denda yang terjadi pada proyek Toko Mitra Sentosa apabila melakukan:
 - 1) Tanpa percepatan sebesar Rp. 1.453.200.000
 - 2) Percepatan dengan penambahan jam kerja (Skenario 1) sebesar Rp. 1.020.700.000
 - 3) Percepatan dengan penambahan tenaga kerja (Skenario 2) sebesar Rp. 1.072.600.000

3. Pelaksanaan percepatan Durasi yang dapat dilakukan dan juga menghasilkan *total cost* minimum (belum termasuk biaya tidak langsung) pada setiap proyek adalah:
 - a. Pada Hotel Zodiak Lampung adalah dengan menggunakan penambahan tenaga kerja menghasilkan:
 - 1) Pengurangan durasi menjadi 309 hari dari 360 hari penyelesaian proyek.
 - 2) Dengan *total cost* akibat percepatan menjadi Rp. 29.523.160.619 dari *total cost* normal sebesar Rp. 28.066.968.351.
 - b. Pada Hotel Park In By Radisson adalah dengan melakukan percepatan untuk menghindari denda dengan penambahan tenaga kerja yang menghasilkan:
 - 1) Pengurangan durasi menjadi 196 hari dari 216 hari penyelesaian proyek.
 - 2) Dengan *total cost* akibat percepatan menjadi Rp. 201.974.119.946 dari *total cost* normal sebesar Rp. 200.000.000.000.
 - c. Pada Toko Mitra Hasil Sentosa adalah dengan penambahan jam kerja sebanyak 4 jam yang menghasilkan:
 - 1) Pengurangan durasi menjadi 263 hari dari 288 hari penyelesaian proyek.
 - 2) Dengan *total cost* akibat percepatan menjadi Rp. 18.348.782.435 dari *total cost* normal sebesar Rp. 17.300.000.000.

2.3 Kesimpulan Penelitian Sebelumnya

Dari penelitian yang sejenis yang sudah pernah dilakukan diatas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Biaya optimum pada penambahan satu jam kerja dengan pengurangan biaya dan waktu masing-masing sebesar Rp784.106,16 dan 8 hari, sedangkan waktu optimum didapat pada penambahan dua jam kerja, dengan pengurangan waktu dan biaya masing-masing sebesar 14 hari dan Rp700.377,35. Artinya, percepatan dengan biaya optimum didapat pada penambahan satu jam kerja dan waktu optimum didapat pada penambahan dua jam kerja.
2. Untuk dapat mengurangi dampak keterlambatan proyek dapat diusulkan tiga alternatif pengendalian, yaitu: penambahan tenaga kerja, kerja lembur, dan subkontrak. Percepatan durasi dilakukan pada pekerjaan-pekerjaan yang ada

pada lintasan kritis dan jumlah pemendekan durasi tiap pekerjaan pada masing-masing alternatif disamakan. Yang menunjukkan durasi optimal proyek adalah 150 hari dengan biaya total proyek sebesar Rp21.086.217.636,83 pada alternatif subkontrak.

3. Analais skenario percepatan penyelesaian proyek dengan membandingkan penambahan jam kerja sebanyak 4 jam (skenario 1) dan penambahan tenaga kerja sebesar 25% (skenario 2). Didapat bahwa percepatan yang menghasilkan total cost minimum (belum termasuk biaya tidak langsung) untuk proyek Hotel Zodiak Lampung adalah dengan menggunakan penambahan tenaga kerja, dengan total cost dan total durasi masing-masing menjadi Rp. 29.523.160.619 menjadi 309 hari. Percepatan untuk Hotel Park In By Radisson adalah dengan melakukan percepatan tanpa denda menggunakan penambahan tenaga kerja, dengan total cost dan total durasi masing-masing menjadi Rp. 201.974.119.946 dan 196 hari. Sedangkan proyek Toko Mitra Hasil Sentosa adalah dengan penambahan jam kerja, dengan total cost dan total durasi masing-masing menjadi Rp. 18.348.782.435 dan 263 hari.

2.4 Perbedaan Penelitian

Berdasarkan ketiga penelitian diatas terdapat perbedaan dengan penelitian yang akan diteliti yang terletak pada objek dan subjek penelitiannya. Penelitian yang akan diteliti akan menganalisis percepatan waktu terhadap biaya dengan metode *crash program* menggunakan sistem *shift* (*shift* siang dan *shift* malam) sebagai subjek dan Proyek Pengembangan *Java village Resort* sebagai objek.

2.5 Keaslian Penelitian

Penelitian ini hanya terfokus pada percepatan waktu terhadap biaya menggunakan metode *crash program* dengan sistem *shift* (*shift* siang dan *shift* malam) yang objek analaisnya di Proyek Pengembangan *Java Village Resort*, *Yogyakarta*. Mengingat pada penelitian sejenis yang juga menganalisis percepatan waktu terhadap biaya menggunakan metode yang berbeda dan objek berbeda.

2.6 Plagiat

Keaslian laporan tugas akhir ini adalah benar, karena bukan jiplakan (plagiat) dari penelitian orang lain atau sejenis kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang telah disebutkan sumbernya.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Umum

Menurut Dipohusodo (1995), proyek konstruksi adalah proyek yang berkaitan dengan upaya pembangunan sesuatu bangunan insfrastuktur, yang umumnya mencakup pekerjaan pokok yang termasuk dalam bidang teknik sipil dan arsitektur.

Sesuai istilah yang dipakai, *konstruksi*, upaya pembangunan yang dimaksud bukanlah ditekankan hanya pada pelaksanaan pembangunan fisiknya saja akan tetapi mencakup arti sistem pembangunan secara utuh dan lengkap. Sejak dikemukakan prakarsa pembangunan, kemudian ditindak lanjuti dengan survei dan seterusnya hingga bangunan benar-benar berdiri dan dapat berfungsi untuk dioperasikan sesuai dengan tujuan fungsionalnya.

Setiap proyek memiliki sisi unik yang berbeda-beda, bahkan tidak ada dua proyek yang persis sama. Proyek merupakan kegiatan dalam mencapai tujuan tertentu dengan menggunakan sumber daya yang tersedia dan diselesaikan dalam waktu tertentu pula sesuai dengan kesepakatan bersama tanpa mengabaikan sasaran dari proyek itu sendiri

Tujuan tertentu dari proyek kontruksi harus dicapai dalam batasan waktu, biaya dan mutu tertentu. Ketiga batasan tersebut tiga kendala yang merupakan parameter penting bagi penyelenggaraan proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Faktor – faktor yang diperlukan dalam proyek konstruksi yaitu *man* (manusia), *material* (bahan bangunan), *machine* (peralatan), metode pelaksanaan (*method*), *money* (uang), *information* (informasi), dan *time* (waktu).

3.2 Penjadwalan Proyek (*Time Schedule*)

Penjadwalan proyek adalah kegiatan hasil perencanaan, yang memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek ke dalam suatu diagram-diagram yang berskala waktu. Penjadwalan menentukan kapan kegiatan-kegiatan

akan dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga tercipta hubungan antar kegiatan atau pekerjaan dalam suatu proyek.

Menyusun jadwal proyek biasanya menggunakan metoda analisis jaringan kerja (*network*), karena jaringan berisi tampilan grafis dari aliran dan urutan tiap pekerjaan, yang menguraikan dan menentukan hubungan-hubungan antara berbagai kegiatan dan berbagai penafsiran waktu yang diperlukan untuk setiap kegiatan dalam rencana proyek secara menyeluruh. (Nurhayati, 2010).

3.2.1 Manfaat Penjadwalan Proyek (*Time Schedule*)

Adapun manfaat penjadwalan proyek adalah sebagai berikut :

1. Pedoman waktu untuk pengadaan sumber daya manusia yang dibutuhkan
2. Pedoman waktu untuk pendatangan material yang sesuai dengan item pekerjaan yang akan dilaksanakan
3. Pedoman waktu untuk pengadaan alat-alat kerja
4. *Time Schedule* juga berfungsi sebagai alat untuk mengendalikan waktu pelaksanaan proyek
5. Sebagai tolak ukur pencapaian target waktu pelaksanaan pekerjaan
6. *Time Schedule* sebagai acuan untuk memulai dan mengakhiri sebuah kontrak kerja proyek konstruksi
7. Sebagai pedoman pencapaian *progress* pekerjaan setiap waktu tertentu
8. Sebagai pedoman untuk penentuan batas waktu deanda atas keterlambatan proyek atau bonus atas percepatan proyek
9. Sebagai pedoman untuk mengukur nilai suatu investasi

(sumber: <http://www.ilmusipil.com>)

3.2.2 Jenis-jenis *Time Schedule*

Berikut ini adalah jenis-jenis time schedule, diantaranya :

1. *Bar-Chart*
2. *S Curve*
3. *Line Balance Diagram*
4. *Network Planning Diagram*:
 - a. *Program Evaluation and Review Technique* (PERT)
 - b. *Critical Path Method* (CPM)

c. *Precedence Diagram Method (PDM)*

3.2.3 Data Untuk Membuat *Time Schedule*

Adapun data-data untuk membuat time schedule adalah sebagai berikut:

1. Gambar kerja proyek.
2. Rencana anggaran biaya pelaksanaan proyek.
3. *Bill of Quantity* (BQ) atau daftar volume pekerjaan.
4. Data lokasi proyek berada.
5. Data sumberdaya meliputi material, peralatan, sub kontraktor yang tersedia disekitar lokasi pekerjaan proyek berlangsung.
6. Data sumber daya material, peralatan, sub kontraktor yang harus didatangkan ke lokasi proyek.
7. Data kebutuhan tenaga kerja dan ketersediaan tenaga kerja yang di butuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.
8. Data cuaca atau musimdi lokasi pekerjaan proyek.
9. Data jenis transportasi yang dapat digunakan disekitar lokasi proyek.
10. Metode kerja yang digunakan untuk melaksanakan masing-masing *item* pekerjaan.
11. Data kapasitas produksi meliputi peralatan, tenaga kerja, sub kontraktor, material.
12. Data keuangan proyek meliputi arus kas, cara pembayaran pekerjaan, tenggang waktu pembayaran *progress*.

(sumber: <http://www.ilmusipil.com>)

3.2.4 Langkah-langkah Pembuatan *Time Schedule*

Langkah-langkah membuat time schedule adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis perkerjaan, durasi waktu pelaksanaan pekerjaan, dan alur pekerjaan.
2. Membuat tabel pekerjaan (tabel *kurva s*) yang berisi *item* pekerjaan dan waktu pelaksanaan.
3. Masukkan item pekerjaan pada kolom waktu rencana.

3.3 Biaya Proyek

3.3.1 Perkiraan Biaya Proyek

Menurut Soeharto (1995), perkiraan biaya merupakan unsur penting dalam pengelolaan biaya proyek secara keseluruhan. Sebagai taraf pertama dipergunakan tahap konseptual untuk mengetahui besarnya yang diperlukan untuk membangun proyek atau investasi. Selanjutnya perkiraan biaya memiliki fungsi dengan spektrum yang amat luas, yaitu merencanakan dan mengendalikan sumber daya, seperti material, tenaga kerja jasa, maupun waktu.

1. Perkiraan biaya dan anggaran

Perkiraan biaya dibedakan dari anggaran dimana perkiraan biaya terbatas pada tabulasi biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan tertentu proyek atau proyek secara keseluruhan. Sedangkan anggaran merupakan perencanaan terperinci atas perkiraan biaya dari sebagian atau keseluruhan kegiatan proyek yang dikaitkan dengan waktu (*time-phased*). Definisi perkiraan biaya menurut *National Estimating Society-USA* adalah seni memperkirakan (*the art of approximating*) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia waktu itu. (Soeharto, 1995)

2. Perkiraan biaya dan *Cost Engineering*

Association of International Cost Management (AACE) memberi definisi *cost engineering* adalah bidang kegiatan engineering di mana pengalaman serta pertimbangan engineering dipakai dalam menerapkan prinsip-prinsip teknik dan ilmu pengetahuan pada masalah perkiraan biaya, pengendalian biaya, dan *profitabilitas*. (Soeharto, 1995)

3.3.2 Modal Tetap (*Fixed capital*)

Menurut Soeharto (1995), modal tetap adalah bagian dari biaya proyek yang dipakai untuk membangun instalasi atau menghasilkan produk proyek yang diinginkan, mulai dari pengeluaran untuk studi kelayakan, *desain-engineering*, pengadaan, pabrikasi, konstruksi, sampai instalasi, atau produk tersebut berfungsi penuh. Selanjutnya modal tetap dibagi menjadi biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*), yang perinciannya adalah sebagai berikut:

1. Biaya langsung (*Direct cost*)

Biaya langsung adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek. Biaya langsung terdiri dari:

- a. Penyiapan lahan (*site preparation*). Pekerjaan ini mencakup clearing, grubbing, menimbun dan memotong tanah, mengeraskan tanah, dan lain-lain, disamping pekerjaan-pekerjaan seperti membuat pagar jalan dan jembatan.
 - b. Pengadaan peralatan utama. Semua peralatan utama yang tertera dalam gambar *desain engineering*, seperti kolom destilasi, reaktor, regenerator, dan lain-lain.
 - c. Biaya merakit dan memasang peralatan utama. Biaya ini terdiri dari pondasi struktur penyangga, isolasi, dan pengecatan.
 - d. Pipa. Terdiri dari pipa transfer, pipa penghubung antara peralatan, dan lain-lain.
 - e. Alat-alat listrik dan instrumen. Peralatan ini terdiri dari gardu listrik, motor listrik, jaringan distribusi, dan instrumen.
 - f. Pembangunan gedung perkantoran, pusat pengendalian operasi (*control room*), gudang, dan bangunan *civil* lainnya.
 - g. Fasilitas pendukung, seperti *utility* dan *off-site*, yang terdiri dari pembangkit uap, pembangkit listrik, fasilitas air pendingin, tangki, dan dermaga.
 - h. Pembebasan tanah. Biaya pembebasan tanah sering kali dimasukkan ke dalam biaya langsung.
2. Biaya tidak langsung (*Indirect cost*)
- Biaya tidak langsung (*indirect cost*) adalah pengeluaran untuk manajemen, supervisi, dan pembayaran material serta jasa dalam pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi instalasi atau produk permanen, tetapi diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek. Biaya tidak langsung meliputi antara lain:
- a. Gaji tetap dan tunjangan bagi tim manajemen, gaji dan tunjangan bagi tenaga bidang *engineering*, inspektor, penyedia konstruksi lapangan, dan lain-lain.
 - b. Kendaraan dan peralatan konstruksi, termasuk biaya pemeliharaan, pembelian bahan bakar, minyak pelumas, dan suku cadang.

- c. Pembangunan fasilitas sementara, termasuk perumahan darurat, tenaga kerja, penyediaan air, listrik, fasilitas komunikasi sementara untuk konstruksi, dan lain-lain.
- d. Pengeluaran umum. Katagori pengeluaran umum meliputi bermacam keperluan yang tidak dapat dimasukkan ke dalam katagori lainnya seperti *small tools*, dan pemakaian sekali lewat (*consumable*), misalnya kawat las.
- e. Kontinjensi laba atau *free*. Kontinjensi dimaksudkan untuk menutupi hal-hal yang belum pasti.
- f. *Overhead*. Biaya *overhead* meliputi biaya untuk operasi perusahaan secara keseluruhan, terlepas dari ada atau tidak adanya kontrak yang sedang ditangani. Misalnya, biaya pemasaran, advertensi, gaji eksekutif, sewa kantor, telepon, dan komputer.
- g. Pajak, pungutan/sumbangan, biaya perizinan, dan asuransi serta berbagai macam pajak seperti PPN, PPh, dan lainnya, atas hasil operasi perusahaan.

3.3.3 Unsur-unsur Biaya

Unsur-unsur biaya proyek menurut Soeharto (1995), adalah:

1. Biaya pembelian material dan peralatan.
2. Biaya penyewaan atau pembelian peralatan konstruksi.
3. Upah tenaga kerja.
4. Biaya subkontrak.
5. Biaya transportasi.
6. *Overhead* dan administrasi.
7. *Free*/laba dan kontigensi.

3.3.4 Kualitas Perkiraan Biaya

Menurut Soeharto (1995), kualitas perkiraan biaya yang berkaitan dengan akurasi dan kelengkapan unsur-unsurnya tergantung pada hal-hal berikut:

1. Tersedianya data dan informasi.
2. Teknik dan metode yang digunakan.
3. Kecakapan dan pengendalian estimator.
4. Tujuan pemakaian perkiraan biaya.

3.3.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya (RAB) adalah perhitungan semua biaya bangunan proyek yang dapat dijadikan sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan berdasarkan gambar bangunan dan spesifikasi pekerjaan konstruksi yang akan dibangun.

Adapun langkah-langkah untuk menghitung RAB sebagai berikut :

1. Mempersiapkan Gambar Kerja

Pada RAB gambar kerja diperlukan untuk menentukan jenis pekerjaan, bentuk, spesifikasi dan ukuran material bangunan sehingga dapat mempermudah untuk menghitung setiap volume pekerjaan.

2. Menghitung Volume Pekerjaan

Menghitung volume pekerjaan dilakukan dengan cara menghitung banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan berdasarkan gambar kerja.

3. Menentukan dan Membuat Harga Satuan Pekerjaan (HSP)

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan perlu dipersiapkan harga upah pekerja, bahan material dan indeks (koefisien) analisa pekerjaan yang dapat dilihat pada SNI 2013 yang sudah ada untuk setiap item pekerjaan.

4. Menghitung Jumlah Biaya Pekerjaan

Setelah menghitung volume dan harga satuan pekerjaan maka selanjutnya adalah mengalikan volume dan harga satuan pekerjaan sehingga dapat ditentukan jumlah biaya dari setiap masing-masing pekerjaan.

No	MACAM PEKERJAAN	Volume	Harga Satuan		Jumlah Harga
			Rp		Rp
I	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pek. Pengukuran & Pemasangan Bowplank	36 m'	Rp	83.382,00	Rp 3.001.752,00
2	Membersihkan Lapangan dan Perataan	60 m2	Rp	5.912,00	Rp 354.720,00
3	Pembuatan Gudang Semen dan Alat - alat	4 m2	Rp	1.079.141,00	Rp 4.316.564,00
				Jumlah	Rp 7.673.036,00

Gambar 3.1 Contoh tabel Jumlah Biaya Pekerjaan

5. Rekapitulasi

Langkah terakhir dalam membuat RAB adalah membuat rekapitulasi. Rekapitulasi adalah menjumlahkan dari masing-masing setiap item pekerjaan yang selanjutnya ditotalkan sehingga didapatkan jumlah total pekerjaan.

No	Macam Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	7.673.036,00
II	PEKERJAAN TANAH	4.134.095,46
III	PEKERJAAN PONDASI	10.620.480,89
IV	PEKERJAAN DINDING	11.657.811,87
V	PEKERJAAN BETON	18.013.264,50
VI	PEKERJAAN PLESTERAN	13.911.458,60
VII	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI DAN DINDING	7.629.290,00
VIII	PEKERJAAN CONBLOCK	209.484,00
IX	PEKERJAAN KAYU & LANGIT-LANGIT	39.380.787,98
X	PEKERJAAN PENUTUP ATAP	4.370.583,80
XI	PEKERJAAN PENGECATAN	7.431.678,31
XII	PEKERJAAN SANITASI	6.425.138,00
XIII	PEKERJAAN BESI DAN ALUMINIUM	1.719.288,00
XIV	PEKERJAAN KUNCI DAN KACA	2.085.062,00
XV	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	4.804.917,50
	JUMLAH TOTAL	140.066.376,92
	DIBULATKAN	140.100.000,00

Gambar 3.2 Contoh tabel Rekapitulasi

3.3.6 Total Biaya Proyek

Menurut Soeharto (1995), total biaya proyek adalah jumlah biaya langsung ditambah biaya tidak langsung. Kedua-duanya bertambah sesuai dengan waktu dan kemajuan proyek. Meskipun tidak dapat diperhitungkan dengan rumus tertentu, tapi pada umumnya makin lama proyek berjalan maka makin tinggi kumulatif biaya tidak langsung yang diperlukan.

3.4 Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu faktor mendasar yang mempengaruhi mutu, waktu, dan biaya proyek atau mempengaruhi kemampuan bersaing pada industri konstruksi. Produktivitas tenaga kerja akan sangat berpengaruh terhadap besarnya kerugian dan keuntungan suatu proyek, oleh sebab itu bila tidak diatasi dengan baik maka pelaksanaan pekerjaan suatu proyek dapat mengalami keterlambatan dari waktu pekerjaan yang sudah diberikan.

3.4.1 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut Soeharto (1995), variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan adalah:

1. Kondisi fisik lapangan dan sarana bantu.
2. Supervisi, perencanaan dan koordinasi.

3. Komposisi kelompok kerja.
4. Kerja lembur.
5. Ukuran besar proyek.
6. Kurva pengalaman.
7. Pekerjaan langsung versus subkontraktor.
8. Kepadatan tenaga kerja.

3.5 Percepatan Durasi Proyek

Menurut Soeharto (1995), proses mempercepat kurun waktu disebut sebagai *crash program* atau *project crashing*. Tujuan utama dari program mempersingkat waktu adalah memperpendek jadwal penyelesaian kegiatan atau proyek dengan biaya yang minimal.

Untuk menganalisis lebih lanjut hubungan antara waktu dan biaya suatu kegiatan, dipakai definisi sebagai berikut (Soeharto, 1995):

1. Kurun waktu normal

Kurun waktu normal adalah kurun waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan sampai selesai dan dengan cara yang efisien, tetapi tanpa mempertimbangkan kerja lembur dan usaha-usaha khusus lainnya, seperti menyewa peralatan yang lebih canggih.

2. Biaya normal

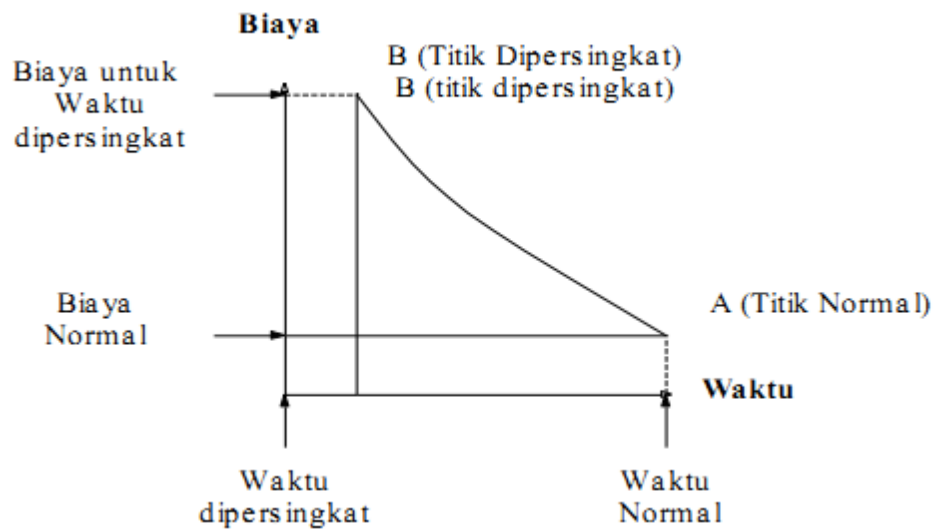
Biaya normal adalah biaya langsung yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan dengan kurun waktu normal.

3. Kurun waktu dipersingkat (*crash time*)

Kurun mempersingkat waktu (*crash time*) adalah waktu tersingkat untuk menyelesaikan suatu kegiatan yang secara teknis masih mungkin. Di sini dianggap sumber daya bukan merupakan hambatan.

4. Biaya untuk waktu dipersingkat (*crash cost*)

Biaya untuk waktu dipersingkat (*crash cost*) adalah jumlah biaya langsung untuk menyelesaikan pekerjaan dengan kurun waktu tersingkat.



Gambar 3.3 Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipersingkat Untuk Satu Kegiatan

(Sumber: Imam Soeharto, 1995)

Kegiatan dalam suatu proyek dapat dipercepat dengan berbagai cara, yaitu (Ervianto, 2004):

1. Dengan mengadakan *shift* pekerjaan.
2. Dengan memperpanjang waktu kerja (lembur)
3. Dengan menggunakan alat bantu yang lebih produktif.
4. Menambah jumlah pekerja.
5. Dengan menggunakan material yang dapat lebih cepat pemasangannya.
6. Menggunakan metode konstruksi lain yang lebih cepat.

3.5.1 Cost Slope

Cost slope (*slope* biaya) adalah perbandingan antara pertambahan biaya dengan percepatan waktu penyelesaian proyek.

Perumusan *cost slope* (*slope* biaya) sebagai berikut (Soeharto, 1995):

$$\text{Cost slope (slope biaya)} = \frac{\text{Biaya dipersingkat} - \text{Biaya normal}}{\text{Waktu normal} - \text{Waktu dipersingkat}}$$

3.5.2 Ringkasan Prosedur Mempersingkat Durasi Proyek

Menurut Soeharto (1995), garis besar prosedur mempersingkat waktu adalah:

1. Menghitung waktu penyelesaian proyek dan mengisentififikasi *float* dengan PDM, atau memakai kurun waktu normal.
2. Menentukan biaya normal masing-masing kegiatan.

3. Menentukan biaya dipercepat masing-masing kegiatan.
4. Menghitung *slope* biaya masing-masing komponen kegiatan.
5. Mempersingkat kurun waktu kegiatan, dimulai dari kegiatan kritis yang mempunyai *slope* biaya terendah.
6. Setiap kali selesai mempercepat kegiatan, teliti kemungkinan adanya *float* yang dapat dipakai untuk mengatur waktu kegiatan yang bersangkutan guna memperkecil biaya.
7. Bila dalam proses mempercepat waktu proyek terbentuk jalur kritis baru, maka percepat kegiatan-kegiatan kritis yang mempunyai kombinasi *slope* biaya terendah.
8. Meneruskan mempersingkat waktu kegiatan sampai titik TPD (Titik proyek dipersingkat).
9. Membuat tabulasi biaya versus waktu.
10. Hitung biaya tidak langsung proyek.
11. Jumlahkan biaya langsung dan tidak langsung untuk mencari total biaya sebelum kurun waktu yang diinginkan.
12. Periksa grafik total biaya untuk mencapai waktu optimal, yaitu kurun waktu penyelesaian proyek dengan biaya terendah.

3.6 Jaringan Kerja

Menurut Nurhayati (2010), jaringan kerja adalah suatu alat yang digunakan untuk merencanakan, menjadwalkan, dan mengawasi kemajuan dari suatu proyek.

Tahapan Penyusunan jaringan kerja menurut Husen (2010) adalah:

1. Menginventerisasi kegiatan-kegiatan dari paket WBS berdasarkan item pekerjaan, lalu diberi kode kegiatan untuk memudahkan identifikasi.
2. Memperkirakan durasi setiap kegiatan dengan mempertimbangkan jenis pekerjaan, volume pekerjaan, jumlah sumber daya, lingkungan kerja, serta produktivitas pekerja.
3. Penentuan logika ketergantungan antar kegiatan dilakukan dengan tiga kemungkinan hubungan, yaitu kegiatan yang mendahului (*predecessor*), kegiatan yang didahului (*successor*), serta bebas.

4. Perhitungan analisis waktu serta alokasi sumber daya, dilakukan setelah langkah-langkah di atas dilakukan dengan akurat dan teliti.

Metode jaringan kerja yang amat luas pemakaiannya adalah Jalur Kritis (*Critical Path Method – CPM*), Teknik Evaluasi dan Review Proyek (*Project Evaluation and Review Technique – PERT*), dan Metode Preseden Diagram (*Preceden Diagram Method – PDM*). (Soeharto, 1995)

Jaringan kerja yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Preseden Diagram (*Preceden Diagram Method – PDM*).

3.7 Metode Preseden Diagram (*Preceden Diagram Method – Pdm*)

Metode Preseden Diagram (*Preceden Diagram Method – PDM*) merupakan jaringan kerja yang termasuk klasifikasi AON (*Activity On Node*). Di sini kegiatan dituliskan di dalam node yang umumnya berbentuk segi empat, sedangkan anak panah sebagai petunjuk hubungan antara kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Dalam PDM tidak mengenal kegiatan semu (*dummy*), oleh karena itu metode ini banyak dijumpai pada proyek-proyek yang kaya akan pekerjaan tumpang tindih (*overlapping*). Kotak (*node*) tersebut menandai suatu kegiatan, dengan demikian harus dicantumkan identitas kegiatan dan kurun waktunya, adasapun peristiwa merupakan ujung kegiatan. Setiap node mempunyai dua peristiwa yaitu peristiwa awal dan akhir. Ruangan dalam node dibagi menjadi bagian-bagian yang berisi keterangan dari kegiatan di antaranya adalah kurun waktu kegiatan (D), identitas kegiatan (nomor dan nama), mulai dan selesainya kegiatan ES (*Earliest Start*), LS (*Latest Start*), EF (*Earliest Finish*), LF (*Latest Finish*), dan lain-lain.

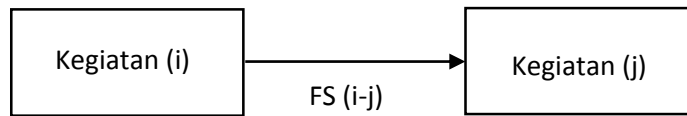
Menurut Soeharto (1995), PDM mempunyai sifat AON, antara lain:

1. Waktu mulai awal dan akhir harus sama.
2. Waktu selesai paling awal dan akhir harus sama ($EF=LS$).
3. Kurun waktu kegiatan adalah sama dengan perbedaan waktu selesai paling akhir dengan waktu mulai paling awal ($D=LF-ES$).
4. Bila hanya sebagian dari ketiga syarat di atas terpenuhi, maka kegiatan tersebut secara utuh dianggap kritis.

Pada PDM dikenal 4 macam pembatasan (*constrain*), yaitu sebagai berikut:

1. *Finish to Start (FS)*

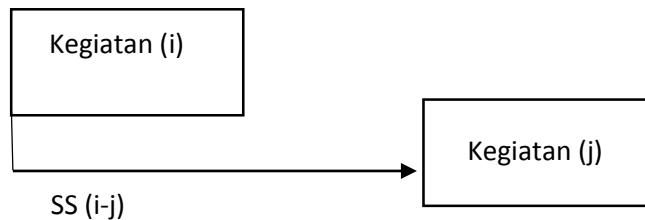
Finish to Start (FS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktivitas berikutnya tergantung pada selesainya aktivitas sebelumnya.



Gambar 3.4 Konstrain *Finish to Start (FS)*

2. *Start to Start (SS)*

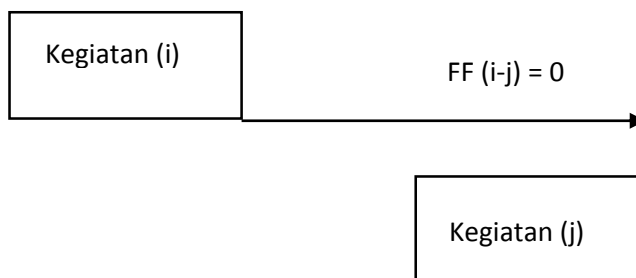
Start to Start yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktivitas sesudahnya tergantung pada mulainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu antar kedua aktivitas tersebut disebut lag.



Gambar 3.5 Konstrain *Start to Start (SS)*

3. *Finish to Finish (FF)*

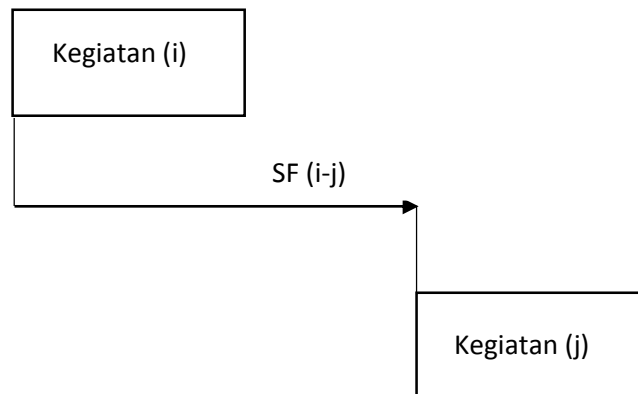
Finish to Finish yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktivitas berikutnya tergantung pada selesainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu dimulainya kedua aktivitas tersebut disebut lag. Jika $FF(i-j)=0$ artinya kedua aktivitas (i dan j) dapat selesai bersamaan.



Gambar 3.6 Konstrain *Finish to Finish (FF)*

4. *Start to Finish (SF)*

Start to Finish yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktivitas berikutnya tergantung pada mulainya aktivitas sebelumnya.



Gambar 3.7 Konstrain Start to Finish (SF)

3.8 Perencanaan Waktu Dalam Pdm

parameter yang digunakan dalam metode Preseden Diagram (*Preceden Diagram Method – PDM*) menurut Soeharto (1995), sebagai berikut ini:

1. TE = E adalah waktu paling awal peristiwa (*node / event*) dapat terjadi (*Earliest Time of Occurance*).
2. TL = L adalah waktu paling akhir peristiwa boleh terjadi (*Latest Allowable Event / Occurance Time*).
3. ES, adalah waktu mulai paling awal suatu kegiatan (*Earliest Start Time*).
4. EF, adalah waktu selesai paling awal suatu kegiatan (*Earliest Finish Time*).
5. LS, adalah waktu paling akhir kegiatan boleh dimulai (*Latest Allowable Start Time*).
6. LF, adalah waktu paling akhir kegiatan boleh selesai dimulai (*Latest Allowable Finish Time*).
7. D, adalah kurun waktu dari suatu kegiatan, yang pada umumnya dinyatakan dalam satuan waktu hari, minggu, bulan, dan lain-lain.

Rumusan yang digunakan untuk perhitungan waktu pada penyusunan rencana jaringan kerja dengan metode Preseden Diagram (*Preceden Diagram Method – PDM*) adalah:

1. Perhitungan Maju

Berlaku dan ditujukan untuk hal-hal berikut:

- a. Menghasilkan ES, EF dan kurun waktu penyelesaian proyek.
- b. Diambil angka ES terbesar bila lebih satu kegiatan bergabung.

- c. Notasi (i) bagi kegiatan terdahulu (*predecessor*) dan (j) kegiatan yang sedang ditinjau.
- d. Waktu awal dianggap nol.

Rumusan perhitungan maju adalah sebagai berikut :

- a. Waktu mulai paling awal kegiatan yang sedang ditinjau ES (j), adalah sama dengan angka terbesar dari jumlah angka kegiatan yang terdahulu ES (i) atau EF (i) ditambah konstrain yang bersangkutan.
- b. Angka waktu selesai paling awal kegiatan yang sedang ditinjau EF (j), adalah sama dengan angka waktu mulai paling awal kegiatan tersebut ES (j), ditambah kurun waktu kegiatan yang bersangkutan D (j)

2. Perhitungan Mundur

Berlaku dan ditujukan untuk hal-hal berikut:

- a. Menentukan LS, LF dan kurun waktu *float*.
- b. Bila lebih dari satu kegiatan bergabung diambil angka LS terkecil.
- c. Notasi (i) bagi kegiatan yang sedang ditinjau sedangkan (j) adalah kegiatan berikutnya.

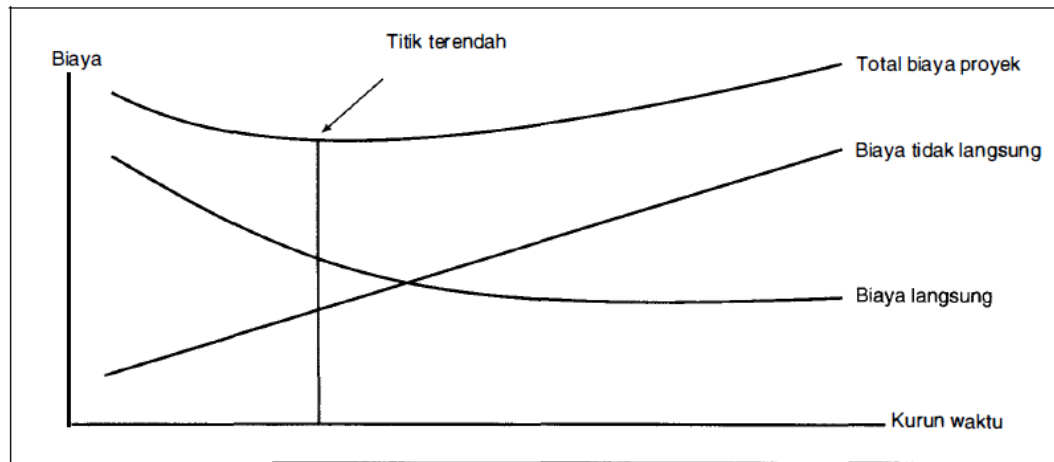
Rumusan perhitungan mundur adalah sebagai berikut :

- a. Hitung LF (i), waktu selesai paling akhir kegiatan (i) yang ditinjau, yang merupakan angka terkecil dari jumlah kegiatan LS dan LF ditambah konstrain yang bersangkutan.
- b. Waktu mulai paling akhir kegiatan yang sedang ditinjau LS (i), adalah sama dengan waktu selesai paling akhir kegiatan LF (i), dikurangi kurun waktu yang bersangkutan.

3.9 Hubungan Antara Waktu Dan Biaya

Total biaya proyek adalah sama dengan jumlah biaya langsung ditambah biaya tidak langsung, di mana keduanya berubah sesuai dengan waktu dan kemajuan proyek. Meskipun tidak dapat diperhitungkan dengan rumus tertentu, namun pada umumnya semakin lama proyek berjalan, semakin tinggi kumulatif biaya tidak langsung yang diperlukan (Soeharto, 1995). Hubungan total biaya

langsung, tidak langsung, dan optimal akan ditunjukkan pada gambar grafik dibawah ini.



Gambar 3.8 Hubungan Antara Waktu dan Biaya

(Sumber: Soeharto, 1995)

3.10 *Microsoft Project*

Microsoft project merupakan software administrasi proyek yang dapat membantu dalam perencanaan, pengelolaan, pengawasan, dan pelaporan data dari suatu proyek. Program ini sangat berguna untuk membuat perencanaan dan penjadwalan terhadap proyek yang mengalami keterlambatan bahkan pelaksanaan proyek dapat dipercepat dari durasi yang direncanakan sehingga akan dihasilkan suatu rencana proyek secara terperinci.

Pada pengelolaannya *microsoft project* menggabungkan tiga metode penjadwalan yang telah dikenal dalam manajemen konstruksi antara lain Teknik Evaluasi dan Review Proyek (*Project Evaluation and Review Technique – PERT*), Metode Preseden Diagram (*Preceden Diagram Method – PDM*), dan *Gant Chart*. Dalam mengoperasikan program ini berurutan dari tahap pemasukan data, *editing*, *checking* dan *printing* semua perintah pengoperasiannya dapat dilihat melalui menu bar, dengan input sederhana dan menghasilkan sebuah *output*.

Untuk membuat perencanaan dan penjadwalan proyek digunakan istilah-istilah dalam *microsoft project*, yaitu:

1. *Task* adalah jenis item atau kegiatan atau pekerjaan dalam proyek.

2. *Duration* merupakan lama waktu untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, misalnya 1 jam, 3 hari, 2 bulan, dan sebagainya.
3. *Start* adalah tanggal dimulainya suatu pekerjaan.
4. *Finish* adalah tanggal akhir pekerjaan.
5. *Predecessor* merupakan suatu hubungan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan yang lain.
6. *Resources* adalah sumber daya yang terlibat dalam proyek, baik sumber daya manusia maupun material.
7. *Cost* biaya yang dipergunakan untuk menjalankan sebuah proyek.
8. *Gannt Chart* adalah bentuk tampilan dari hasil kerja *microsoft project* dalam bentuk grafik batang horizontal 3 dimensi.
9. *Pert Chart* adalah grafik pekerjaan dalam bentuk kotak atau biasa disebut *node*. Dalam *node* ini akan ditampilkan keterangan nama pekerjaan, *start*, *finish*, serta hubungan pekerjaan lain.
10. *Baseline* adalah rancangan atau anggaran tetap proyek.
11. *Tracking* adalah peninjauan hasil kerja proyek di lapangan dengan rencana semula dalam *microsoft project*.
12. *Milestone* adalah pekerjaan dengan durasi 0 yang digunakan sebagai pekerjaan keterangan.

3.11 Jam Kerja Sistem Shift

Menurut Edward M dalam Ervianto (2004) untuk menerapkan penggunaan beberapa *shift* dalam suatu pekerjaan lebih cocok jika durasi yang ditetapkan oleh pemilik proyek sangat singkat. Namun supaya durasi yang ditetapkan cukup wajar, sebaiknya hal ini dihindarkan. Sebab jika dilakukan *shift*, maka harus mempertimbangkan berbagai hal, misalnya penerangan, layanan pendukung, keamanan, dan produktivitas. Biasanya dengan penggunaan sistem *shift*, biaya yang dikeluarkan akan melampaui rencana anggaran yang ditetapkan untuk penggunaan fasilitas guna layanan kerja serta menurunnya produktivitas pekerja. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *shift* dalam suatu pekerjaan akan menambah

biaya yang harus dikeluarkan. Namun, secara dramatis dapat mereduksi durasi pekerjaan hingga mencapai 50% dari durasi yang ditetapkan.

Di Indonesia, sistem shift yang banyak digunakan adalah sistem shift dengan pengaturan jam kerja secara bergilir mengikuti pola 5-5-5 yaitu lima hari shift pagi (08.00-16.00), lima hari shift sore (16.00-24.00) dan lima hari shift malam (24.00-08.00) diikuti dengan dua hari libur pada setiap akhir shift (kyla, 2008).

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Umum

Metode penelitian adalah serangkaian kegiatan atau prosedur yang harus digunakan dalam melakukan sebuah penelitian. Keberhasilan sebuah penelitian tergantung bagaimana menerapkan metode yang digunakan sehingga mampu menjawab tujuan.

Penelitian ini menganalisis dampak percepatan waktu proyek Pengembangan *Java Village Resort* terhadap biaya proyek menggunakan jam kerja sistem *shift* (*shift* pagi dan *shift* malam). Sehingga didapat tujuan bagaimana durasi waktu setelah adanya percepatan pada proyek dan dampak atau pengaruh dari perubahan waktu terhadap biaya sebelum percepatan proyek dibandingkan dengan ketika proyek dipercepat.

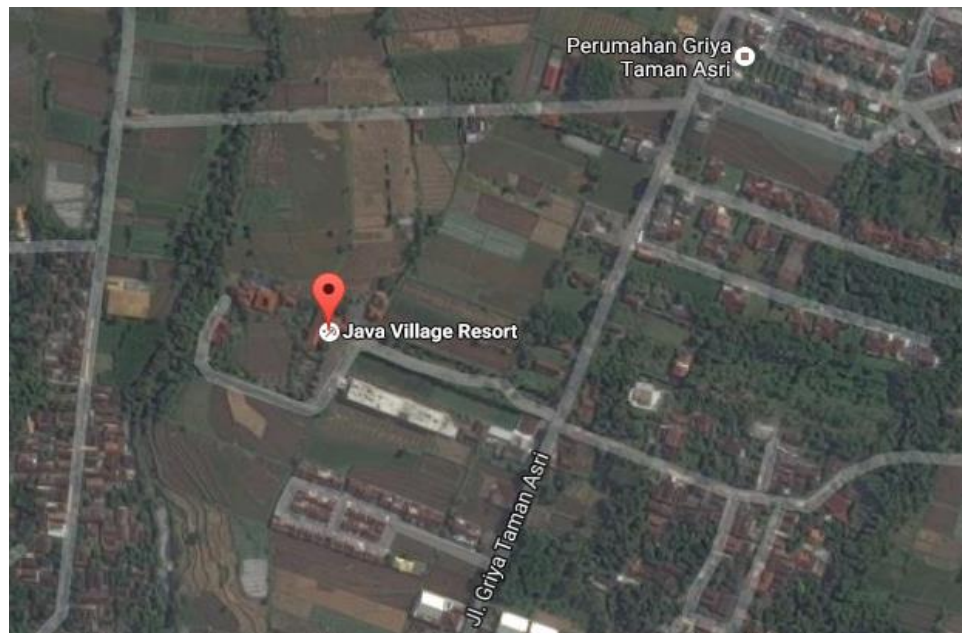
4.2 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian adalah sifat keadaan dari suatu benda, orang, atau yang menjadi pusat perhatian dan sasaran penelitian yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Subjek penelitian adalah sesuatu yang bisa diteliti baik orang, benda, ataupun lembaga (organisasi). Subjek penelitian pada dasarnya adalah sumber utama dari penelitian yang akan dikenai kesimpulan hasil analisis.

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pengembangan *Java Village Resort*, Yogyakarta dan subjek penelitiannya adalah percepatan waktu proyek dengan menggunakan jam kerja sistem *shift* (*shift* siang dan *shift* malam).

4.3 Lokasi Penelitian

Java Village Resort ini berlokasi di JL. Griya Taman Asri, RT 001 RW 010, Jlamprang Pandowoharjo, Kec. Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 4.1 Lokasi Bangunan *Java Village Resort* (Googele Map 2016)

4.4 Data

Secara etimologi definisi data merupakan bentuk jamak dari datum yang dalam bahasa latin berarti pernyataan atau nilai dari suatu kenyataan. Pernyataan atau nilai ini berasal dari proses pengukuran atau pengamatan atas suatu variabel dan dipresentasikan dalam bentuk tunggal atau jamak dari angka (*numeric*), karakter (*text*), gambar (*image*) atau suara (*sound*).

Secara umum, pengertian data dapat didefinisikan sebagai nilai (*value*) yang merepresentasikan deskripsi dari suatu obyek atau peristiwa. Data dibentuk dari data mentah (*raw data*) yang berupa angka, karakter, gambar, atau bentuk lainnya. Data merupakan keterangan-keterangan tentang suatu hal, dapat berupa sesuatu yang punya makna. Data dapat diartikan sebagai sesuatu yang diketahui atau yang dianggap atau anggapan.

(sumber: <http://www.definisi-pengertian.com>)

4.5 Pengumpulan Data

Jenis-jenis data dapat dibagi berdasarkan sifatnya, sumbernya, cara memperolehnya, dan waktu pengumpulannya. Menurut sifatnya, jenis-jenis data yaitu:

1. Data Kualitatif: data kualitatif adalah data yang tidak berbentuk angka.
2. Data Kuantitatif: data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka

Jenis-jenis data menurut sumbernya, antara lain:

1. Data Internal: data internal adalah data dari dalam suatu organisasi yang menggambarkan keadaan organisasi tersebut. Contohnya: suatu perusahaan, jumlah karyawannya, jumlah modalnya, atau jumlah produksinya, dll.
2. Data Eksternal: data eksternal adalah data dari luar suatu organisasi yang dapat menggambarkan faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi hasil kerja suatu organisasi.

Jenis-jenis data menurut cara memperolehnya, antara lain:

1. Data Primer (*primary data*): data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh perorangan/suatu organisasi secara langsung dari objek yang diteliti dan untuk kepentingan studi yang bersangkutan yang dapat berupa interview, observasi. Data primer pada penelitian ini adalah produktivitas pekerja atau durasi pekerjaan, volume pekerjaan, urutan pekerjaan proyek, data biaya dan upah tenaga kerja, dan hubungan keterkaitan antar aktivitas pekerjaan.
2. Data Sekunder (*secondary data*): data sekunder adalah data yang diperoleh/dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya atau yang diterbitkan oleh berbagai instansi lain. Biasanya sumber tidak langsung berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi. Data sekunder pada penelitian ini adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB), *Time Schedule* proyek, Gambar dan Desain perencanaan proyek.

Jenis-jenis data menurut waktu pengumpulannya, antara lain:

1. Data *cross section*, yaitu data yang dikumpulkan pada suatu waktu tertentu (*at a point of time*) untuk menggambarkan keadaan dan kegiatan pada waktu tersebut. Misalnya, data penelitian yang menggunakan kuesioner.
2. Data berkala (*time series data*), yaitu data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk melihat perkembangan suatu kejadian/kegiatan selama periode tersebut.

(sumber: <http://www.pengertianahli.com>)

4.6 Analisis Data

Dalam menganalisis percepatan waktu proyek dengan jam kerja sistim *sift* (*sift* pagi dan *sift* malam), dalam sehari didapat volume pekerjaan yang dihasilkan lebih besar. Instrumen pada penelitian ini menggunakan (*Preceden Diagram Method – PDM*) untuk mengetahui lintasan kritis pada pembangunan Pengembangan *Java Village Resort* dengan bantuan *Microsoft Project 2007*, yang selanjutnya dilakukan perhitungan percepatan proyek (*crashing*) pada kegiatan-kegiatan kritis sehingga didapat *crash duration* (durasi setelah percepatan) dan *crash cost* (biaya setelah percepatan).

4.7 Tahapan Penelitian

Tahapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

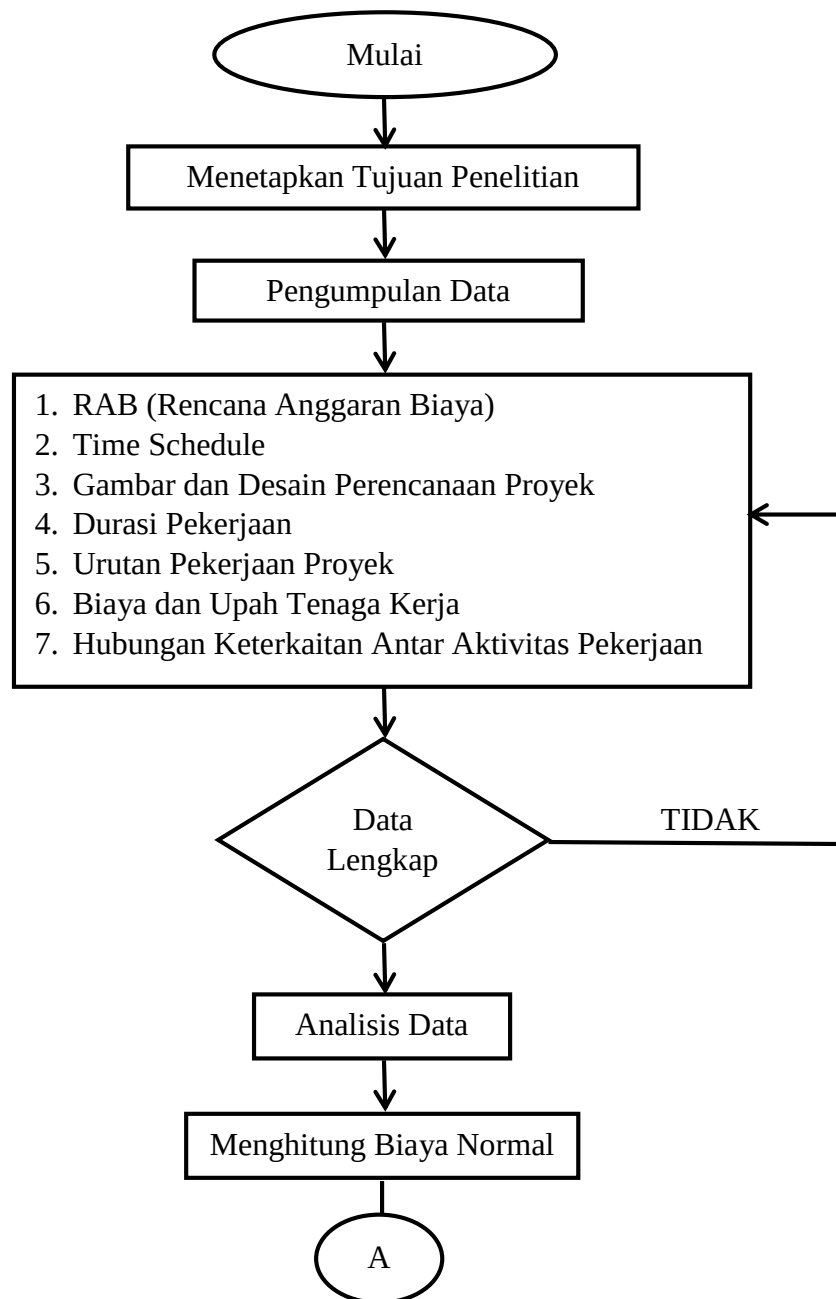
1. Pengumpulan data primer (*primary data*), data yang didapat dari observasi dan interview, yaitu: durasi pekerjaan, urutan pekerjaan proyek, data biaya dan upah tenaga kerja, dan hubungan keterkaitan antar aktivitas pekerjaan.
2. Pengumpulan data sekunder (*secondary data*) data yang dikumpulkan dari data yang sudah ada, yaitu: Rencana Anggaran Biaya (RAB), *Time Schedule* proyek, Gambar dan Desain perencanaan proyek.
3. Menghitung biaya normal masing-masing pekerjaan
4. Membuat Network Diagram

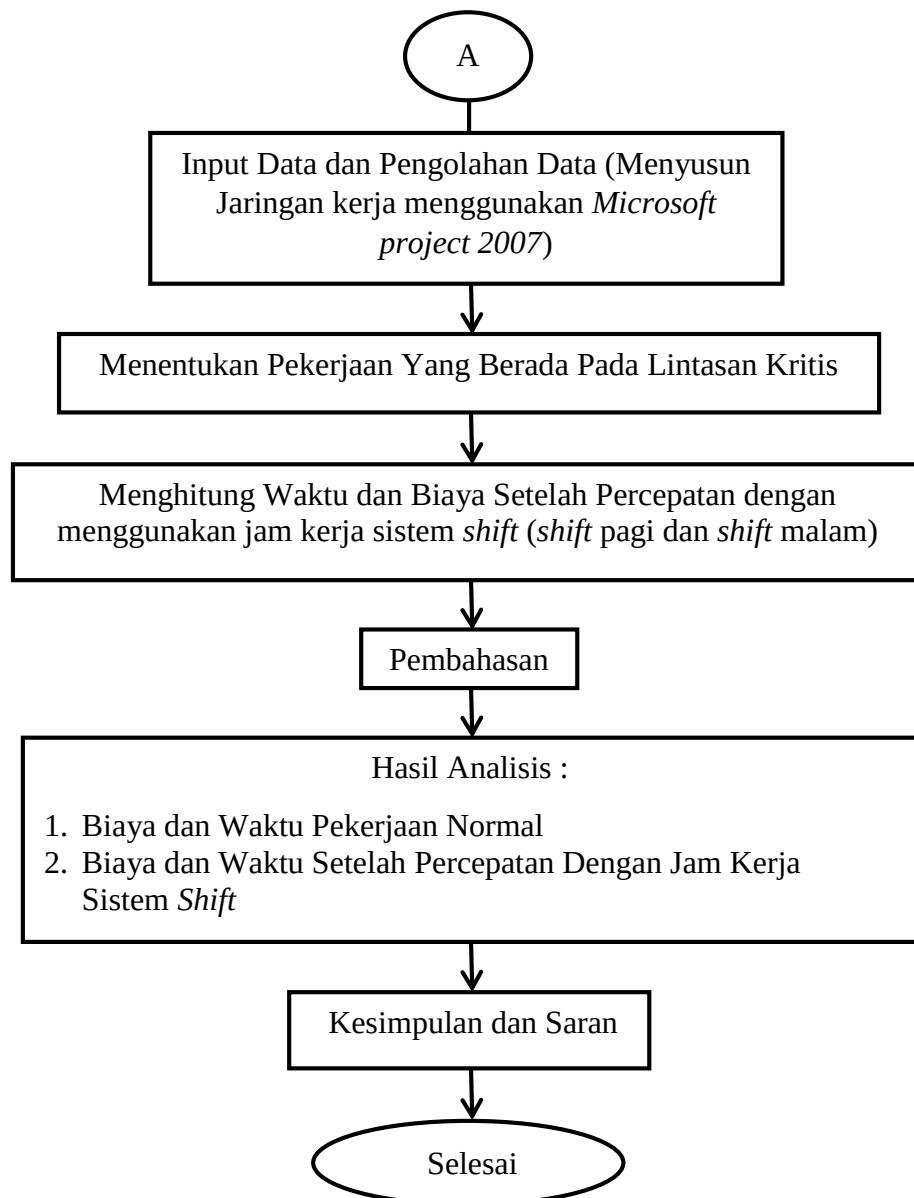
Data-data yang diperoleh dari proyek yang terkait berupa data skunder (RAB dan Kurva S). Dari data skunder tersebut dilakukan analisis menggunakan prgram *Microsoft Project 2007* dan membuat Network Diagram. Langkah-langkah untuk membuat Network Diagram adalah sebagai berikut:

- a. Menguraikan setiap item pekerjaan
 - b. Menentukan kegiatan yang saling berkaitan, kegiatan yang mendahului kegiatan yang lain
 - c. Menyusun durasi setiap item pekerjaan berdasarkan penjadwalan masing-masing kegiatan
 - d. Menentukan lintasan kritis
5. Analisis metode *crashing*

Menganalisis percepatan waktu proyek dengan menggunakan jam kerja sistem *shift* (*shift* pagi dan *shift* malam) yang akan didapat durasi dan biaya setelah percepatan yang selanjutnya dibandingkan dengan durasi dan biaya normal (sebelum percepatan).

4.8 Diagram Alir Penelitian (*Flow Chart*)





Gambar 4.2 Diagram Alir Penelitian (Flow Chart)

BAB V

ANALISIS, HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Proyek

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu menganalisis data proyek yang berupa:

1. *Time Schedule*
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Data yang sudah diperoleh, kemudian akan dianalisis kembali untuk mendapatkan waktu penyelesaian proyek yang lebih cepat dengan cara menggunakan jam kerja sistem *shift* (*shift* pagi dan *shift* malam). Analisis difokuskan hanya pada jam kerja sistem *shift*, sedangkan material dalam kondisi normal dan pada kondisi percepatan adalah sama.

Analisis dilakukan untuk mengetahui selisih biaya antara kondisi normal dan kondisi percepatan. Proses mempercepat waktu penyelesaian proyek dengan melakukan kompresi durasi pada pekerjaan yang berada dilintasan kritis dan memungkinkan untuk dilakukannya jam kerja sistem *shift*.

Proyek yang dijadikan studi kasus dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah Proyek Pengembangan *Java Village Resort*, Yogyakarta. Adapun data proyek sebagai berikut:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Nama Proyek | : Proyek Pengembangan <i>Java Village Resort</i> |
| 2. Lokasi Proyek | : JL. Griya Taman Asri, RT 001 RW 010,
Jlamprang Pandowoharjo, Kec. Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta |
| 3. Jumlah Lantai | : 3 Lantai |
| 4. Luas Tapak Bangunan | : $\pm 1546.38 \text{ m}^2$ |
| 5. Luas Area Bangunan | : $\pm 6963.60 \text{ m}^2$ |
| 6. Biaya Total Struktur | : $\pm \text{Rp } 11.000.000.000,00$ |
| 7. Durasi Proyek | : 141 Hari |
| 8. Hari Kerja | : Senin s/d Sabtu |

- 9. Jam Kerja Normal : 08:00-12:00 dan 13:00-17:00
- 10. Hari Libur : Minggu
- 11. Jam Kerja *Sift* Pagi : 08:00-17:00
- 12. Jam Kerja *Sift* Malam : 18:00-02:00

Untuk menganalisis biaya proyek pada program *Microsoft Excel* 2010 dan mengetahui perubahan biaya proyek sebelum dan setelah percepatan, diperlukan data-data yang dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel* 2010, data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Daftar upah tenaga kerja untuk setiap pekerjaan
2. Daftar harga bahan dan material untuk setiap pekerjaan

5.2 Perhitungan Biaya Normal (*Normal Cost*)

Normal cost merupakan pekerjaan yang sesuai dengan perencanaan awal dan data lapangan yang terdiri dari *normal cost* upah dan *normal cost* bahan (*direct cost*) yang dapat diambil dari RAB proyek.

Sebelum menghitung koefisien biaya bahan dan upah, dicari terlebih dahulu harga satuan pekerjaan berdasarkan data dilapangan dan koefisien SNI 2013. Berikut ini adalah hasil wawancara dengan kontraktor didapat biaya upah tenaga kerja seperti tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5.1 Daftar Harga Upah

Daftar Harga Upah	
Uraian	Harga
Mandor	Rp 100.000,00
Kepala Tukang	Rp 90.000,00
Tukang Batu	Rp 75.000,00
Pekerja	Rp 60.000,00
Tukang Besi	Rp 75.000,00
Tukang Kayu	Rp 75.000,00

(Sumber : Data Sekunder Proyek *Java Village Resort*)

1. Pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 K4 K-300

Contoh perhitungan harga satuan pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 K4 K-300 seperti tabel 5.2 dibawah ini.

**Tabel 5.2 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Pokok Kolom
Beton 50/50 K4 K-300**

URAIAN	Koef	Vol. Pek	Sat	Harga	Upah	Bahan	Total Harga
Pek. Kolom Beton 50/50 K4		4543,30	Kg				
TENAGA							
Pekerja	0,007		OH	Rp 60.000	Rp 420		
Tukang Besi	0,007		OH	Rp 75.000	Rp 525		
Kepala Tukang	0,0007		OH	Rp 90.000	Rp 63		
Mandor	0,0004		OH	Rp 100.000	Rp 40		
BAHAN							
Tulangan Utama Besi	1,0500		Kg	Rp 12.000		Rp 12.600	
Kawat Beton	0,150		Kg	Rp 15.000		Rp 225	
Total Harga					Rp 1.048	Rp 12.825	Rp 13.873
Overhead dan Profit 25%							Rp 3.468
Harga Satuan Pekerjaan							Rp 17.341

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Berdasarkan perhitungan harga satuan pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 K4 K-300, didapatkan hasil sebagai berikut.

- a. Volume Pekerjaan = 4543,30 Kg
- b. Total Harga Upah = Rp 1.048,00
- c. Total Harga Bahan = Rp 12.825,00
- d. Total Harga Upah dan Bahan = Rp 13.873,00
- e. Overhead dan Profit 25% = Rp 3.468,00
- f. HSP = Rp 17.341,00

Dari contoh perhitungan diatas maka dapat diketahui biaya langsung proyek sebesar Rp 13.873,00, biaya tidak langsung proyek sebesar Rp 3.468,00, dan Harga Satuan Pekerjaan proyek sebesar Rp 17.341,00. Sehingga koefisien biaya langsung bahan dan upah dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Koefisien Upah} = \frac{\text{Biaya Upah}}{\text{Biaya Upah dan Bahan}} = \frac{\text{Rp 1.048,00}}{\text{Rp 13.873,00}} = 0,08$$

$$\text{Koefisien Bahan} = \frac{\text{Biaya Bahan}}{\text{Biaya Upah dan Bahan}} = \frac{\text{Rp 12.825,00}}{\text{Rp 13.873,00}} = 0,92$$

2. Pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 K4 K-300

Contoh perhitungan harga satuan pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 K4 K-300 seperti tabel 5.3 dibawah ini.

Tabel 5.3 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Sengkang Kolom Beton 50/50 K4 K-300

URAIAN	Koef	Vol. Pek	Sat	Harga	Upah	Bahan	Total Harga
Pek. Kolom Beton 50/50 K4		3472,38	Kg				
TENAGA							
Pekerja	0,007		OH	Rp 60.000	Rp 420		
Tukang Besi	0,007		OH	Rp 75.000	Rp 525		
Kepala Tukang	0,0007		OH	Rp 90.000	Rp 63		
Mandor	0,0004		OH	Rp 100.000	Rp 40		
BAHAN							
Tulangan Utama Besi	1,0500		Kg	Rp 12.000		Rp 12.600	
Kawat Beton	0,150		Kg	Rp 15.000		Rp 225	
Total Harga					Rp 1.048	Rp 12.825	Rp 13.873
Overhead dan Profit 25%							Rp 3.468
Harga Satuan Pekerjaan							Rp 17.341

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Berdasarkan perhitungan harga satuan pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 K4 K-300, didapatkan hasil sebagai berikut.

- Volume Pekerjaan = 3472,38 Kg
- Total Harga Upah = Rp 1.048,00
- Total Harga Bahan = Rp 12.825,00
- Total Harga Upah dan Bahan = Rp 13.873,00
- Overhead dan Profit 25% = Rp 3.468,00
- HSP = Rp 17.341,00

Dari contoh perhitungan diatas maka dapat diketahui biaya langsung proyek sebesar Rp 13.873,00, biaya tidak langsung proyek sebesar Rp 3.468,00, dan Harga Satuan Pekerjaan proyek sebesar Rp 17.341,00. Sehingga koefisien biaya langsung bahan dan upah dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Koefisien Upah} = \frac{\text{Biaya Upah}}{\text{Biaya Upah dan Bahan}} = \frac{\text{Rp 1.048,00}}{\text{Rp 13.873,00}} = 0,08$$

$$\text{Koefisien Bahan} = \frac{\text{Biaya Bahan}}{\text{Biaya Upah dan Bahan}} = \frac{\text{Rp}12.825,00}{\text{Rp} 13.873,00} = 0,98$$

3. Pekerjaan cor kolom beton 50/50 K4 K-300

Contoh perhitungan harga satuan pekerjaan cor kolom beton 50/50 K4 K-300 seperti tabel 5.4 dibawah ini.

Tabel 5.4 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Cor Kolom Beton 50/50 K4 K-300

URAIAN	Koef	Vol. Pek	Sat	Harga	Upah	Bahan	Total Harga
Pek. Kolom Beton 30/50 K2		162,16	m ³				
TENAGA							
Pekerja	1,650		OH	Rp 60.000	Rp 99.000		
Tukang Batu	0,275		OH	Rp 75.000	Rp 20.625		
Kepala Tukang	0,028		OH	Rp 90.000	Rp 2.520		
Mandor	0,083		OH	Rp 100.000	Rp 8.300		
BAHAN							
Semen Portland	413		Kg	Rp 1.250		Rp 516.250	
Pasir Beton	0,681		m ³	Rp 120.000		Rp 81.720	
Kerikil (Maks 30 mm)	1,021		m ³	Rp 150.000		Rp 153.150	
Total Harga					Rp 130.445	Rp 751.120	Rp 881.565
Overhead dan Profit 25%							Rp 220.391
Harga Satuan Pekerjaan							Rp 1.101.956

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Berdasarkan perhitungan harga satuan cor kolom beton 50/50 K4 K-300, didapatkan hasil sebagai berikut.

- Volume Pekerjaan = 162,16 m³
- Total Harga Upah = Rp 130.445,00
- Total Harga Bahan = Rp 751.120,00
- Total Harga Upah dan Bahan = Rp 881.565,00
- Overhead dan Profit 25% = Rp 220.391,00
- HSP = Rp 1.101.956,00

Dari contoh perhitungan diatas maka dapat diketahui biaya langsung proyek sebesar Rp 881.565,00, biaya tidak langsung proyek sebesar Rp220.391,00, dan Harga Satuan Pekerjaan proyek sebesar Rp 1.101.956,00. Sehingga koefisien biaya langsung bahan dan upah dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Koefisien Upah} = \frac{\text{Biaya Upah}}{\text{Biaya Upah dan Bahan}} = \frac{\text{Rp } 130.445,00}{\text{Rp } 881.565,00} = 0,15$$

$$\text{Koefisien Bahan} = \frac{\text{Biaya Bahan}}{\text{Biaya Upah dan Bahan}} = \frac{\text{Rp } 751.120,00}{\text{Rp } 881.565,00} = 0,85$$

4. Pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 K4 K-300

Contoh perhitungan harga satuan pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 K4 K-300 seperti tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5.5 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom Beton 50/50 K4

URAIAN	Koef	Vol. Pek	Sat	Harga	Upah	Bahan	Total Harga
Pek. Kolom Beton 30/50 K2		1620,00	m ²				
TENAGA							
Pekerja	0,660		OH	Rp 60.000	Rp 39.600		
Tukang Kayu	0,330		OH	Rp 75.000	Rp 24.750		
Kepala Tukang	0,033		OH	Rp 90.000	Rp 2.970		
Mandor	0,033		OH	Rp 100.000	Rp 3.300		
BAHAN							
Kayu Kelas III	0,040		m ³	Rp 1.050.000		Rp 42.000	
Paku 5 cm – 12 cm	0,400		Kg	Rp 16.000		Rp 6.400	
Minyak Bekisting	0,200		Liter	Rp 5.500		Rp 1.100	
Balok Kayu Kelas II	0,015		m ³	Rp 1.050.000		Rp 15.750	
Plywood Tebal 9 mm	0,350		Lbr	Rp 55.000		Rp 19.250	
Dolken Kayu 8-10cm Pj 4 m	2		Btg	Rp 18.500		Rp 37.000	
Total Harga					Rp 70.620	Rp 121.500	Rp 192.120
Overhead dan Profit 25%							Rp 48.030
Harga Satuan Pekerjaan							Rp 240.150

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Berdasarkan perhitungan harga satuan bekisting kolom beton 50/50 K4 K-300, didapatkan hasil sebagai berikut.

a. Volume Pekerjaan = 1620 m²

- b. Total Harga Upah = Rp 70.620,00
- c. Total Harga Bahan = Rp 121.500,00
- d. Total Harga Upah dan Bahan = Rp 192.120,00
- e. Overhead dan Profit 25% = Rp 48.030,00
- f. HSP = Rp 240.150,00

Dari contoh perhitungan diatas maka dapat diketahui biaya langsung proyek sebesar Rp 192.120,00, biaya tidak langsung proyek sebesar Rp 48.030,00, dan Harga Satuan Pekerjaan proyek sebesar Rp 240.150,00. Sehingga koefisien biaya langsung bahan dan upah dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Koefisien Upah} = \frac{\text{Biaya Upah}}{\text{Biaya Upah dan Bahan}} = \frac{\text{Rp 70.620,00}}{\text{Rp 192.120,00}} = 0,37$$

$$\text{Koefisien Bahan} = \frac{\text{Biaya Bahan}}{\text{Biaya Upah dan Bahan}} = \frac{\text{Rp 121.500,00}}{\text{Rp 192.120,00}} = 0,63$$

Dari keempat contoh perhitungan pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 K4 K-300, tulangan sengkang kolom beton 50/50 K4 K-300, cor kolom beton 50/50 K4 K-300, dan bekisting kolom beton 50/50 K4 K-300 dapat diambil nilai koefisien rata-rata upah dan bahan. Sehingga koefisien rata-rata upah dan bahan dapat dilihat pada tabel 5.6 dibawah ini.

Tabel 5.6 Perhitungan Koefisien Rata-rata Upah Dan Bahan

Jenis Pekerjaan	Koefisien Upah	Koefisien Bahan
Pek. tulangan pokok kolom beton 50/50 K4 K-300	0,08	0,92
Pek. tulangan sengkang kolom beton 50/50 K4 K-300	0,08	0,92
Pek. cor kolom beton 50/50 K4 K-300	0,15	0,85

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Tabel 5.6 Lanjutan Perhitungan Koefisien Rata-rata Upah Dan Bahan

Pek. bekisting kolom beton 50/50 K4 K-300	0,41	0,59
Nilai Rata-Rata	0,20	0,80

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Dengan demikian biaya normal (*normal cost*) bahan dan upah adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 K4 K-300

$$\begin{aligned}
 \text{Normal Cost Upah} &= \text{Koef. Upah} \times \text{Biaya Upah dan Bahan} \times \text{Vol. Pekerjaan} \\
 &= 0,20 \times \text{Rp } 13.873,00 \times 4543,50 \\
 &= \text{Rp } 12.616.395,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Normal Cost Bahan} &= \text{Koef. Bahan} \times \text{Biaya Upah dan Bahan} \times \text{Vol. Pekerjaan} \\
 &= 0,80 \times \text{Rp } 13.873,00 \times 4543,50 \\
 &= \text{Rp } 50.425.580,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total Direct Cost} &= \text{Normal Cost Bahan} + \text{Normal Cost Upah} \\
 &= \text{Rp } 50.425.580,00 + \text{Rp } 12.616.395,00 \\
 &= \text{Rp } 63.041.975,00
 \end{aligned}$$

2. Pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 K4 K-300

$$\begin{aligned}
 \text{Normal Cost Upah} &= \text{Koef. Upah} \times \text{Biaya Upah dan Bahan} \times \text{Vol. Pekerjaan} \\
 &= 0,20 \times \text{Rp } 13.873,00 \times 3472,38 \\
 &= \text{Rp } 9.634.466,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Normal Cost Bahan} &= \text{Koef. Bahan} \times \text{Biaya Upah dan Bahan} \times \text{Vol. Pekerjaan} \\
 &= 0,80 \times \text{Rp } 13.873,00 \times 3472,38 \\
 &= \text{Rp } 38.537.862,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total Direct Cost} &= \text{Normal Cost Bahan} + \text{Normal Cost Upah} \\
 &= \text{Rp } 38.537.862,00 + \text{Rp } 9.634.466,00 \\
 &= \text{Rp } 48.172.328,00
 \end{aligned}$$

3. Pekerjaan cor kolom beton 50/50 K4 K-300

$$\begin{aligned}
 \text{Normal Cost Upah} &= \text{Koef. Upah} \times \text{Biaya Upah dan Bahan} \times \text{Vol. Pekerjaan} \\
 &= 0,20 \times \text{Rp } 881.565,00 \times 162,16
 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp } 28.590.916,00$$

$$\begin{aligned} \text{Normal Cost Bahan} &= \text{Koef. Bahan} \times \text{Biaya Upah dan Bahan} \times \text{Vol. Pekerjaan} \\ &= 0,80 \times \text{Rp } 881.565,00 \times 162,16 \\ &= \text{Rp } 114.363.664,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Direct Cost} &= \text{Normal Cost Bahan} + \text{Normal Cost Upah} \\ &= \text{Rp } 114.363.664,00 + \text{Rp } 28.590.916,00 \\ &= \text{Rp } 142.954.580,00 \end{aligned}$$

4. Pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 K4 K-300

$$\begin{aligned} \text{Normal Cost Upah} &= \text{Koef. Upah} \times \text{Biaya Upah dan Bahan} \times \text{Vol. Pekerjaan} \\ &= 0,20 \times \text{Rp } 192.120,00 \times 1620,00 \\ &= \text{Rp } 62.246.880,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Normal Cost Bahan} &= \text{Koef. Bahan} \times \text{Biaya Upah dan Bahan} \times \text{Vol. Pekerjaan} \\ &= 0,80 \times \text{Rp } 192.120,00 \times 1620,00 \\ &= \text{Rp } 248.987.520,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Direct Cost} &= \text{Normal Cost Bahan} + \text{Normal Cost Upah} \\ &= \text{Rp } 248.987.520,00 + \text{Rp } 62.246.880,00 \\ &= \text{Rp } 311.234.400,00 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai *overhead* dan *profit*. Berdasarkan Perpres 70/2012 tentang keuntungan penyedia jasa adalah 0-15%, maka pada penelitian ini nilai *profit* diambil sebesar 10% dan *overhead* diambil sebesar 15% dari total nilai proyek. Biaya *overhead* dan *profit* adalah biaya yang dikeluarkan secara tidak langsung seperti keuntungan, gaji, biaya listrik, oprasional, dan lain-lain. Maka dapat dicari nilai *profit* dan *overhead* proyek per hari dengan cara sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Profit} &= \text{Total Biaya Proyek} \times 10\% \\ &= \text{Rp } 11.000.000.000,00 \times 10\% \\ &= \text{Rp } 1.100.000.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Overhead} &= \text{Total Biaya Proyek} \times 15\% \\ &= \text{Rp } 11.000.000.000,00 \times 15\% \\ &= \text{Rp } 1.650.000.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Overhead dan Profit} &= \text{Biaya Overhead} + \text{Biaya Profit} \\ &= \text{Rp } 1.650.000.000,00 + \text{Rp } 1.100.000.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp } 2.750.000.000,00 \\
 \text{Durasi Proyek} &= 141 \text{ hari} \\
 \text{Overhead Per Hari} &= \frac{\text{Overhead}}{\text{Durasi Proyek}} \\
 &= \frac{1.650.000.000,00}{141} \\
 &= \text{Rp } 11.702.128,00
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan biaya *overhead* per hari, maka dapat dihitung semua biaya proyek.

$$\begin{aligned}
 \text{Direct Cost} &= \text{Biaya Total Proyek} - \text{Biaya Overhead dan Profit} \\
 &= \text{Rp } 11.000.000.000,00 - \text{Rp } 2.750.000.000,00 \\
 &= \text{Rp } 8.250.000.000,00 \\
 \text{Biaya Bahan} &= \text{Direct Cost} \times \text{Koefisien Bahan} \\
 &= \text{Rp } 8.250.000.000,00 \times 0,80 \\
 &= \text{Rp } 6.600.000.000,00 \\
 \text{Biaya Upah} &= \text{Direct Cost} \times \text{Koefisien Upah} \\
 &= \text{Rp } 8.250.000.000,00 \times 0,20 \\
 &= \text{Rp } 1.650.000.000,00 \\
 \text{Indirect Cost} &= (\text{Durasi} \times \text{Overhead Per Hari}) + \text{Profit} \\
 &= (141 \times \text{Rp } 11.702.128,00) + \text{Rp } 1.100.000.000,00 \\
 &= \text{Rp } 1.650.000.000,00 + \text{Rp } 1.100.000.000,00 \\
 &= \text{Rp } 2.750.000.000,00 \\
 \text{Total Biaya} &= \text{Direct Cost} + \text{Indirect Cost} \\
 &= \text{Rp } 8.250.000.000,00 + \text{Rp } 2.750.000.000,00 \\
 &= \text{Rp } 11.000.000.000,00
 \end{aligned}$$

5.3 Penjadwalan Dan Penentuan Jalur Kritis (*Critical Path*)

Pada penjadwalan dan penentuan jalur kritis (*critical path*) terlebih dahulu harus mengetahui durasi-durasi tiap item pekerjaan yang dilakukan dengan metode observasi (wawancara) kepada pengawas proyek atau dengan melihat *time schedule* proyek. Setelah mengetahui durasi-durasi tiap item pekerjaan langkah selanjutnya mengetahui hubungan tiap pekerjaan atau pekerjaan yang mendahului dari setiap

pekerjaan yang ditinjau dalam kondisi normal dan kemudian dimodelkan dalam *Microsoft Project 2007* maka didapatkan beberapa item pekerjaan yang berada pada lintasan kritis yang selanjutnya akan dilakukan percepatan (*crashing*). Pekerjaan yang berada pada lintasan kritis tersebut dapat dilihat pada table 5.7 dibawah ini.

Tabel 5.7 Pekerjaan yang Berada pada Lintasan Kritis

No	Pekerjaan	Durasi (Hari)
1	LANTAI SATU, Elev. +0,00 M	60
2	Pek. Kolom beton 30/50 K2	42
	- Cor Beton K-300	30
	- Tulangan utama besi D16 mm	36
	- Senggang besi Ø 10 - 15 cm	36
	- Bekisting Kolom struktur	30
3	Pek. Kolom beton 50/50 K4	42
	- Cor Beton K-300	30
	- Tulangan utama besi D16 mm	36
	- Senggang besi Ø 10 - 15 cm	36
	- Bekisting Kolom struktur	30
4	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	30
	- Cor Beton K-175	24
	- Tulangan utama besi D10 mm	30
	- Senggang besi Ø 8 - 15 cm	30
	- Bekisting Kolom praktis	24
5	Pek. Tangga beton	18
	- Cor Beton K-250	6
	- Besi beton	12
	- Bekisting Tangga	6

(Sumber : Data Skunder *Java Village Resort*)

Setelah hubungan pekerjaannya dimasukkan kedalam program *Microsoft Project 2007*, maka akan didapatkan hasil berupa item pekerjaan yang berada pada lintasan kritis yang ditunjukkan dengan warna merah, sisa pekerjaan yang berada pada lintasan kritis dapat dilihat pada Lampiran 5. Uraian semua pekerjaan kritis maupun non kritis juga dapat dilihat pada Lampiran 5.

5.4 Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja (*Resource*)

Sebelum melakukan percepatan pada pekerjaan kritis terlebih dahulu dilakukan analisis perhitungan jumlah kebutuhan tenaga kerja (*resource*) pada keadaan normal menggunakan *Microsoft Excel 2010* berdasarkan koefisien pada SNI 2013.

5.4.1 Kebutuhan Tenaga Kerja (*Resource*) Pada Pekerjaan Tulangan Pokok

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja (*resource*) tulangan pokok pada pekerjaan kolom beton 50/50 k4 k-300 dengan durasi 36 hari (didapat dari data proyek) dan volume pekerjaan 4.345,30 kg (didapat dari data proyek).

1. Data yang dibutuhkan :

a. Volume pekerjaan = 4.345,30 kg (didapat dari data proyek)

b. Koefisien tenaga kerja

Pekerja = 0,007

Tukang Besi = 0,007

Kepala Tukang = 0,0007

Mandor = 0,0004

(didapat berdasarkan SNI 2013, pembesian 10 kg dijadikan 1 kg)

c. Upah

Pekerja = Rp 60.000,00

Tukang Besi = Rp 75.000,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00

Mandor = Rp100.000,00

2. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja :

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja didapat berdasarkan rumus dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan} &= \frac{\text{volume} \times \text{Koefisien}}{\text{Durasi}} \\ \text{a. Jumlah pekerja yang dibutuhkan} &= \frac{4.345,30 \times 0,007}{36} \\ &= 1 \text{ orang/hari} \\ \text{b. Jumlah tukang besi yang dibutuhkan} &= \frac{4.345,30 \times 0,007}{36} \\ &= 1 \text{ orang/hari} \\ \text{c. Jumlah kepala tukang yang dibutuhkan} &= \frac{4.345,30 \times 0,0007}{36} \\ &= 1 \text{ orang/hari} \\ \text{d. Jumlah mandor yang dibutuhkan} &= \frac{4.345,30 \times 0,0004}{36} \\ &= 1 \text{ orang/hari} \end{aligned}$$

3. Harga Upah :

Jumlah Upah Tenaga Kerja = Jumlah Tenaga Kerja x Upah

- a. Jumlah upah pekerja = 1 x Rp 60.000,00
= Rp 60.000,00
- b. Jumlah upah tukang besi = 1 x Rp 75.000,00
= Rp 75.000,00
- c. Jumlah upah kepala tukang = 1 x Rp 90.000,00
= Rp 90.000,00
- d. Jumlah upah mandor = 1 x Rp 100.000,00
= Rp 100.000,00

Tabel 5.8 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (*Resource*) Pada Pekerjaan Tulangan Pokok

	Kebutuhan Tenaga Kerja	Jumlah Upah Tenaga Kerja
Pekerja	1 orang/hari	Rp 60.000,00
Tukang Besi	1 orang/hari	Rp 75.000,00
Kepala Tukang	1 orang/hari	Rp 90.000,00
Mandor	1 orang/hari	Rp 100.000,00

(Sumber : Analisis Data *Ms Excel 2010*)

5.4.2 Kebutuhan Tenaga Kerja (*Resource*) Pada Pekerjaan Tulangan Sengkang

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja (*resource*) tulangan sengkang pada pekerjaan kolom beton 50/50 k4 k-300 dengan durasi 36 hari (didapat dari data proyek) dan volume pekerjaan 3.472,38 kg (didapat dari data proyek).

1. Data yang dibutuhkan :

a. Volume pekerjaan = 3.472,38 kg (didapat dari data proyek)

b. Koefisien tenaga kerja

Pekerja = 0,007

Tukang Besi = 0,007

Kepala Tukang = 0,0007

Mandor = 0,0004

(didapat berdasarkan SNI 2013, pembesian 10 kg dijadikan 1 kg)

c. Upah

Pekerja = Rp 60.000,00

Tukang Besi = Rp 75.000,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00

Mandor = Rp100.000,00

2. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja :

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja didapat berdasarkan rumus dibawah ini.

$$\text{Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan} = \frac{\text{Volume} \times \text{Koefisien}}{\text{Durasi}}$$

$$\text{a. Jumlah pekerja yang dibutuhkan} = \frac{3.472,38 \times 0,007}{36}$$

$$= 1 \text{ orang/hari}$$

$$\text{b. Jumlah tukang besi yang dibutuhkan} = \frac{3.472,38 \times 0,007}{36}$$

$$= 1 \text{ orang/hari}$$

$$\text{c. Jumlah kepala tukang yang dibutuhkan} = \frac{3.472,38 \times 0,0007}{36}$$

$$= 1 \text{ orang/hari}$$

$$\text{d. Jumlah mandor yang dibutuhkan} = \frac{3.472,38 \times 0,0004}{36}$$

$$= 1 \text{ orang/hari}$$

3. Harga Upah :

$$\text{Jumlah Upah Tenaga Kerja} = \text{Jumlah Tenaga Kerja} \times \text{Upah}$$

$$\text{a. Jumlah upah pekerja} = 1 \times \text{Rp } 60.000,00$$

$$= \text{Rp } 60.000,00$$

$$\text{b. Jumlah upah tukang besi} = 1 \times \text{Rp } 75.000,00$$

$$= \text{Rp } 75.000,00$$

$$\text{c. Jumlah upah kepala tukang} = 1 \times \text{Rp } 90.000,00$$

$$= \text{Rp } 90.000,00$$

$$\text{d. Jumlah upah mandor} = 1 \times \text{Rp } 100.000,00$$

$$= \text{Rp } 100.000,00$$

Tabel 5.9 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (Resource) Pada Pekerjaan Tulangan Sengkang

	Kebutuhan Tenaga Kerja	Jumlah Upah Tenaga Kerja
Pekerja	1 orang/hari	Rp 60.000,00
Tukang Besi	1 orang/hari	Rp 75.000,00

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Tabel 5.9 Lanjutan Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (Resource) Pada Pekerjaan Tulangan Sengkang

	Kebutuhan Tenaga Kerja	Jumlah Upah Tenaga Kerja
Kepala Tukang	1 orang/hari	Rp 90.000,00
Mandor	1 orang/hari	Rp 100.000,00

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

5.4.3 Kebutuhan Tenaga Kerja (Resource) Pada Pekerjaan Bekisting

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja (resource) bekisting pada pekerjaan kolom beton 50/50 k4 k-300 dengan durasi 30 hari (didapat dari data proyek) dan volume pekerjaan 1.620,00 m² (didapat dari data proyek).

1. Data yang dibutuhkan :

a. Volume pekerjaan = 1.620,00 m² (didapat dari data proyek)

b. Koefisien tenaga kerja

Pekerja = 0,660

Tukang Besi = 0,330

Kepala Tukang = 0,033

Mandor = 0,033

(didapat berdasarkan SNI 2013)

c. Upah

Pekerja = Rp 60.000,00

Tukang Kayu = Rp 75.000,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00

Mandor = Rp100.000,00

2. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja :

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja didapat berdasarkan rumus dibawah ini.

$$\text{Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan} = \frac{\text{Volume} \times \text{Koefisien}}{\text{Durasi}}$$

$$\text{a. Jumlah pekerja yang dibutuhkan} = \frac{1.620,00 \times 0,660}{30}$$

$$= 3 \text{ orang/hari}$$

$$\text{b. Jumlah tukang kayu yang dibutuhkan} = \frac{1.620,00 \times 0,330}{30}$$

$$= 2 \text{ orang/hari}$$

- c. Jumlah kepala tukang yang dibutuhkan $= \frac{1.620,00 \times 0,033}{30}$
 $= 1 \text{ orang/hari}$
- d. Jumlah mandor yang dibutuhkan $= \frac{1.620,00 \times 0,033}{30}$
 $= 1 \text{ orang/hari}$

3. Harga Upah :

Jumlah Upah Tenaga Kerja = Jumlah Tenaga Kerja x Upah

- a. Jumlah upah pekerja $= 3 \times \text{Rp } 60.000,00$
 $= \text{Rp } 180.000,00$
- b. Jumlah upah tukang kayu $= 2 \times \text{Rp } 75.000,00$
 $= \text{Rp } 150.000,00$
- c. Jumlah upah kepala tukang $= 1 \times \text{Rp } 90.000,00$
 $= \text{Rp } 90.000,00$
- d. Jumlah upah mandor $= 1 \times \text{Rp } 100.000,00$
 $= \text{Rp } 100.000,00$

Tabel 5.10 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (*Resource*) Pada Pekerjaan Bekisting

	Kebutuhan Tenaga Kerja	Jumlah Upah Tenaga Kerja
Pekerja	3 orang/hari	Rp 180.000,00
Tukang Kayu	2 orang/hari	Rp 150.000,00
Kepala Tukang	1 orang/hari	Rp 90.000,00
Mandor	1 orang/hari	Rp 100.000,00

(Sumber : Analisis Data *Ms Excel 2010*)

5.4.4 Kebutuhan Tenaga Kerja (*Resource*) Pada Pekerjaan Cor Beton

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja (*resource*) cor beton pada pekerjaan kolom beton 50/50 k4 k-300 dengan durasi 30 hari (didapat dari data proyek) dan volume pekerjaan $162,16 \text{ m}^3$ (didapat dari data proyek).

1. Data yang dibutuhkan :

- a. Volume pekerjaan $= 162,16 \text{ m}^3$ (didapat dari data proyek)
- b. Koefisien tenaga kerja
- Pekerja $= 1,650$
- Tukang Batu $= 0,275$

Kepala Tukang = 0,028

Mandor = 0,083

(didapat berdasarkan SNI 2013)

c. Upah

Pekerja = Rp 60.000,00

Tukang Batu = Rp 75.000,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00

Mandor = Rp100.000,00

2. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja :

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja didapat berdasarkan rumus dibawah ini.

$$\text{Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan} = \frac{\text{Volume} \times \text{Koefisien}}{\text{Durasi}}$$

$$\text{a. Jumlah pekerja yang dibutuhkan} = \frac{162,16 \times 1,650}{30}$$

$$= 2 \text{ orang/hari}$$

$$\text{b. Jumlah tukang batu yang dibutuhkan} = \frac{162,16 \times 0,275}{30}$$

$$= 1 \text{ orang/hari}$$

$$\text{c. Jumlah kepala tukang yang dibutuhkan} = \frac{162,16 \times 0,028}{30}$$

$$= 1 \text{ orang/hari}$$

$$\text{d. Jumlah mandor yang dibutuhkan} = \frac{162,16 \times 0,083}{30}$$

$$= 1 \text{ orang/hari}$$

3. Harga Upah :

$$\text{Jumlah Upah Tenaga Kerja} = \text{Jumlah Tenaga Kerja} \times \text{Upah}$$

$$\text{a. Jumlah upah pekerja} = 2 \times \text{Rp } 60.000,00$$

$$= \text{Rp } 120.000,00$$

$$\text{b. Jumlah upah tukang batu} = 1 \times \text{Rp } 75.000,00$$

$$= \text{Rp } 75.000,00$$

$$\text{c. Jumlah upah kepala tukang} = 1 \times \text{Rp } 90.000,00$$

$$= \text{Rp } 90.000,00$$

$$\text{d. Jumlah upah mandor} = 1 \times \text{Rp } 100.000,00$$

$$= \text{Rp } 100.000,00$$

Tabel 5.11 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja (*Resource*) Pada Pekerjaan Cor Beton

	Kebutuhan Tenaga Kerja	Jumlah Upah Tenaga Kerja
Pekerja	2 orang/hari	Rp 120.000,00
Tukang Batu	1 orang/hari	Rp 75.000,00
Kepala Tukang	1 orang/hari	Rp 90.000,00
Mandor	1 orang/hari	Rp 100.000,00

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

5.5 Analisis Jumlah Indeks Tenaga Kerja (*Resource*)

5.5.1 Menentukan Kapasitas Kerja Per Hari

Sebelum mendapat jumlah indeks tenaga kerja, maka dilakukan perhitungan kapasitas kerja untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada pekerjaan yang dilakukan percepatan. Kapasitas kerja dicari dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kapasitas Kerja} = \frac{1}{\text{Koefisien Tenaga Kerja}}$$

1. Kapasitas kerja pada pekerjaan tulangan pokok per hari

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{1}{0,007} = 142,857 \text{ kg/hari} \\ \text{Tukang Besi} &= \frac{1}{0,007} = 142,857 \text{ kg/hari} \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{1}{0,0007} = 1428,571 \text{ kg/hari} \\ \text{Mandor} &= \frac{1}{0,0004} = 2500,000 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

2. Kapasitas kerja pada pekerjaan tulangan sengkang per hari

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{1}{0,007} = 142,857 \text{ kg/hari} \\ \text{Tukang Besi} &= \frac{1}{0,007} = 142,857 \text{ kg/hari} \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{1}{0,0007} = 1428,571 \text{ kg/hari} \\ \text{Mandor} &= \frac{1}{0,0004} = 2500,000 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

3. Kapasitas kerja pada pekerjaan bekisting per hari

$$\text{Pekerja} = \frac{1}{0,660} = 1,515 \text{ m}^2/\text{hari}$$

$$\begin{aligned}\text{Tukang Kayu} &= \frac{1}{0,330} = 3,030 \text{ m}^2/\text{hari} \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{1}{0,033} = 30,303 \text{ m}^2/\text{hari} \\ \text{Mandor} &= \frac{1}{0,033} = 30,303 \text{ m}^2/\text{hari}\end{aligned}$$

4. Kapasitas kerja per hari pada pekerjaan cor beton

$$\begin{aligned}\text{Pekerja} &= \frac{1}{1,65} = 0,606 \text{ m}^3/\text{hari} \\ \text{Tukang Batu} &= \frac{1}{0,275} = 3,636 \text{ m}^3/\text{hari} \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{1}{0,028} = 35,714 \text{ m}^3/\text{hari} \\ \text{Mandor} &= \frac{1}{0,083} = 12,048 \text{ m}^3/\text{hari}\end{aligned}$$

Tabel 5.12 Rekapitulasi Kapasitas Tenaga Kerja Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300

	Kapasitas Tenaga Kerja			
	Pekerja	Tukang	Kepala Tukang	Mandor
Tulangan Pokok (kg/hari)	142,857	142,857	1428,571	2500,000
Tulangan Senggang (kg/hari)	142,857	142,857	1428,571	2500,000
Bekisting (m ² /hari)	1,515	3,030	30,303	30,303
Cor Beton (m ³ /hari)	0,606	3,636	35,714	12,048

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

5.5.2 Menentukan Jumlah Indeks Tenaga Kerja Per Hari

Setelah menentukan nilai kapasitas kerja tenaga kerja, langkah selanjutnya adalah mencari jumlah indeks tenaga kerja per hari. Jumlah indeks tenaga kerja per hari dicari dengan menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah Indeks Tenaga Kerja} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Kapasitas Kerja} \times \text{Durasi Pekerjaan}}$$

1. Jumlah indeks tenaga kerja per hari pada pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 k4 k-300

Pekerja	=	$\frac{4543,50}{142,857 \times 36}$	= 0,883 OH
Tukang Besi	=	$\frac{4543,50}{142,857 \times 36}$	= 0,883 OH
Kepala Tukang	=	$\frac{4543,50}{1428,571 \times 36}$	= 0,088 OH
Mandor	=	$\frac{4543,50}{2500 \times 36}$	= 0,050 OH

2. Jumlah indeks tenaga kerja per hari pada pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 k4 k-300

Pekerja	=	$\frac{3472,38}{142,857 \times 36}$	= 0,675 OH
Tukang Besi	=	$\frac{3472,38}{142,857 \times 36}$	= 0,675 OH
Kepala Tukang	=	$\frac{3472,38}{1428,571 \times 36}$	= 0,068 OH
Mandor	=	$\frac{3472,38}{2500 \times 36}$	= 0,039 OH

3. Jumlah indeks tenaga kerja per hari pada pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 k4 k-300

Pekerja	=	$\frac{1620,00}{1,515 \times 30}$	= 35,640 OH
Tukang Kayu	=	$\frac{1620,00}{3,030 \times 30}$	= 17,820 OH
Kepala Tukang	=	$\frac{1620,00}{30,303 \times 30}$	= 1,782 OH
Mandor	=	$\frac{1620,00}{30,303 \times 30}$	= 1,782 OH

4. Jumlah indeks tenaga kerja per hari pada pekerjaan cor kolom beton 50/50 k4 k-300

Pekerja	=	$\frac{162,16}{0,606 \times 30}$	= 8,919 OH
Tukang Batu	=	$\frac{162,16}{3,636 \times 30}$	= 1,486 OH
Kepala Tukang	=	$\frac{162,16}{35,714 \times 30}$	= 0,151 OH
Mandor	=	$\frac{162,16}{12,048 \times 30}$	= 0,449 OH

Tabel 5.13 Rekapitulasi Jumlah Indeks Tenaga Kerja Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300

	Jumlah Indeks Tenaga Kerja			
	Pekerja	Tukang	Kepala Tukang	Mandor
Tulangan Pokok (OH)	0,883	0,883	0,088	0,050
Tulangan Senggang (OH)	0,675	0,675	0,068	0,039
Bekisting (OH)	35,640	17,820	1,782	1,782
Cor Beton (OH)	8,919	1,486	0,151	0,449

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

5.5.3 Menghitung Upah Per Hari Tenaga Kerja Pada Kondisi Normal

Untuk menghitung upah digunakan data berupa jumlah indeks tenaga kerja dan harga satuan pekerjaan. Berikut daftar harga satuan pekerjaan dibawah ini.

Pekerja = Rp 60.000,00

Tukang = Rp 75.000,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00

Mandor = Rp100.000,00

Upah per hari dicari dengan menggunakan rumus :

Harga Upah = Jumlah Indeks Tenaga Kerja x Harga Satuan Tenaga Kerja

1. Harga upah per hari pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 k4 k-300

Pekerja = $0,883 \times \text{Rp } 60.000,00 = \text{Rp } 53.005,00$

Tukang Besi = $0,883 \times \text{Rp } 75.000,00 = \text{Rp } 66.257,00$

Kepala Tukang = $0,088 \times \text{Rp } 90.000,00 = \text{Rp } 7.951,00$

Mandor = $0,050 \times \text{Rp } 100.000,00 = \text{Rp } 5.048,00$

_____ +

Total Biaya = Rp 132.261,00

2. Harga upah per hari pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 k4 k-300

Pekerja	= 0,675 x Rp 60.000,00 = Rp 40.511,00	
Tukang Besi	= 0,675 x Rp 75.000,00 = Rp 50.639,00	
Kepala Tukang	= 0,068 x Rp 90.000,00 = Rp 6.077,00	
Mandor	= 0,039 x Rp100.000,00 = Rp 3.858,00	
		+
Total Biaya	= Rp 101.085,00	

3. Harga upah per hari pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 k4 k-300

Pekerja	= 35,640 x Rp 60.000,00 = Rp 2.138.400,00	
Tukang Kayu	= 17,820 x Rp 75.000,00 = Rp 1.336.500,00	
Kepala Tukang	= 1,782 x Rp 90.000,00 = Rp 160.380,00	
Mandor	= 1,782 x Rp100.000,00 = Rp 178.200,00	
		+
Total Biaya	= Rp 3.813.480,00	

4. Harga upah per hari pekerjaan cor kolom beton 50/50 k4 k-300

Pekerja	= 8,919 x Rp 60.000,00 = Rp 535.114,00	
Tukang Batu	= 1,486 x Rp 75.000,00 = Rp 111.428,00	
Kepala Tukang	= 0,151 x Rp 90.000,00 = Rp 13.621,00	
Mandor	= 0,449 x Rp100.000,00 = Rp 44.863,00	
		+
Total Biaya	= Rp 705.081,00	

Tabel 5.14 Rekapitulasi Upah Tenaga Kerja Per Hari Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300

	Upah Tenaga Kerja				
	Pekerja	Tukang	Kepala Tukang	Mandor	Total Biaya
Tulangan Pokok	Rp 53.005,00	Rp 66.257,00	Rp 7.951,00	Rp 5.048,00	Rp 132.261,00
Tulangan Senggang	Rp 40.511,00	Rp 50.639,00	Rp 6.077,00	Rp 3.858,00	Rp 101.085,00
Bekisting	Rp 2.138.400,00	Rp 1.336.500,00	Rp 160.380,00	Rp 178.200,00	Rp 3.813.480,00

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Tabel 5.14 Lanjutan Rekapitulasi Upah Tenaga Kerja Per Hari Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300

	Pekerja	Tukang	Kepala Tukang	Mandor	Total Biaya
Cor Beton	Rp 535.114,00	Rp 111.428,00	Rp 13.621,00	Rp 44.863,00	Rp 705.081,00

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

5.6 Analisis Durasi dan Biaya Percepatan

Percepatan durasi yang dilakukan pada Tugas Akhir ini dengan menambahkan jam kerja sistem *shift*, yaitu *shift* pagi dan malam, diharapkan dengan dibuatnya jam kerja sistem *shift* ini produktivitas pekerjaan yang dihasilkan bisa dua kali lebih besar, sehingga pengerjaannya menjadi lebih cepat, khususnya pada pekerjaan yang berada pada kegiatan-kegiatan kritis. Pekerjaan *shift* malam produktivitasnya 80% dari produktivitas normal / *shift* pagi. Produktivitas kerja normal selalu lebih besar daripada produktivitas kerja malam hari. Jika diambil keseluruhan, produktivitas kerja malam hari hanya dapat mencapai setengah atau maksimal 80% dari produktivitas kerja normal. (Harianto dan Syaifudin, 2008)

Biaya upah untuk *shift* pagi dan malam dianggap sama, karena pada penelitian ini *shift* malam bukan dianggap lembur, melainkan tenaga kerja baru yang dipekerjakan pada malam hari, sehingga untuk upahnya sama dengan yang bekerja pada pagi hari.

5.6.1 Analisis Produktivitas *Shift* Pagi dan Malam

Sebelum menghitung durasi proyek dipercepat, maka dilakukan analisis produktivitas *shift* pagi dan malam per hari.

1. Menentukan produktivitas *shift* pagi

Produktivitas *shift* pagi dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\text{Produktivitas Shift Pagi} = \frac{\text{Volume}}{\text{Durasi Proyek Normal}}$$

a. Pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = \frac{4543,30}{36} = 126,203 \text{ kg/hari}$$

b. Pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = \frac{3472,38}{36} = 96,455 \text{ kg/hari}$$

- c. Pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = \frac{1620,00}{30} = 54,000 \text{ m}^2/\text{hari}$$

- d. Pekerjaan cor kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = \frac{162,16}{30} = 5,405 \text{ m}^3/\text{hari}$$

2. Menentukan produktivitas *shift* Malam

Produktivitas *shift* malam dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\text{Produktivitas Shift Malam} = \text{Produktivitas Shift Pagi} \times 80\%$$

- a. Pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = 126,203 \times 80\% = 100,962 \text{ kg/hari}$$

- b. Pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = 96,455 \times 80\% = 77,164 \text{ kg/hari}$$

- c. Pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = 54,000 \times 80\% = 43,200 \text{ m}^2/\text{hari}$$

- d. Pekerjaan cor kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = 5,405 \times 80\% = 4,324 \text{ m}^3/\text{hari}$$

3. Produktivitas Total Per Hari

Produktivitas total per hari dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\text{Produktivitas Total} = \text{Produktivitas Shift Pagi} + \text{Produktivitas Shift Malam}$$

- a. Pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = 73,618 + 100,962 = 227,165 \text{ kg/hari}$$

- b. Pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = 95,455 + 77,164 = 173,619 \text{ kg/hari}$$

- c. Pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = 54,000 + 43,200 = 97,200 \text{ m}^2/\text{hari}$$

- d. Pekerjaan cor kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Produktivitas} = 5,405 + 4,324 = 9,729 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Tabel 5.15 Rekapitulasi Produktivitas Shift Pagi dan Malam Per Hari Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300

	Produktivitas Shift Pagi dan Malam			
	Tulangan Pokok	Tulangan Sengkang	Bekisting	Cor Beton
Produktivitas Shift Pagi	126,203 (kg/hari)	96,455 (kg/hari)	54,000 (m ² /hari)	5,405 (m ³ /hari)
Produktivitas Shift Malam	100,962 (kg/hari)	77,164 (kg/hari)	43,200 (m ² /hari)	4,324 (m ³ /hari)
Produktivitas Total	227,165 (kg/hari)	173,619 (kg/hari)	97,200 (m ² /hari)	9,729 (m ³ /hari)

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

5.6.2 Analisis Percepatan Durasi Proyek

Percepatan durasi proyek pada Tugas Akhir ini dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\text{Durasi Pekerjaan Dipercepat} = \frac{\text{Volume}}{\text{Produktivitas Total Per Hari}}$$

1. Pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Durasi Pekerjaan Tulangan Pokok} = \frac{4543,30}{227,165} = 20 \text{ Hari}$$

2. Pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Durasi Pekerjaan Tulangan Sengkang} = \frac{3472,38}{173,619} = 20 \text{ Hari}$$

3. Pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Durasi Pekerjaan Bekisting} = \frac{1620,00}{97,200} = 17 \text{ Hari}$$

4. Pekerjaan cor kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Durasi Cor Beton} = \frac{162,16}{9,729} = 17 \text{ Hari}$$

Tabel 5.16 Rekapitulasi Percepatan Durasi Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300

Durasi Normal dan Dipercepat				
Tulangan Pokok (Hari)	Tulangan Sengkang (Hari)	Bekisting (Hari)	Cor Beton (Hari)	
36	36	30	30	Durasi Normal
20	20	17	17	Durasi Dipercepat

(Sumber : Analisis Data *Ms Excel 2010*)

5.6.3 Analisis Upah Tenaga Kerja Setelah Percepatan

Setelah mendapatkan durasi pekerjaan dipercepat, maka dapat dihitung berapa biaya upah tenaga kerja *shift* pagi dan *shift* malam setelah dipercepat. Pada penelitian ini upah *shift* pagi dan *shift* malam dianggap sama karena masing-masing kerja 8 jam.

1. Pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 k4 k-300

a. Durasi Pekerjaan = 20 Hari

b. Jumlah Indeks Tenaga Kerja

Pekerja = 0,883 OH

Tukang Besi = 0,883 OH

Kepala Tukang = 0,088 OH

Mandor = 0,050 OH

c. Upah Normal

Pekerja = Rp 60.000,00

Tukang Besi = Rp 75.000,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00

Mandor = Rp 100.000,00

d. Total Upah Tenaga Kerja *Shift* Pagi

Upah Tenaga Kerja = Upah Normal x Durasi Pekerjaan x Jmlh Tenaga

Pekerja = Rp 60.000,00 x 20 x 0,883 = Rp 1.060.104,00

Tukang Besi = Rp 75.000,00 x 20 x 0,883 = Rp 1.325.130,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00 x 20 x 0,088 = Rp 159.015,00

$$\text{Mandor} = \text{Rp } 100.000,00 \times 20 \times 0,050 = \text{Rp } 100.962,00$$

+

$$\text{Total Upah Pekerjaan Tulangan Pokok} = \text{Rp } 2.645.212,00$$

e. Total Upah Tenaga Kerja *Shift* Malam

$$\text{Total Upah Pekerjaan Tulangan Pokok} = \text{Rp } 2.645.212,00$$

f. Total Upah *Shift* Pagi dan *Shift* Malam Per Hari

$$\begin{aligned} \text{Total Upah} &= \text{Rp } 2.645.212,00 + \text{Rp } 2.645.212,00 \\ &= \text{Rp } 5.290.425,00 \end{aligned}$$

2. Pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 k4 k-300

a. Durasi Pekerjaan = 20 Hari

b. Jumlah Indeks Tenaga Kerja

$$\text{Pekerja} = 0,675 \text{ OH}$$

$$\text{Tukang Besi} = 0,675 \text{ OH}$$

$$\text{Kepala Tukang} = 0,068 \text{ OH}$$

$$\text{Mandor} = 0,039 \text{ OH}$$

c. Upah Normal

$$\text{Pekerja} = \text{Rp } 60.000,00$$

$$\text{Tukang Besi} = \text{Rp } 75.000,00$$

$$\text{Kepala Tukang} = \text{Rp } 90.000,00$$

$$\text{Mandor} = \text{Rp } 100.000,00$$

d. Total Upah Tenaga Kerja *Shift* Pagi

$$\text{Upah Tenaga Kerja} = \text{Upah Normal} \times \text{Durasi Pekerjaan} \times \text{Jmlh Tenaga}$$

$$\text{Pekerja} = \text{Rp } 60.000,00 \times 20 \times 0,675 = \text{Rp } 810.223,00$$

$$\text{Tukang Besi} = \text{Rp } 75.000,00 \times 20 \times 0,675 = \text{Rp } 1.012.778,00$$

$$\text{Kepala Tukang} = \text{Rp } 90.000,00 \times 20 \times 0,068 = \text{Rp } 121.533,00$$

$$\text{Mandor} = \text{Rp } 100.000,00 \times 20 \times 0,039 = \text{Rp } 77.164,00$$

+

$$\text{Total Upah Pekerjaan Tulangan Sengkang} = \text{Rp } 2.012.699,00$$

e. Total Upah Tenaga Kerja *Shift* Malam

$$\text{Total Upah Pekerjaan Tulangan Sengkang} = \text{Rp } 2.012.699,00$$

f. Total Upah *Shift* Pagi dan *Shift* Malam Per Hari

$$\begin{aligned}\text{Total Upah} &= \text{Rp } 2.012.699,00 + 2.012.699,00 \\ &= \text{Rp } 4.043.398,00\end{aligned}$$

3. Pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 k4 k-300

a. Durasi Pekerjaan = 17 Hari

b. Jumlah Indeks Tenaga Kerja

Pekerja = 35,640 OH

Tukang Besi = 17,820 OH

Kepala Tukang = 1,782 OH

Mandor = 1,782 OH

c. Upah Normal

Pekerja = Rp 60.000,00

Tukang Besi = Rp 75.000,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00

Mandor = Rp 100.000,00

d. Total Upah Tenaga Kerja *Shift* Pagi

$$\text{Upah Tenaga Kerja} = \text{Upah Normal} \times \text{Durasi Pekerjaan} \times \text{Jmlh Tenaga}$$

Pekerja = Rp 60.000,00 x 17 x 35,640 = Rp 36.352.800,00

Tukang Besi = Rp 75.000,00 x 17 x 17,820 = Rp 22.720.500,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00 x 17 x 1,782 = Rp 2.726.460,00

Mandor = Rp 100.000,00 x 17 x 1,782 = Rp 3.029.400,00

_____ +

Total Upah Pekerjaan Bekisting = Rp 64.829.160,00

e. Total Upah Tenaga Kerja *Shift* Malam

Total Upah Pekerjaan Bekisting = Rp 64.829.160,00

f. Total Upah *Shift* Pagi dan *Shift* Malam Per Hari

Total Upah = Rp 64.829.160,00 + Rp 64.829.160,00

= Rp 129.658.320,00

4. Pekerjaan cor kolom beton 50/50 k4 k-300

a. Durasi Pekerjaan = 17 Hari

b. Jumlah Indeks Tenaga Kerja

Pekerja = 8,919 OH

Tukang Besi = 1,486 OH

Kepala Tukang = 0,151 OH

Mandor = 0,449 OH

c. Upah Normal

Pekerja = Rp 60.000,00

Tukang Besi = Rp 75.000,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00

Mandor = Rp 100.000,00

d. Total Upah Tenaga Kerja *Shift* Pagi

Upah Tenaga Kerja = Upah Normal x Durasi Pekerjaan x Jmlh Tenaga

Pekerja = Rp 60.000,00 x 17 x 8,919 = Rp 9.096.946,00

Tukang Besi = Rp 75.000,00 x 17 x 1,486 = Rp 1.895.197,00

Kepala Tukang = Rp 90.000,00 x 17 x 0,095 = Rp 231.559,00

Mandor = Rp 100.000,00 x 17 x 0,449 = Rp 762.673,00

_____ +

Total Upah Pekerjaan Cor Kolom Beton = Rp 11.986.375,00

e. Total Upah Tenaga Kerja *Shift* Malam

Total Upah Pekerjaan Cor Kolom Beton = Rp 11.986.375,00

f. Total Upah *Shift* Pagi dan *Shift* Malam Per Hari

Total Upah = Rp 11.986.375,00 + Rp 11.986.375,00

= Rp 23.972.750,00

Tabel 5.17 Rekapitulasi Total Upah Kerja *Shift* Pagi dan *Shift* Malam Per Hari Setelah Percepatan Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300

Total Upah <i>Shift</i> Pagi dan <i>Shift</i> Malam Per Hari Setelah Percepatan			
Tulangan Pokok	Tulangan Sengkang	Bekisting	Cor Beton
Rp 5.290.425,00	Rp 4.043.398,00	Rp 129.658.320,00	Rp 23.972.750,00

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

5.6.4 Cost Slope (Slope Biaya)

Berikut ini adalah *cost slope* (*slope biaya*) yang perhitungannya berdasarkan rumus dibawah ini.

$$\text{Cost slope (slope biaya)} = \frac{\text{Biaya dipersingkat} - \text{Biaya normal}}{\text{Waktu normal} - \text{Waktu dipersingkat}}$$

1. *Cost slope (slope biaya)* pekerjaan tulangan pokok kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Cost slope (slope biaya)} = \frac{\text{Rp}5.290.425,00 - \text{Rp} 4.761.382,00}{36-20}$$

$$= \text{Rp} 33.065,00 \text{ (Per hari)}$$

$$\text{Total} = \text{Rp} 33.065,00 \times (\text{Waktu Normal} - \text{Waktu Crash})$$

$$= \text{Rp} 33.065,00 \times (36 - 20)$$

$$= \text{Rp} 529.042,00$$

2. *Cost slope (slope biaya)* pekerjaan tulangan sengkang kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Cost slope (slope biaya)} = \frac{\text{Rp} 4.043.398,00 - \text{Rp} 3.639.058,00}{36-20}$$

$$= \text{Rp} 25.271,00 \text{ (Per hari)}$$

$$\text{Total} = \text{Rp} 25.271,00 \times (\text{Waktu Normal} - \text{Waktu Crash})$$

$$= \text{Rp} 25.271,00 \times (36 - 20)$$

$$= \text{Rp} 404.340,00$$

3. *Cost slope (slope biaya)* pekerjaan bekisting kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Cost slope (slope biaya)} = \frac{\text{Rp}129.658.320,00 - \text{Rp} 114.404.400,00}{30-17}$$

$$= \text{Rp} 1.173.378,00 \text{ (Per hari)}$$

$$\text{Total} = \text{Rp} 1.173.378,00 \times (\text{Waktu Normal} - \text{Waktu Crash})$$

$$= \text{Rp} 1.173.378,00 \times (30 - 17)$$

$$= \text{Rp} 15.253.920,00$$

4. *Cost slope (slope biaya)* pekerjaan cor kolom beton 50/50 k4 k-300

$$\text{Cost slope (slope biaya)} = \frac{\text{Rp}23.972.750,00 - \text{Rp} 21.152.426}{30-17}$$

$$= \text{Rp} 216.948,00 \text{ (Per hari)}$$

$$\text{Total} = \text{Rp} 216.948,00 \times (\text{Waktu Normal} - \text{Waktu Crash})$$

$$= \text{Rp} 216.948,00 \times (30 - 17)$$

$$= \text{Rp} 2.820.324,00$$

**Tabel 5.18 Rekapitulasi Cost Slope (Slope Biaya) Setelah Percepatan
Pekerjaan Kolom Beton 50/50 k4 k-300**

Total Setelah Cost slope (slope biaya) Percepatan			
Tulangan Pokok	Tulangan Senggang	Bekisting	Cor Beton
Rp 529.042,00	Rp 404.340,00	Rp 15.253.920,00	Rp 2.820.324,00

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

5.6.5 Tambahan Biaya Shift Malam

Perhitungan untuk tambahan biaya dilakukan karena percepatan ini menggunakan jam kerja sistem *shift*. Berikut dibawah ini adalah perhitungan untuk tambahan biaya *shift* malam selama percepatan 58 hari yang perhitungannya berdasarkan asumsi-asumsi.

1. Tambahan Biaya Penerangan

a. Data yang dibutuhkan :

1) Lampu Sorot 250 – 400 watt Citison

Jumlah = 4 buah

Harga = Rp 600.000,00

2) Kabel Suprime (NYM 2 x 2,5)

Panjang 150 m

Harga = Rp 1.200.000,00

3) Steker Neewgee 13310 (Broco)

Jumlah 4 buah

Harga = Rp 9.900,00

4) Stop Kontak Standard 15340 (Broco)

Harga = Rp 40.000,00

5) Biaya Pasang (Per Titik)

Harga = Rp 70.000,00

6) Listrik Selama Masa Percepatan

Spesifikasi = 400 watt

= 0,4 Kilo Watt

Jumlah = 4 buah

Harga perKwh = Rp 1.401,00 (sumber pln.co.id Januari 2016)

Durasi Percepatan = 58 hari

Waktu Per Hari = 8 Jam (18.00 – 02.00)

b. Perhitungan

- | | |
|---|---|
| 1) Biaya Lampu | = Harga Lampu x Jumlah Lampu |
| | = Rp 600.000,00 x 4 |
| | = Rp 2.400.000,00 |
| 2) Biaya Kabel (150 m) | = Rp 1.200.000,00 |
| 3) Biaya Steker | = Harga Steker x Jumlah Saklar |
| | = 4 x Rp 9.900,00 |
| | = Rp 39.900,00 |
| 4) Biaya Stop Kontak | = Rp 40.000,00 |
| 5) Biaya Pasang | = Jumlah Lampu x Harga Pasang Per Titik |
| | = 4 x Rp 70.000,00 |
| | = Rp 280.000,00 |
| 6) Biaya Listrik Selama Masa Percepatan | |
| Biaya Listrik | = Rp 1.046.160,00 |

c. Total Biaya Untuk Penerangan

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1) Biaya Lampu | = Rp 2.400.000,00 |
| 2) Biaya Kabel | = Rp 1.200.000,00 |
| 3) Biaya Steker | = Rp 39.600,00 |
| 4) Biaya Stop Kontak | = Rp 40.000,00 |
| 5) Biaya Pasang | = Rp 280.000,00 |
| 6) Biaya Listrik Percepatan | = Rp 1.046.160,00 |
| | _____ + |
| Total Biaya | = Rp 5.005.760,00 |

2. Tambahan Biaya Manajemen

a. Data yang dibutuhkan :

- | | |
|----------------------|---|
| 1) Jumlah | = 2 orang/hari (wawancara dengan pelaksana) |
| 2) Upah lembur/jam | = Rp 15.000,00 (wawancara dengan pelaksana) |
| 3) Lembur | = 4 jam/hari (wawancara dengan pelaksana) |
| 4) Durasi percepatan | = 58 hari |

b. Perhitungan :

$$\begin{aligned}\text{Upah lembur /hari} &= \text{Rp.15.000,00} \times 4 \\ &= \text{Rp 60.000,00 (upah/orang)}\end{aligned}$$

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp 6.960.000,00}$$

Tabel 5.19 Rekapitulasi Tambahan Biaya *Shift* Malam

Tambahan Biaya Penerangan	Rp 5.005.760,00
Tambahan Biaya Manajemen	Rp 6.960.000,00
Total Biaya	Rp 11.965.760,00

(Sumber : Analisis Data *Ms Excel 2010*)

5.7 Pembahasan

Setelah dilakukan percepatan menggunakan jam kerja sistem *shift* pada kegiatan-kegiatan kritis maka biaya langsungnya akan mengalami kenaikan sementara terjadi penurunan terhadap biaya tidak langsung. Pada penelitian ini besarnya *overhead* dan *profit* diambil sebesar 25% dari RAB (15% *overhead* dan 10% *profit*), dari sini maka kita akan mendapatkan biaya *overhead* perhari. Adapun perhitungan selisih biaya antara keadaan normal dan setelah percepatan adalah sebagai berikut :

Biaya Normal Proyek

$$\text{Nilai RAB} = \text{Rp 11.000.000.000,00}$$

$$\begin{aligned}\text{Overhead (15\%)} &= 15\% \times \text{Rp 11.000.000.000,00} \\ &= \text{Rp 1.650.000.000,00}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Profit (10\%)} &= 10\% \times \text{Rp 11.000.000.000,00} \\ &= \text{Rp 1.100.000.000,00}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Overhead dan Profit (25\%)} &= \text{Rp 1.650.000.000,00} + \text{Rp 1.100.000.000,00} \\ &= \text{Rp 2.750.000.000,00}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Besarnya Biaya Langsung} &= \text{Rp 11.000.000.000,00} - \text{Rp 2.750.000.000,00} \\ &= \text{Rp 8.250.000.000,00}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya Bahan} &= 80\% \times \text{Rp 8.250.000.000,00} \\ &= \text{Rp 6.600.000.000,00}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya Upah} &= 20\% \times \text{Rp 8.250.000.000,00} \\ &= \text{Rp 1.650.000.000,00}\end{aligned}$$

Durasi Proyek Normal	= 141 Hari Kerja
Biaya <i>Overhead</i> Per Hari	$= \frac{1.650.000.000}{141}$
	= Rp 11.702.128,00
Biaya Proyek (Normal)	= Biaya Langsung + Biaya Tidak Langsung
Biaya Langsung meliputi :	
1. Biaya Upah	= Rp 1.650.000.000,00
2. Biaya Bahan	= Rp 6.600.000.000,00
Biaya Tidak Langsung meliputi :	
1. <i>Overhead</i> (15%)	= Rp 1.650.000.000,00
2. <i>Profit</i> (10%)	= Rp 1.100.000.000,00
	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> +
Total Biaya Normal Proyek	= Rp 11.000.000.000,00
Biaya Percepatan Proyek	
Durasi Setelah Dipercepat	= 97 Hari Kerja
<i>Overhead</i> dan <i>Profit</i> (25%)	$= (\text{Rp } 11.702.128,00 \times 97) + \text{Rp } 1.100.000.000,00$
	= Rp 2.235.106.383,00
Biaya Langsung meliputi :	
1. Biaya Upah	= Rp 1.850.025.200,00
2. Biaya Bahan	= Rp 6.600.000.000,00
3. Biaya Tambahan (<i>Shift</i>)	= Rp 11.965.760,00
Biaya Tidak Langsung meliputi :	
1. <i>Overhead</i> (15%)	= Rp 1.135.106.383,00
2. <i>Profit</i> (10%)	= Rp 1.100.000.000,00
	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> +
Total Biaya Setelah Crashing	= Rp 10.709.063.104,00

Berikut ini tabel rakapitulasi perbandingan durasi dan biaya antara proyek normal dan proyek yang dilakukan percepatan.

Tabel 5.20 Rekapitulasi Perbandingan Durasi dan Biaya Proyek Normal dan Proyek Dipercepat

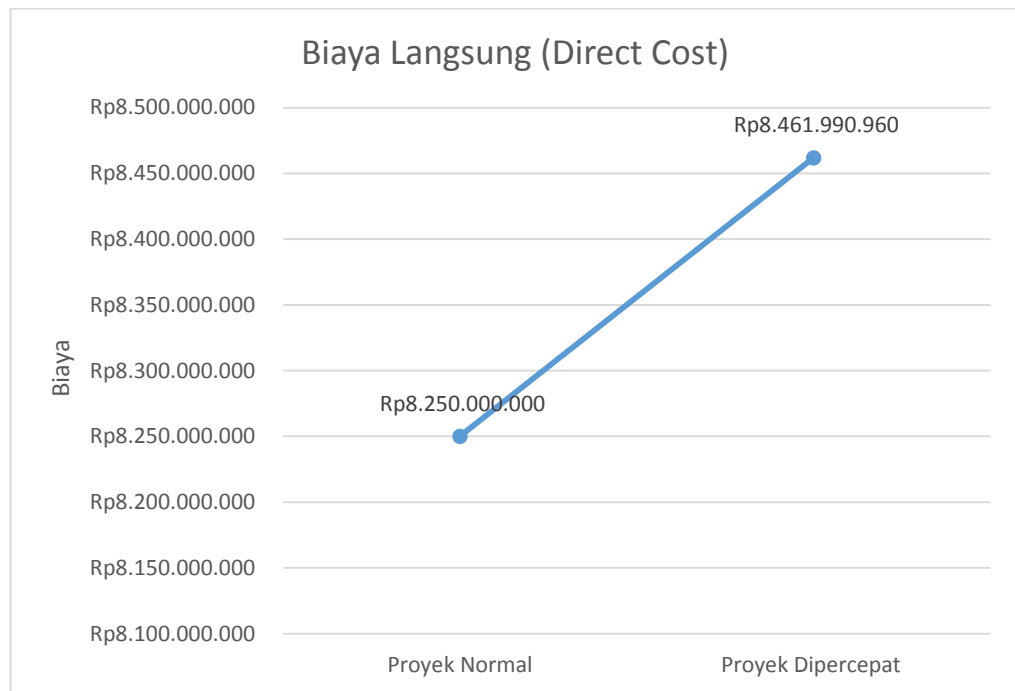
	Durasi (Hari)	Direct Cost	Indirect Cost	Total Biaya
Proyek Normal	141	Rp 8.250.000.000,00	Rp 2.750.000.000,00	Rp11.000.000.000,00
Proyek Dipercepat	97	Rp 8.461.990.960,00	Rp 2.235.106.383,00	Rp 10.709.063.104,00
Selisih	44	(Rp 211,990.960,00)	Rp 514.893.617,00	Rp 290.936.896,00

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

Dari hasil analisis *crash program* yang dilakukan dengan jam kerja sistem *shift*, ternyata proyek dapat dipercepat selama 44 hari kerja, sehingga durasi proyek yang semula 141 hari kerja menjadi 97 hari kerja, atau turun sebesar 31,2% dari durasi awal, namun akibat percepatan ini menyebabkan naiknya biaya langsung proyek yang semula hanya Rp 8.250.000.000,00 menjadi Rp 8.461.990.960,00 atau naik sebesar 2,6%, karena durasi proyek setelah *crashing* lebih singkat menyebabkan turunnya biaya tidak langsung proyek yang semula Rp 2.750.000.000,00 menjadi Rp 2.235.106.383,00 atau turun sebesar 19% sehingga berpengaruh terhadap biaya total proyek, yang semula biaya total proyek sebesar Rp 11.000.000.000,00 menjadi Rp 10.709.063.104,00 terdapat selisih Rp 290.936.896,00 dari proyek normal atau turun sebesar 3%.

Berikut ini grafik perbandingan durasi proyek terhadap biaya langsung (*direct cost*), biaya tidak langsung (*indirect cost*) dan biaya total proyek sebelum dan setelah percepatan.

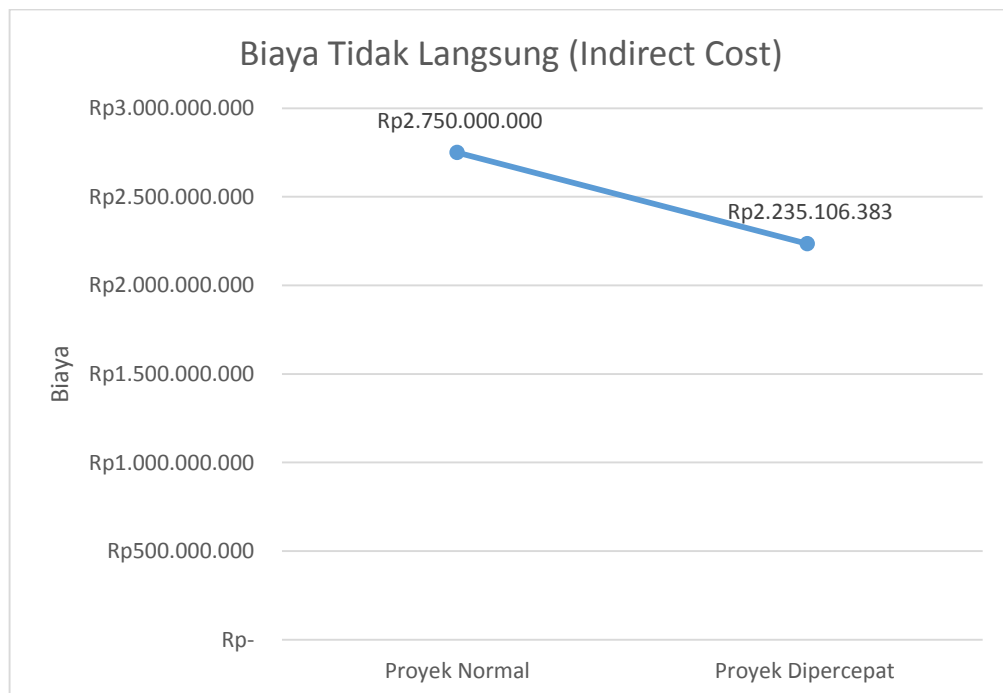
1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)



Gambar 5.1 Grafik Biaya Langsung (*Direct Cost*)

(Sumber : Analisis Data *Ms Excel 2010*)

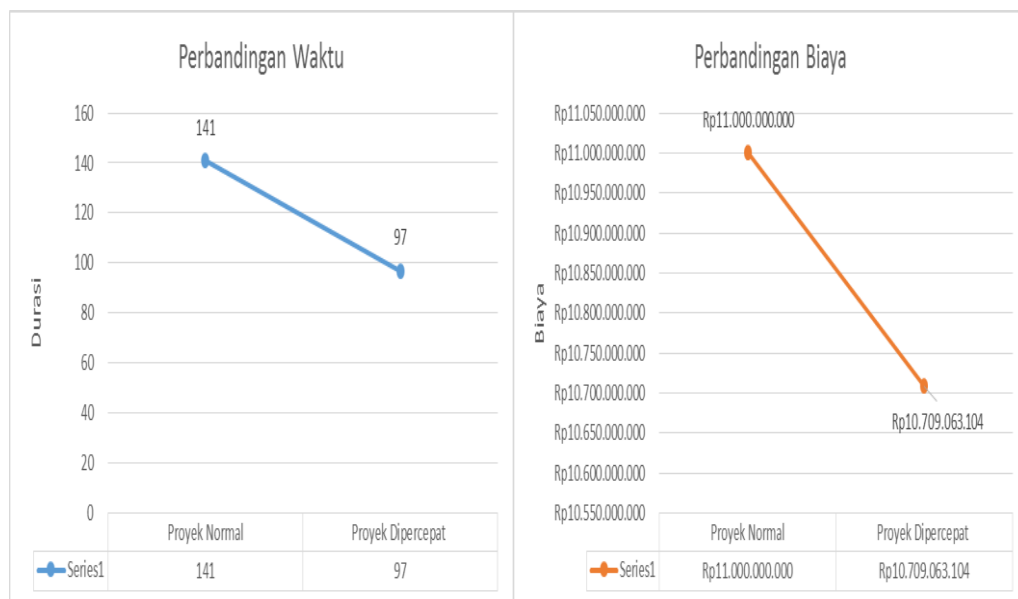
2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)



Gambar 5.2 Grafik Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

(Sumber : Analisis Data *Ms Excel 2010*)

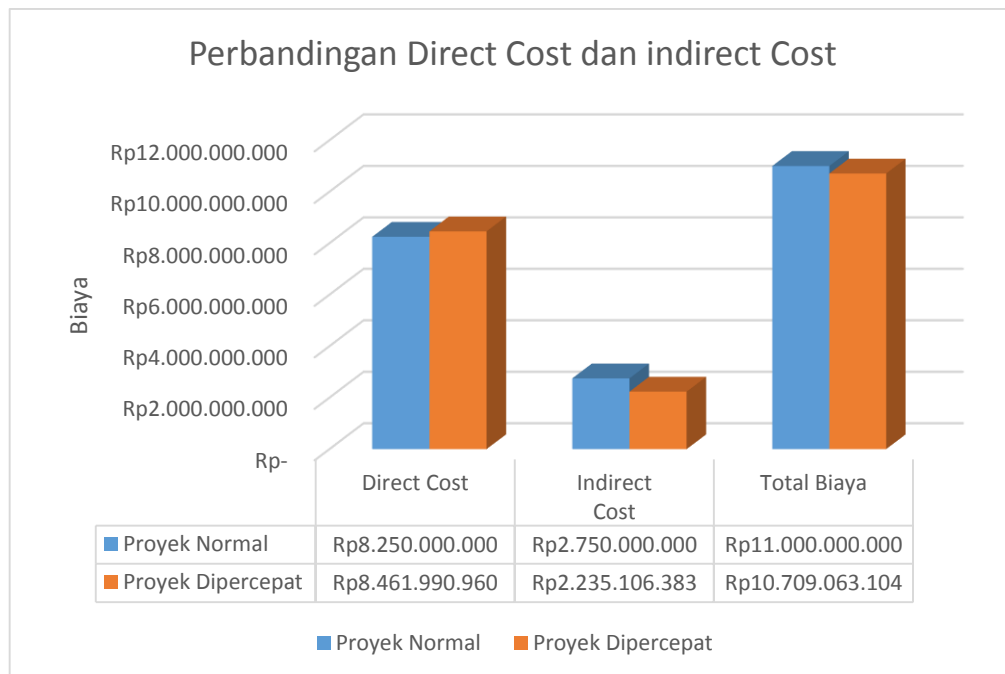
3. Perbandingan Durasi dengan Total Biaya (Normal dan Dipercepat)



Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Durasi dengan Total Biaya (Normal dan Dipercepat)

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

4. Perbandingan *Direct Cost*, *Indirect Cost*, dan Total Biaya Proyek



Gambar 5.4 Grafik Perbandingan *Direct Cost*, *Indirect Cost*, dan Total Biaya Proyek

(Sumber : Analisis Data Ms Excel 2010)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan dari hasil penelitian Tugas Akhir ini, maka didapatkan 2 kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode *crash program* yang dilakukan dengan jam kerja sistem *shift*, ternyata proyek dapat dipercepat selama 44 hari kerja. Total waktu proyek yang dibutuhkan ialah selama 97 hari kerja dari total waktu proyek normal 141 hari kerja, dengan biaya total proyek sebesar Rp 10.709.063.104,00 akan turun sebesar 3% dari biaya proyek normal Rp 11.000.000.000,00.
2. Dampak atau pengaruh dari perubahan waktu terhadap biaya sebelum percepatan proyek dibandingkan dengan ketika proyek dipercepat ialah naiknya jumlah biaya langsung (*direct cost*) sebesar Rp 8.461.990.960,00 yang semula Rp 8.250.000.000,00, naik sebesar Rp 211.990.960,00 atau sebesar 2,6%, sementara itu karena durasi proyek dilakukan crashing akan menyebabkan turunnya biaya tidak langsung (*indirect cost*) yang semula Rp 2.750.000.000,00 menjadi Rp 2.235.106.383,00, turun sebesar 23% dengan selisih sebesar Rp 514.893.617,00. Bertambahnya biaya langsung (*direct cost*) dengan turunnya biaya tidak langsung (*indirect cost*) menyebabkan biaya total proyek berubah, yang semula Rp 11.000.000.000,00 menjadi Rp 10.709.063.104,00 atau turun sebesar 3%.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dan kesimpulan diatas, ada beberapa saran sebagai berikut:

1. Jika ingin melakukan percepatan proyek dengan menggunakan jam kerja sistem *shift*, perlu dilakukan penelitian yang lebih detail lagi, apakah yang berada pada kegiatan kritis ataupun dari awal pekerjaan yang termasuk pada kegiatan non kritis.

2. Jika ingin melanjutkan penelitian dengan menggunakan jam kerja sistem *shift*, sebaiknya jumlah indeks tenaga kerja *shift* malam dicari agar didapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi. 2011. Time Schedule Proyek. (Online). (<http://www.ilmusipil.com/time-schedule-proyek.html> . Diakses 11 Januari 2017).
- Dannyanti, E. 2010. Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Pert dan Cpm (Studi kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip). Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Dipohusodo, Istimawan. 1995. Manajemen Proyek & Kontruksi. Jilid 1. Badan Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Ervianto, W. 2004. Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi revisi). Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Frederika, A. 2010. Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Bandung). Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol.14.
- Hakim, F. 2016. Percepatan durasi proyek menggunakan jam kerja *shift* analisis menggunakan *precedence diagram method* (PDM), Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia.
- Harianto dan Syaifudin, M. 2008. Perbandingan Produktifitas Kerja Lembur dan Kerja Normal di Proyek Rehabilitasi Terminal Joyoboyo Surabaya. Jurnal IPTEK, Vol.11 No.1.
- Husen, A. 2010. Manajemen Proyek. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Irmansyah. 2003. Pengertian Data Serta Definisi Data Menurut Para Ahli. (Online). (<http://www.definisi-pengertian.com/2016/01/pengertian-data-definisi-menurut-ahli.html>. Diakses 13 Desember 2016).

Mela. 2016. Analisis Time Cost Trade Off Untuk Mengejar Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Studi Kasus : Pembangunan Hotel Zodiak Lampung, Pembangunan Hotel Park In By Radisson, Pembangunan Toko Mitra Hasil Sentosa Di Bandar Lampung). Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Nurhayati. 2010. Manajemen Proyek. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.

Republik Indonesia. 2008. Standar Nasional Indonesia, Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan. (Online). (<http://www.jasasipil.com/2015/11/peraturan-sni-2013-untuk-membuat-RAB.html>, diambil pada 03 Maret 2017).

Soeharto, I. 1995. Studi Kelayakan Proyek Industri. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Soeharto, I. 1995. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Pengertian Ahli. 2009. Pengertian Data dan Jenis Data. (Online). (<http://www.pengertianahli.com/2013/11/pengertian-data-dan-jenis-data.html>, Diakses 11 Januari 2017).

LAMPIRAN

TUGAS AKHIR

Lampiran 2. Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

					HARGA	JUMLAH HARGA
No	URAIAN PEKERJAAN		VOL	SAT	SATUAN	TOTAL
					(Rp)	(Rp)
A	B		C	D	E	F = (CxE)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN STRUKTUR					
1	Pengukuran kordinat pondasi pilecap		1,00	LS	3.600.000,00	3.600.000,00
2	Pengadaan Air Kerja		1,00	ls	4.000.000,00	4.000.000,00
3	Pengadaan Listrik Kerja		1,00	ls	5.000.000,00	5.000.000,00
4	Direksiket & Los Kerja		12,00	m2		-
5	Mobilisasi & demobilisasi		1,00	ls	10.000.000,00	10.000.000,00
6	Sewa scaffolding		725,00	set		-
7	Keamanan		4,00	Bln	2.800.000,00	11.200.000,00
	Jumlah A					33.800.000,00
B	PEKERJAAN STRUKTUR					
I	PEKERJAAN TANAH					
1	Pek. Galian tanah pilecap		151,96	m3	210.000,00	31.912.461,00
2	Pek. Galian tanah sloof			m3		-
3	Pek. Galian tanah pondasi batu belah		82,28	m3	4.000.000,00	329.120.000,00
4	Pek. Urugan tanah kembali galian pondasi + pemadatan		186,98	m3	3.365.671,32	629.319.079,68
5	Pek. Urugan tanah peninggian lantai dari tanah bekas galian + aanstamping		151,96	m3	3.365.671,32	511.461.213,04
6	Pek. Urugan tanah peninggian lantai dari tanah + aanstamping		608,04	m3	92.000,00	55.939.302,80
	Jumlah B.I.					1.557.752.056,52

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

II	PEKERJAAN BETON					
a.	LANTAI SATU, Elev. +0,00 M					
1	Pek. pondasi pancang 250x250					
	- Tiang pancang K500	1.794,00	m	220.000,00	394.680.000,00	
	- Handling TP	1.794,00	m	6.500,00	11.661.000,00	
	- Jasa pancang	1.794,00	m	71.500,00	128.271.000,00	
	- Mobilisasi Alat	1,00	Ls	85.000.000,00	85.000.000,00	
	- Potong TP	299,00	ttk	49.500,00	14.800.500,00	
2	Pek. Pilecap 160x160x70 cm P3, P4					
	- Cor Beton K-300	145,15	m3	1.050.000,00	152.409.600,00	
	- Tulangan Utama besi D 19 - 15 cm	11.394,89	kg	12.250,00	139.587.439,25	
	- Tulangan Utama besi D 13 - 15 cm	5.334,45	kg	12.250,00	65.347.037,00	
	- Bekisting pas. Bata	126,00	m2	100.500,00	12.663.000,00	
	- Urugan pasir bawah pilecap tbl. 10 cm	5,04	m3	-	-	
	- Lantai kerja ad. 1:3:5	2,52	m3	5.445.000,00	13.721.400,00	
3						
	Pek. Pilecap 290x273x30 cm P6					
	- Cor Beton K-300	2,38	m3	1.050.000,00	2.493.855,00	
	- Tulangan Utama besi D 13 - 15 cm	266,53	kg	12.250,00	3.265.041,50	
	- Bekisting pas. Bata	12,00	m2	100.500,00	1.206.000,00	
	- Urugan pasir bawah pilecap tbl. 10 cm	1,60	m3	-	-	
	- Lantai kerja ad. 1:3:5	0,80	m3	5.445.000,00	4.356.000,00	

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

4	Pek. Pilecap 290x511x30 cm P10				
	- Cor Beton K-300	4,45	m3	1.050.000,00	4.667.985,00
	- Tulangan Utama besi D13 - 15 cm	477,78	kg	12.250,00	5.852.805,00
	- Bekisting pas. Bata	15,15	m2	100.500,00	1.522.575,00
	- Urugan pasir bawah pilecap tbl. 10 cm	2,44	m3	-	-
	- Lantai kerja ad. 1:3:5	1,22	m3	5.445.000,00	6.642.900,00
5	Pek. Pondasi batu belah 1:5	32,91	m3	650.000,00	21.392.800,00
	Pek. Aanstamping pondasi batu belah	14,96	m3	300.000,00	4.488.000,00
6	Pek. Sloof beton 30/40				
	- Cor Beton K-300	101,62	m3	1.050.000,00	106.704.360,00
	- Tulangan utama besi D 16 mm	9.695,73	kg	12.250,00	118.772.668,00
	- Tulangan longitudinal besi D 10 mm dan Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	9.367,94	kg	12.250,00	114.757.252,75
	- Bekisting Sloof	932,00	m2	110.000,00	102.520.000,00
	- Urugan pasir bawah sloof tbl. 10 cm	19,93	m3	135.000,00	2.690.887,50
	- Lantai kerja ad. 1:3:5	9,97	m3	750.000,00	7.474.687,50
7	Pek. Kolom beton 30/80 K1				
	- Cor Beton K-300	8,64	m3	1.050.000,00	9.072.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	88,34	kg	12.250,00	1.082.201,75
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	58,75	kg	12.250,00	719.650,75
	- Bekisting Kolom struktur	72,00	m2	165.000,00	11.880.000,00
8	Pek. Kolom beton 30/50 K2				

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Cor Beton K-300	52,20	m3	1.050.000,00	54.810.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	2.650,26	kg	12.250,00	32.465.691,13
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	1.281,75	kg	12.250,00	15.701.413,00
	- Bekisting Kolom struktur	556,67	m2	165.000,00	91.850.055,00
9	Pek. Kolom beton 35/35 K3				
	- Cor Beton K-300	5,88	m3	1.050.000,00	6.174.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	454,33	kg	12.250,00	5.565.547,03
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	224,31	kg	12.250,00	2.747.747,28
	- Bekisting Kolom struktur	67,34	m2	165.000,00	11.110.605,00
10	Pek. Kolom beton 50/50 K4				
	- Cor Beton K-300	162,16	m3	1.050.000,00	170.263.695,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	4.543,30	kg	12.250,00	55.655.470,33
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	3.472,38	kg	12.250,00	42.536.696,77
	- Bekisting Kolom struktur	1.620,00	m2	165.000,00	267.300.000,00
11	Pek. Kolom Beton 15/15 KP				
	- Cor Beton K-175	40,17	m3	190.160,8333333333	7.639.057,90
	- Tulangan utama besi D10 mm	3.392,04	kg	12.250,00	41.552.528,78
	- Sengkang besi Ø 8 - 15 cm	2.352,66	kg	12.250,00	28.820.085,00
	- Bekisting Kolom praktis	457,33	m2	165.000,00	75.460.027,50
12	Pek. Tangga beton				
	- Cor Beton K-250	12,02	m3	1.050.000,00	12.615.750,00
	- Besi beton	7.209,00	kg	12.250,00	88.310.250,00

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Bekisting Tangga		300,38	m2	187.000,00	56.170.125,00
	Jumlah B.II.a					2.616.451.390,71
b.	LANTAI DUA, Elev. +4,00 M					
1	Pek. Balok beton 30/45 B1					
	- Cor Beton K-300		23,19	m3	1.050.000,00	24.346.980,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		2.813,42	kg	12.250,00	34.464.435,83
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm		812,86	kg	12.250,00	9.957.594,21
	- Bekisting Balok struktur		274,67	m2	165.000,00	45.320.000,00
2	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4					
	- Cor Beton K-300		32,25	m3	1.050.000,00	33.863.760,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		4.434,22	kg	12.250,00	54.319.231,75
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm		3.242,12	kg	12.250,00	39.716.027,17
	- Bekisting Balok		358,33	m2	165.000,00	59.125.000,00
3	Pek. Balok beton 35/55 B5					
	- Cor Beton K-300		25,41	m3	1.050.000,00	26.680.500,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		2.021,79	kg	12.250,00	24.766.866,25
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm		1.193,42	kg	12.250,00	14.619.333,75
	- Bekisting Balok struktur		237,67	m2	165.000,00	39.215.000,00
4	Pek. Balok beton 25/55 B6					
	- Cor Beton K-300		6,59	m3	1.050.000,00	6.921.600,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		456,24	kg	12.250,00	5.588.915,50
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm		534,65	kg	12.250,00	6.549.499,25

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Bekisting Balok struktur	76,67	m2	165.000,00	12.650.000,00
5	Pek. Balok beton 15/25 BA1				
	- Cor Beton K-300	1,55	m3	1.050.000,00	1.630.125,00
	- Tulangan utama besi D10 mm	88,78	kg	12.250,00	1.087.506,00
	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	75,76	kg	12.250,00	928.004,88
	- Bekisting Balok struktur	33,00	m2	165.000,00	5.445.000,00
6	Pek. Balok beton 15/35 BA2				
	- Cor Beton K-300	9,65	m3	1.050.000,00	10.130.400,00
	- Tulangan utama besi D13 mm	1.294,52	kg	12.250,00	15.857.882,25
	- Pinggang besi D10 - 15 cm	255,33	kg	12.250,00	3.127.792,50
	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	817,06	kg	12.250,00	10.008.923,75
	- Bekisting Balok struktur	184,00	m2	165.000,00	30.360.000,00
7	Pek. Balok beton 20/35 BA3				
	- Cor Beton K-300	0,50	m3	1.050.000,00	520.380,00
	- Tulangan utama besi D13 mm	29,87	kg	12.250,00	365.874,83
	- Pinggang besi D10 - 15 cm	4,42	kg	12.250,00	54.124,58
	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	15,52	kg	12.250,00	190.160,83
	- Bekisting Balok struktur	7,67	m2	165.000,00	1.265.000,00
8	Pek. Plat lantai beton				
	- Cor Beton K-300	148,52	m3	1.050.000,00	155.949.412,50
	- Tulangan utama besi Ø10 mm - 15 cm	21.975,50	kg	12.250,00	269.199.875,00
	- Tulangan utama besi Ø8 mm - 15 cm	14.064,32	kg	12.250,00	172.287.920,00

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Bekisting Plat Lantai	1.237,69	m2	165.000,00	204.219.427,50
9	Pek. beton rumah lift				
	- Cor Beton K-300	35,43	m3	1.050.000,00	37.204.965,00
	- Tulangan besi Ø10 mm	1.299,22	kg	12.250,00	15.915.457,25
	- Bekisting rumah lift	825,13	m2	165.000,00	136.146.285,00
10	Pek. Kolom beton 30/80 K1				
	- Cor Beton K-300	4,32	m3	1.050.000,00	4.536.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	88,34	kg	12.250,00	1.082.201,75
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	58,75	kg	12.250,00	719.650,75
	- Bekisting Kolom struktur	36,00	m2	165.000,00	5.940.000,00
11	Pek. Kolom beton 30/50 K2				
	- Cor Beton K-300	26,10	m3	1.050.000,00	27.405.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	2.650,26	kg	12.250,00	32.465.691,13
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	1.281,75	kg	12.250,00	15.701.413,00
	- Bekisting Kolom struktur	556,67	m2	165.000,00	91.850.055,00
12	Pek. Kolom beton 35/35 K3				
	- Cor Beton K-300	5,88	m3	1.050.000,00	6.174.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	454,33	kg	12.250,00	5.565.547,03
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	224,31	kg	12.250,00	2.747.747,28
	- Bekisting Kolom struktur	67,34	m2	165.000,00	11.110.605,00
13	Pek. Kolom beton 50/50 K4a				
	- Cor Beton K-300	81,08	m3	1.050.000,00	85.131.847,50

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Cor Beton K-300		81,08	m3	1.050.000,00	85.131.847,50
	- Tulangan utama besi D16 mm		3.407,48	kg	12.250,00	41.741.605,50
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm		2.403,28	kg	12.250,00	29.440.118,75
	- Bekisting Kolom struktur		1.080,00	m2	165.000,00	178.200.000,00
14	Pek. Kolom Beton 15/15 KP					
	- Cor Beton K-175		17,62	m3	975.564,00	17.185.631,09
	- Tulangan utama besi D10 mm		4.258,08	kg	12.250,00	52.161.537,49
	- Sengkang besi Ø 8 - 15 cm		2.352,66	kg	12.250,00	28.820.085,00
	- Bekisting Kolom praktis		457,33	m2	165.000,00	75.460.027,50
15	Pek. Tangga beton					
	- Cor Beton K-250		12,02	m3	1.050.000,00	12.615.750,00
	- Besi beton		7.209,00	kg	12.250,00	88.310.250,00
	- Bekisting Tangga		300,38	m2	165.000,00	49.561.875,00
	Jumlah B.II.b					2.373.925.899,34
c.	LANTAI TIGA, Elev. +8,00 M					
1	Pek. Balok beton 30/45 B1					
	- Cor Beton K-300		23,19	m3	1.050.000,00	24.346.980,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		2.813,42	kg	12.250,00	34.464.435,83
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm		812,86	kg	12.250,00	9.957.594,21
	- Bekisting Balok struktur		274,67	m2	165.000,00	45.320.000,00
2	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4					

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Cor Beton K-300	32,25	m3	1.050.000,00	33.863.760,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	4.434,22	kg	12.250,00	54.319.231,75
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	3.242,12	kg	12.250,00	39.716.027,17
	- Bekisting Balok	358,33	m2	165.000,00	59.125.000,00
3	Pek. Balok beton 35/55 B5				
	- Cor Beton K-300	25,41	m3	1.050.000,00	26.680.500,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	2.021,79	kg	12.250,00	24.766.866,25
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	1.193,42	kg	12.250,00	14.619.333,75
	- Bekisting Balok struktur	237,67	m2	165.000,00	39.215.000,00
4	Pek. Balok beton 25/55 B6				
	- Cor Beton K-300	6,59	m3	1.050.000,00	6.921.600,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	456,24	kg	12.250,00	5.588.915,50
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	534,65	kg	12.250,00	6.549.499,25
	- Bekisting Balok struktur	76,67	m2	165.000,00	12.650.000,00
5	Pek. Balok beton 15/25 BA1				
	- Cor Beton K-300	1,55	m3	1.050.000,00	1.630.125,00
	- Tulangan utama besi D10 mm	88,78	kg	12.250,00	1.087.506,00
	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	75,76	kg	12.250,00	928.004,88
	- Bekisting Balok struktur	33,00	m2	165.000,00	5.445.000,00
6	Pek. Balok beton 15/35 BA2				
	- Cor Beton K-300	9,65	m3	1.050.000,00	10.130.400,00
	- Tulangan utama besi D13 mm	1.294,52	kg	12.250,00	15.857.882,25
	- Pinggang besi D10 - 15 cm	255,33	kg	12.250,00	3.127.792,50

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	817,06	kg	12.250,00	10.008.923,75
	- Bekisting Balok struktur	184,00	m2	165.000,00	30.360.000,00
7	Pek. Balok beton 20/35 BA3				
	- Cor Beton K-300	0,50	m3	1.050.000,00	520.380,00
	- Tulangan utama besi D13 mm	29,87	kg	12.250,00	365.874,83
	- Pinggang besi D10 - 15 cm	4,42	kg	12.250,00	54.124,58
	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	15,52	kg	12.250,00	190.160,83
	- Bekisting Balok struktur	7,67	m2	165.000,00	1.265.000,00
8	Pek. Plat lantai beton				
	- Cor Beton K-300	148,52	m3	1.050.000,00	155.949.412,50
	- Tulangan utama besi Ø10 mm - 15 cm	21.975,50	kg	12.250,00	269.199.875,00
	- Tulangan utama besi Ø8 mm - 15 cm	14.064,32	kg	12.250,00	172.287.920,00
	- Bekisting Plat Lantai	1.237,69	m2	165.000,00	204.219.427,50
9	Pek. beton rumah lift				
	- Cor Beton K-300	35,43	m3	1.050.000,00	37.204.965,00
	- Tulangan besi Ø10 mm	1.299,22	kg	12.250,00	15.915.457,25
	- Bekisting rumah lift	825,13	m2	165.000,00	136.146.285,00
10	Pek. Kolom beton 30/80 K1				
	- Cor Beton K-300	4,32	m3	1.050.000,00	4.536.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	88,34	kg	12.250,00	1.082.201,75
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	58,75	kg	12.250,00	719.650,75
	- Bekisting Kolom struktur	36,00	m2	165.000,00	5.940.000,00

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

11	Pek. Kolom beton 30/50 K2					
	- Cor Beton K-300	26,10	m3	1.050.000,00	27.405.000,00	
	- Tulangan utama besi D16 mm	2.650,26	kg	12.250,00	32.465.691,13	
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	1.281,75	kg	12.250,00	15.701.413,00	
	- Bekisting Kolom struktur	556,67	m2	165.000,00	91.850.055,00	
12	Pek. Kolom beton 35/35 K3					
	- Cor Beton K-300	5,88	m3	1.050.000,00	6.174.000,00	
	- Tulangan utama besi D16 mm	454,33	kg	12.250,00	5.565.547,03	
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	224,31	kg	12.250,00	2.747.747,28	
	- Bekisting Kolom struktur	67,34	m2	165.000,00	11.110.605,00	
13	Pek. Kolom beton 50/50 K4a					
	- Cor Beton K-300	71,08	m3	1.050.000,00	74.631.847,50	
	- Tulangan utama besi D16 mm	3.207,48	kg	12.250,00	39.291.605,50	
	- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	2.003,28	kg	12.250,00	24.540.118,75	
	- Bekisting Kolom struktur	988,70	m2	165.000,00	163.134.970,09	
14	Pek. Kolom Beton 15/15 KP					
	- Cor Beton K-175	12,46	m3	190.160,83	2.368.643,34	
	- Tulangan utama besi D10 mm	3.958,08	kg	12.250,00	48.486.537,49	
	- Sengkang besi Ø 8 - 15 cm	2.252,66	kg	12.250,00	27.595.085,00	
	- Bekisting Kolom praktis	304,89	m2	165.000,00	50.306.685,00	
15	Pek. Tangga beton					
	- Cor Beton K-250	12,02	m3	1.050.000,00	12.615.750,00	

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Besi beton		7.209,00	kg	12.250,00	88.310.250,00
	- Bekisting Tangga		300,38	m2	165.000,00	49.561.875,00
	Jumlah B.II.c					2.296.140.539,18
d.	LANTAI ATAP, Elev. +12,00 M					
1	Pek. Balok beton 30/45 B1					
	- Cor Beton K-300		23,19	m3	1.050.000,00	24.346.980,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		2.813,42	kg	12.250,00	34.464.435,83
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm		812,86	kg	12.250,00	9.957.594,21
	- Bekisting Balok struktur		274,67	m2	165.000,00	45.320.000,00
2	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4					
	- Cor Beton K-300		32,25	m3	1.050.000,00	33.863.760,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		4.434,22	kg	12.250,00	54.319.231,75
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm		3.242,12	kg	12.250,00	39.716.027,17
	- Bekisting Balok		358,33	m2	165.000,00	59.125.000,00
3	Pek. Balok beton 35/55 B5					
	- Cor Beton K-300		25,41	m3	1.050.000,00	26.680.500,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		2.021,79	kg	12.250,00	24.766.866,25
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm		1.193,42	kg	12.250,00	14.619.333,75
	- Bekisting Balok struktur		237,67	m2	165.000,00	39.215.000,00
4	Pek. Balok beton 25/55 B6					
	- Cor Beton K-300		6,59	m3	1.050.000,00	6.921.600,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		456,24	kg	12.250,00	5.588.915,50

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Tulangan utama besi D16 mm	456,24	kg	12.250,00	5.588.915,50
	- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	534,65	kg	12.250,00	6.549.499,25
	- Bekisting Balok struktur	76,67	m ²	165.000,00	12.650.000,00
5	Pek. Balok beton 15/25 BA1				
	- Cor Beton K-300	1,55	m ³	1.050.000,00	1.630.125,00
	- Tulangan utama besi D10 mm	88,78	kg	12.250,00	1.087.506,00
	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	75,76	kg	12.250,00	928.004,88
	- Bekisting Balok struktur	33,00	m ²	165.000,00	5.445.000,00
6	Pek. Balok beton 15/35 BA2				
	- Cor Beton K-300	9,65	m ³	1.050.000,00	10.130.400,00
	- Tulangan utama besi D13 mm	1.294,52	kg	12.250,00	15.857.882,25
	- Pinggang besi D10 - 15 cm	255,33	kg	12.250,00	3.127.792,50
	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	817,06	kg	12.250,00	10.008.923,75
	- Bekisting Balok struktur	184,00	m ²	165.000,00	30.360.000,00
7	Pek. Balok beton 20/35 BA3				
	- Cor Beton K-300	0,50	m ³	1.050.000,00	520.380,00
	- Tulangan utama besi D13 mm	29,87	kg	12.250,00	365.874,83
	- Pinggang besi D10 - 15 cm	4,42	kg	12.250,00	54.124,58
	- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	15,52	kg	12.250,00	190.160,83
	- Bekisting Balok struktur	7,67	m ²	165.000,00	1.265.000,00
8	Pek. Plat Atap beton tbl. 10 cm				
	- Cor Beton K-250	138,22	m ³	1.050.000,00	145.125.750,00

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Tulangan utama besi Ø10 mm - 15 cm		20.253,42	kg	12.250,00	248.104.379,25
	- Tulangan utama besi Ø8 mm - 15 cm		12.963,66	kg	12.250,00	158.804.835,00
	- Bekisting Plat Lantai		1.063,19	m2	165.000,00	175.426.730,77
9	Waterproofing membrance		1.063,19	m2	142.000,00	150.973.307,69
10	Screeding		1.063,19	m2	52.500,00	55.817.596,15
11	Pas. Roofdrain besi		50,00	bh	143.000,00	7.150.000,00
12	Talang tegak PVC dia. 3" lkp. Assesories		700,00	m'	87.000,00	60.900.000,00
13	Assesories pemipaan		1,00	ls	18.000.000,00	18.000.000,00
	Jumlah B.II.d					1.539.378.517,20
	Jumlah B.II					8.825.896.346,43
e	Pek. Beton GWT					
1	Sloof S1 200x300					
	- Cor Beton K-300		2,40	m3	1.050.000,00	2.520.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		380,6715	kg	12.250,00	4.663.225,88
	- Pinggang besi D10		49,5666	kg	12.250,00	607.190,85
	- Sengkang besi Ø10 - 15 cm		177,552	kg	12.250,00	2.175.012,00
	- Bekisting		40,20	m2	165.000,00	6.633.000,00
2	Balok B1 200x300					
	- Cor Beton K-300		2,76	m3	1.050.000,00	2.898.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		473,472	kg	12.250,00	5.800.032,00
	- Pinggang besi D10		35,1405	kg	12.250,00	430.471,13
	- Sengkang besi Ø10 - 15 cm		883,3212	kg	12.250,00	10.820.684,70

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Bekisting		46,20	m2	165.000,00	7.623.000,00
3	Kolom K1 250x250					
	- Cor Beton K-300		1,88	m3	1.050.000,00	1.968.750,00
	- Tulangan utama besi D16 mm		378,7776	kg	12.250,00	4.640.025,60
	- Sengkang besi Ø10 - 15 cm		138,7125	kg	12.250,00	1.699.228,13
	- Bekisting		30,00	m2	165.000,00	4.950.000,00
4	Dinding Beton					
	- Cor Beton K-300		6,90	m3	1.050.000,00	7.245.000,00
	- Tulangan wermes 2X M10		92,00	m2	40.000,00	3.680.000,00
	- Bekisting		46,20	m2	165.000,00	7.623.000,00
5	Plat lantai GWT					
	- Cor Beton K-300		7,02	m3	1.050.000,00	7.371.000,00
	- Tulangan wermes 2X M10		93,60	m2	40.000,00	3.744.000,00
	- Bekisting / lantai kerja		46,80	m2	5.445.000,00	254.826.000,00
6	Plat Tutup GWT					
	- Cor Beton K-300		7,02	m3	1.050.000,00	7.371.000,00
	- Tulangan wermes 2X M10		93,60	m2	40.000,00	3.744.000,00
	- Bekisting		46,80	m2	165.000,00	7.722.000,00
	Jumlah II.B.e					360.754.620,28
f	Pek. Beton rumah genset					
1	Sloof S1 200x300					
	- Cor Beton K-300		8,1000	m3	1.050.000,00	2.520.000,00

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

	- Tulangan utama besi D16 mm	236,736	kg	12.250,00	2.900.016,00
	- Pinggang besi D10	30,825	kg	12.250,00	377.606,25
	- Sengkang besi Ø10 - 15 cm	3948,2192	kg	12.250,00	48.365.685,20
	- Bekisting	54,00	m2	165.000,00	8.910.000,00
2	Balok B1 200x500				
	- Cor Beton K-300	1,3213	m3	1.050.000,00	2.898.000,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	443,88	kg	12.250,00	5.437.530,00
	- Pinggang besi D10	30,825	kg	12.250,00	377.606,25
	- Sengkang besi Ø10 - 15 cm	930,915	kg	12.250,00	11.403.708,75
	- Bekisting	8,81	m2	165.000,00	1.453.375,00
3	Kolom K1 250x250				
	- Cor Beton K-300	3,584	m3	1.050.000,00	1.968.750,00
	- Tulangan utama besi D16 mm	274,2855	kg	12.250,00	3.359.997,38
	- Sengkang besi Ø10 - 15 cm	178,5713	kg	12.250,00	2.187.498,43
	- Bekisting	23,89	m2	165.000,00	3.942.400,00
4	Plat lantai R. Genset				
	- Cor Beton K-300	8,10	m3	1.050.000,00	8.505.000,00
	- Tulangan wermes 2X M10	108,00	m2	12.250,00	1.323.000,00
	- Bekisting / lantai kerja	54,00	m2	5.445.000,00	294.030.000,00
5	Plat Atap R. Genset				
	- Cor Beton K-300	6,75	m3	1.050.000,00	7.087.500,00
	- Tulangan wermes 2X M10	90,00	m2	12.250,00	1.102.500,00
	- Bekisting	45,00	m2	165.000,00	7.425.000,00

Lampiran 2. Lanjutan Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

6	Pek. Pondasi footplate					
	- Cor Beton K-300		1,86	m3	1.050.000,00	1.956.150,00
	- Tulangan Utama besi D 10		383,00	kg	12.250,00	4.691.750,00
	- Urugan pasir bawah pondasi tbl. 10 cm		0,75	m3	-	-
	- Lantai kerja ad. 1:3:5		0,38	m3	5.445.000,00	2.041.875,00
7	Pek. Pondasi trapesium					
	- Cor Beton K-300		1,99	m3	1.050.000,00	2.093.805,00
	- Tulangan Utama besi D 10		402,00	kg	12.250,00	4.924.500,00
	- Urugan pasir bawah pondasi tbl. 10 cm		0,75	m3	-	-
	- Lantai kerja ad. 1:3:5		0,38	m3	5.445.000,00	2.041.875,00
8	Pek. Pondasi batu belah 1:5		8,75	m3	650.000,00	5.686.200,00
9	Pek. Aanstamping pondasi batu belah		17,50	m2	300.000,00	5.248.800,00
	Jumlah II.B.f					444.260.128,25
III.	PEKERJAAN STRUKTUR ATAP					
1	Pek. Rangka atap baja ringan Zinc alume, bentang 16 m		2.413,00	m2	155.000,00	374.015.000,00
2	Pas. Aluminium foil single side		2.413,00	m2	15.000,00	36.195.000,00
3	Pek. Penutup atap genteng keramik M-class		2.413,00	m2	95.000,00	229.235.000,00
4	Pek. Genteng bubung/nok		167,68	m'	150.000,00	25.152.000,00
5	Pas. Talang miring		279,90	m'	95.000,00	26.590.500,00
6	Pas. Listplank woodplank 20 cm, t. 8 mm + dudukan		130,80	m'	72.000,00	9.417.600,00
	Jumlah B.III					700.605.100,00

Lampiran 3. Rekap Rencana Anggaran Biaya Proyek Pengembangan *Java Village Resort*

No	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN STRUKTUR	Rp 33.800.000,00
B	PEKERJAAN STRUKTUR	
I	PEKERJAAN TANAH	Rp 98.889.588,92
II	PEKERJAAN BETON	
	a. LANTAI SATU, Elev. +0,00 M	Rp 2.623.982.558,77
	b. LANTAI DUA, Elev. +4,00 M	Rp 2.373.925.899,34
	c. LANTAI TIGA, Elev. +8,00 M	Rp 2.304.728.869,63
	d. LANTAI ATAP, Elev. +12,00 M	Rp 1.539.378.517,20
	e. BETON GWT	Rp 139.388.748,28
	f. BETON RUMAH GENSET DAN RUMAH POMPA	Rp 185.506.438,25
III.	PEKERJAAN STRUKTUR ATAP	Rp 700.605.100,00
	JUMLAH TOTAL	10.000.205.720,38
	PPN 10%	Rp 1.000.020.572,04
	TOTAL	Rp 11.000.226.292,42
	DIBULATKAN	Rp 11.000.000.000,00
	Terbilang : " Sebelas Milyard Rupiah "	

Lampiran 4. Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
PEKERJAAN PERSIAPAN STRUKTUR	141 days	14/09/2015 8:00	24/02/2016 17:00	
Pengukuran kordinat pondasi pilecap	6 days	14/09/2015 8:00	19/09/2015 17:00	
Pengadaan Air Kerja	141 days	14/09/2015 8:00	24/02/2016 17:00	
Pengadaan Listrik Kerja	141 days	14/09/2015 8:00	24/02/2016 17:00	
Mobilisasi & demobilisasi	12 days	05/10/2015 8:00	24/10/2015 17:00	
Keamanan	141 days	14/09/2015 8:00	24/02/2016 17:00	
PEKERJAAN STRUKTUR	141 days	14/09/2015 8:00	24/02/2016 17:00	
PEKERJAAN TANAH	114 days	14/09/2015 8:00	23/01/2016 17:00	
Pek. Galian tanah pilecap	18 days	14/09/2015 8:00	24/10/2015 17:00	
Pek. Galian tanah pondasi batu belah	12 days	12/10/2015 8:00	24/10/2015 17:00	9FF
Pek. Urugan tanah kembali galian pondasi + pepadatan	24 days	16/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	12FS-2 wks
Pek. Urugan tanah peninggian lantai dari tanah bekas galian + aanstamping	24 days	02/11/2015 8:00	28/11/2015 17:00	10
Pek. Urugan tanah peninggian lantai dari tanah + aanstamping	42 days	07/12/2015 8:00	23/01/2016 17:00	11FS-1 wk
PEKERJAAN BETON	117 days	12/10/2015 8:00	24/02/2016 17:00	
LANTAI SATU, Elev. +0,00 M	60 days	12/10/2015 8:00	19/12/2015 17:00	
Pek. pondasi pancang 250x250	30 days	12/10/2015 8:00	14/11/2015 17:00	
- Tiang pancang K500	12 days	12/10/2015 8:00	24/10/2015 17:00	10SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Handling TP	24 days	19/10/2015 8:00	14/11/2015 17:00	17FS-1 wk
- Jasa pancang	24 days	19/10/2015 8:00	14/11/2015 17:00	18SS
- Mobilisasi Alat	12 days	19/10/2015 8:00	14/11/2015 17:00	19SS
- Potong TP	24 days	19/10/2015 8:00	14/11/2015 17:00	20SS
Pek. Pilecap 160x160x70 cm P3, P4	30 days	19/10/2015 8:00	21/11/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	12 days	09/11/2015 8:00	21/11/2015 17:00	25FF
- Tulangan Utama besi D 19 - 15 cm	24 days	26/10/2015 8:00	21/11/2015 17:00	26FF
- Tulangan Utama besi D 13 - 15 cm	24 days	26/10/2015 8:00	21/11/2015 17:00	24SS
- Bekisting pas. Bata	30 days	19/10/2015 8:00	21/11/2015 17:00	28SS
- Urugan pasir bawah pilecap tbl. 10 cm	30 days	19/10/2015 8:00	21/11/2015 17:00	21SS
- Lantai kerja ad. 1:3:5	30 days	19/10/2015 8:00	21/11/2015 17:00	27SS
Pek. Pilecap 290x273x30 cm P6	18 days	16/11/2015 8:00	05/12/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	30/11/2015 8:00	05/12/2015 17:00	31;23
- Tulangan Utama besi D 13 - 15 cm	6 days	23/11/2015 8:00	28/11/2015 17:00	34FF
- Bekisting pas. Bata	6 days	16/11/2015 8:00	21/11/2015 17:00	36
- Urugan pasir bawah pilecap tbl. 10 cm	6 days	23/11/2015 8:00	28/11/2015 17:00	32
- Lantai kerja ad. 1:3:5	6 days	23/11/2015 8:00	28/11/2015 17:00	33SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

Pek. Pilecap 290x511x30 cm P10	30 days	26/10/2015 8:00	28/11/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	09/11/2015 8:00	14/11/2015 17:00	37
- Tulangan Utama besi D13 - 15 cm	6 days	02/11/2015 8:00	07/11/2015 17:00	40FF
- Bekisting pas. Bata	6 days	26/10/2015 8:00	31/10/2015 17:00	26SS
- Urugan pasir bawah pilecap tbl. 10 cm	6 days	02/11/2015 8:00	07/11/2015 17:00	38
- Lantai kerja ad. 1:3:5	6 days	02/11/2015 8:00	07/11/2015 17:00	39SS
Pek. Pondasi batu belah 1:5	12 days	16/11/2015 8:00	28/11/2015 17:00	
Pek. Aanstamping pondasi batu belah	6 days	23/11/2015 8:00	28/11/2015 17:00	12FS-1 wk
Pek. Sloof beton 30/40	36 days	02/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	16/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	46FF;30FF;36SS
- Tulangan utama besi D 16 mm	30 days	09/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	47SS
- Tulangan longitudinal besi D 10 mm dan Senggang besi Ø 10 - 15 cm	30 days	09/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	45SS
- Bekisting Sloof	30 days	09/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	49FF
- Urugan pasir bawah sloof tbl. 10 cm	36 days	02/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	39SS
- Lantai kerja ad. 1:3:5	36 days	02/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	48SS
Pek. Kolom beton 30/80 K1	18 days	02/11/2015 8:00	21/11/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	16/11/2015 8:00	21/11/2015 17:00	54;44SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Tulangan utama besi D16 mm	12 days	02/11/2015 8:00	14/11/2015 17:00	48SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	12 days	02/11/2015 8:00	14/11/2015 17:00	52SS
- Bekisting Kolom struktur	6 days	09/11/2015 8:00	14/11/2015 17:00	53FF
Pek. Kolom beton 30/50 K2	42 days	02/11/2015 8:00	19/12/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	30 days	16/11/2015 8:00	19/12/2015 17:00	51SS
- Tulangan utama besi D16 mm	36 days	02/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	5SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	36 days	02/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	57SS
- Bekisting Kolom struktur	30 days	09/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	58FF
Pek. Kolom beton 35/35 K3	30 days	16/11/2015 8:00	19/12/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	56FF
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	16/11/2015 8:00	21/11/2015 17:00	56SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	6 days	16/11/2015 8:00	21/11/2015 17:00	62SS
- Bekisting Kolom struktur	6 days	07/12/2015 8:00	12/12/2015 17:00	59FF
Pek. Kolom beton 50/50 K4	42 days	02/11/2015 8:00	19/12/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	30 days	16/11/2015 8:00	19/12/2015 17:00	69SS+1 wk;56FF
- Tulangan utama besi D16 mm	36 days	02/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	57SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	36 days	02/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	67SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Bekisting Kolom struktur	30 days	09/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	68FF
Pek. Kolom Beton 15/15 KP	30 days	09/11/2015 8:00	12/12/2015 17:00	
Pek. Tangga beton	12 days	07/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	
LANTAI DUA, Elev. +4,00 M	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
Pek. Balok beton 30/45 B1	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	76;84FF+1 wk
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	76SS
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	82SS
- Bekisting Balok struktur	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	83SS
Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	89FF+1 wk;81FF
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	82SS
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	87SS
- Bekisting Balok	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	88SS
Pek. Balok beton 35/55 B5	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	94FF+1 wk;86FF
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	87SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	92SS
- Bekisting Balok struktur	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	93SS
Pek. Balok beton 25/55 B6	18 days	28/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	12 days	04/01/2016 8:00	16/01/2016 17:00	91FF
- Tulangan utama besi D16 mm	12 days	28/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	92FF
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 -15 cm	12 days	28/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	97SS
- Bekisting Balok struktur	12 days	28/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	98SS
Pek. Balok beton 15/25 BA1	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	104FF+1 wk;96FF
- Tulangan utama besi D10 mm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	92SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	102SS
- Bekisting Balok struktur	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	103SS
Pek. Balok beton 15/35 BA2	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	110FF+1 wk;101FF
- Tulangan utama besi D13 mm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	102SS
- Pinggang besi D10 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	107SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	108SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Bekisting Balok struktur	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	109SS
Pek. Balok beton 20/35 BA3	12 days	04/01/2016 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	11/01/2016 8:00	16/01/2016 17:00	116FF+1 wk;106FF
- Tulangan utama besi D13 mm	6 days	04/01/2016 8:00	09/01/2016 17:00	107FS-1 wk
- Pinggang besi D10 - 15 cm	6 days	04/01/2016 8:00	09/01/2016 17:00	113SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	6 days	04/01/2016 8:00	09/01/2016 17:00	114SS
- Bekisting Balok struktur	6 days	04/01/2016 8:00	09/01/2016 17:00	115SS
Pek. Plat lantai beton	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	121FF;112FF
- Tulangan utama besi Ø10 mm - 15 cm	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	107SS
- Tulangan utama besi Ø8 mm - 15 cm	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	119SS
- Bekisting Plat Lantai	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	120SS
Pek. beton rumah lift	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	18 days	28/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	125FF+1 wk;118FF
- Tulangan besi Ø10 mm	18 days	21/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	119SS+1 wk
- Bekisting rumah lift	18 days	21/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	124SS
Pek. Kolom beton 30/80 K1	12 days	14/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Cor Beton K-300	6 days	21/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	130FF
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	119SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	12 days	14/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	128SS
- Bekisting Kolom struktur	6 days	21/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	129FF
Pek. Kolom beton 30/50 K2	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	135FF+1 wk;123FF
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	128SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	133SS
- Bekisting Kolom struktur	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	134SS
Pek. Kolom beton 35/35 K3	12 days	04/01/2016 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	11/01/2016 8:00	16/01/2016 17:00	140;132FF
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	04/01/2016 8:00	09/01/2016 17:00	133FF
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	6 days	04/01/2016 8:00	09/01/2016 17:00	138SS
- Bekisting Kolom struktur	6 days	04/01/2016 8:00	09/01/2016 17:00	139SS
Pek. Kolom beton 50/50 K4a	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	145FF+1 wk;137FF
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	133SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	143SS
- Bekisting Kolom struktur	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	144SS
Pek. Kolom Beton 15/15 KP	30 days	14/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-175	24 days	21/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	150FF+1 wk;142FF
- Tulangan utama besi D10 mm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	143SS
- Sengkang besi Ø 8 - 15 cm	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	148SS
- Bekisting Kolom praktis	24 days	14/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	149SS
Pek. Tangga beton	18 days	28/12/2015 8:00	16/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-250	6 days	11/01/2016 8:00	16/01/2016 17:00	154FS+1 wk;147FF
- Besi beton	12 days	28/12/2015 8:00	09/01/2016 17:00	148SS+2 wks
- Bekisting Tangga	6 days	28/12/2015 8:00	02/01/2016 17:00	153SS
LANTAI TIGA, Elev. +8,00 M	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
Pek. Balok beton 30/45 B1	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	160FF+1 wk;152
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	152SS
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	158SS
- Bekisting Balok struktur	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	159SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	165FF+1 wk;157FF
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	158SS
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	163SS
- Bekisting Balok	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	164SS
Pek. Balok beton 35/55 B5	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	170FF+1 wk;162FF
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	163SS
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	168SS
- Bekisting Balok struktur	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	169SS
Pek. Balok beton 25/55 B6	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	12 days	01/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	175FF+1 wk;167FF
- Tulangan utama besi D16 mm	12 days	25/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	168SS+2 wks
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	12 days	25/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	173SS
- Bekisting Balok struktur	12 days	25/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	174SS
Pek. Balok beton 15/25 BA1	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	180FF+1 wk;172FF

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Tulangan utama besi D10 mm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	168SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	178SS
- Bekisting Balok struktur	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	179SS
Pek. Balok beton 15/35 BA2	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	177FF;186FF+1 wk
- Tulangan utama besi D13 mm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	178SS
- Pinggang besi D10 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	183SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	184SS
- Bekisting Balok struktur	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	185SS
Pek. Balok beton 20/35 BA3	12 days	01/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	192;182FF
- Tulangan utama besi D13 mm	6 days	01/02/2016 8:00	06/02/2016 17:00	183FF
- Pinggang besi D10 - 15 cm	6 days	01/02/2016 8:00	06/02/2016 17:00	189SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	6 days	01/02/2016 8:00	06/02/2016 17:00	190SS
- Bekisting Balok struktur	6 days	01/02/2016 8:00	06/02/2016 17:00	191SS
Pek. Plat lantai beton	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	197FF;188FF

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Tulangan utama besi Ø10 mm - 15 cm	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	183SS
- Tulangan utama besi Ø8 mm - 15 cm	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	195SS
- Bekisting Plat Lantai	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	196SS
Pek. beton rumah lift	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	201FF+1 wk;194FF;203
- Tulangan besi Ø10 mm	18 days	18/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	194SS
- Bekisting rumah lift	18 days	18/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	200SS
Pek. Kolom beton 30/80 K1	12 days	11/01/2016 8:00	23/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	18/01/2016 8:00	23/01/2016 17:00	206FF
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	11/01/2016 8:00	16/01/2016 17:00	195SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	12 days	11/01/2016 8:00	23/01/2016 17:00	204SS
- Bekisting Kolom struktur	6 days	18/01/2016 8:00	23/01/2016 17:00	205FF
Pek. Kolom beton 30/50 K2	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	211FF+1 wk;199FF
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	204SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	209SS
- Bekisting Kolom struktur	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	210SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

Pek. Kolom beton 35/35 K3	12 days	01/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	216;208FF
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	01/02/2016 8:00	06/02/2016 17:00	209FF
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	6 days	01/02/2016 8:00	06/02/2016 17:00	214SS
- Bekisting Kolom struktur	6 days	01/02/2016 8:00	06/02/2016 17:00	215SS
Pek. Kolom beton 50/50 K4a	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	221FF+1 wk;213FF
- Tulangan utama besi D16 mm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	209SS
- Sengkang besi Ø 10 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	219SS
- Bekisting Kolom struktur	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	220SS
Pek. Kolom Beton 15/15 KP	30 days	11/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-175	24 days	18/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	226FF+1 wk;218FF
- Tulangan utama besi D10 mm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	219SS
- Sengkang besi Ø 8 - 15 cm	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	224SS
- Bekisting Kolom praktis	24 days	11/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	225SS
Pek. Tangga beton	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-250	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	230

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Besi beton	12 days	25/01/2016 8:00	06/02/2016 17:00	223SS+1 wk
- Bekisting Tangga	6 days	01/02/2016 8:00	06/02/2016 17:00	229FF
LANTAI ATAP, Elev. +12,00 M	27 days	25/01/2016 8:00	24/02/2016 17:00	
Pek. Balok beton 30/45 B1	24 days	25/01/2016 8:00	20/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	236FF+1 wk;228FF
- Tulangan utama besi D16 mm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	229SS
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	234SS
- Bekisting Balok struktur	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	235SS
Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24 days	25/01/2016 8:00	20/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	241FF+1 wk;233FF
- Tulangan utama besi D16 mm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	234SS
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	239SS
- Bekisting Balok	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	240SS
Pek. Balok beton 35/55 B5	24 days	25/01/2016 8:00	20/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	246FF+1 wk;238FF
- Tulangan utama besi D16 mm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	239SS
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	244SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Bekisting Balok struktur	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	245SS
Pek. Balok beton 25/55 B6	12 days	08/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	15/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	251;243FF
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	243SS+1 wk
- Sengkang dan pinggang besi Ø10 - 15 cm	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	249SS
- Bekisting Balok struktur	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	250SS
Pek. Balok beton 15/25 BA1	24 days	25/01/2016 8:00	20/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	256FF+1 wk;248FF
- Tulangan utama besi D10 mm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	244SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	254SS
- Bekisting Balok struktur	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	255SS
Pek. Balok beton 15/35 BA2	24 days	25/01/2016 8:00	20/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	262FF+1 wk;253FF
- Tulangan utama besi D13 mm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	254SS
- Pinggang besi D10 - 15 cm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	259SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	260SS
- Bekisting Balok struktur	18 days	25/01/2016 8:00	13/02/2016 17:00	261SS

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

Pek. Balok beton 20/35 BA3	12 days	08/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	15/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	268;258FF
- Tulangan utama besi D13 mm	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	258SS+1 wk
- Pinggang besi D10 - 15 cm	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	265SS
- Sengkang besi Ø8 - 15 cm	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	266SS
- Bekisting Balok struktur	6 days	08/02/2016 8:00	13/02/2016 17:00	267SS
Pek. Plat Atap beton tbl. 10 cm	21 days	01/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	
- Cor Beton K-250	18 days	04/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	262SS-1 wk
- Tulangan utama besi Ø10 mm - 15 cm	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	258SS
- Tulangan utama besi Ø8 mm - 15 cm	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	271SS
- Bekisting Plat Lantai	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	272SS
Waterproofing membrane	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	273SS
Screeding	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	274SS
Pas. Roofdrain besi	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	275SS
Talang tegak PVC dia. 3"lkp. Assesories	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	276SS
Assesories pemipaan	18 days	01/02/2016 8:00	20/02/2016 17:00	277SS
Pek. Beton GWT	30 days	19/10/2015 8:00	21/11/2015 17:00	

Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

Sloof S1 200x300	12 days	19/10/2015 8:00	31/10/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	26/10/2015 8:00	31/10/2015 17:00	285FF
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	19/10/2015 8:00	24/10/2015 17:00	28SS
- Pinggang besi D10	6 days	19/10/2015 8:00	24/10/2015 17:00	282SS
- Sengkang besi Ø10 - 15 cm	6 days	19/10/2015 8:00	24/10/2015 17:00	283SS
- Bekisting	6 days	26/10/2015 8:00	31/10/2015 17:00	284
Balok B1 200x300	18 days	02/11/2015 8:00	21/11/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	16/11/2015 8:00	21/11/2015 17:00	291
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	02/11/2015 8:00	07/11/2015 17:00	284SS+2 wks
- Pinggang besi D10	6 days	02/11/2015 8:00	07/11/2015 17:00	288SS
- Sengkang besi Ø10 - 15 cm	6 days	02/11/2015 8:00	07/11/2015 17:00	289SS
- Bekisting	6 days	09/11/2015 8:00	14/11/2015 17:00	290;293FF
Kolom K1 250x250	24 days	19/10/2015 8:00	14/11/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	09/11/2015 8:00	14/11/2015 17:00	296;281
- Tulangan utama besi D16 mm	6 days	19/10/2015 8:00	24/10/2015 17:00	284SS
- Sengkang besi Ø10 - 15 cm	6 days	19/10/2015 8:00	24/10/2015 17:00	294SS
- Bekisting	6 days	02/11/2015 8:00	07/11/2015 17:00	295FS+1 wk

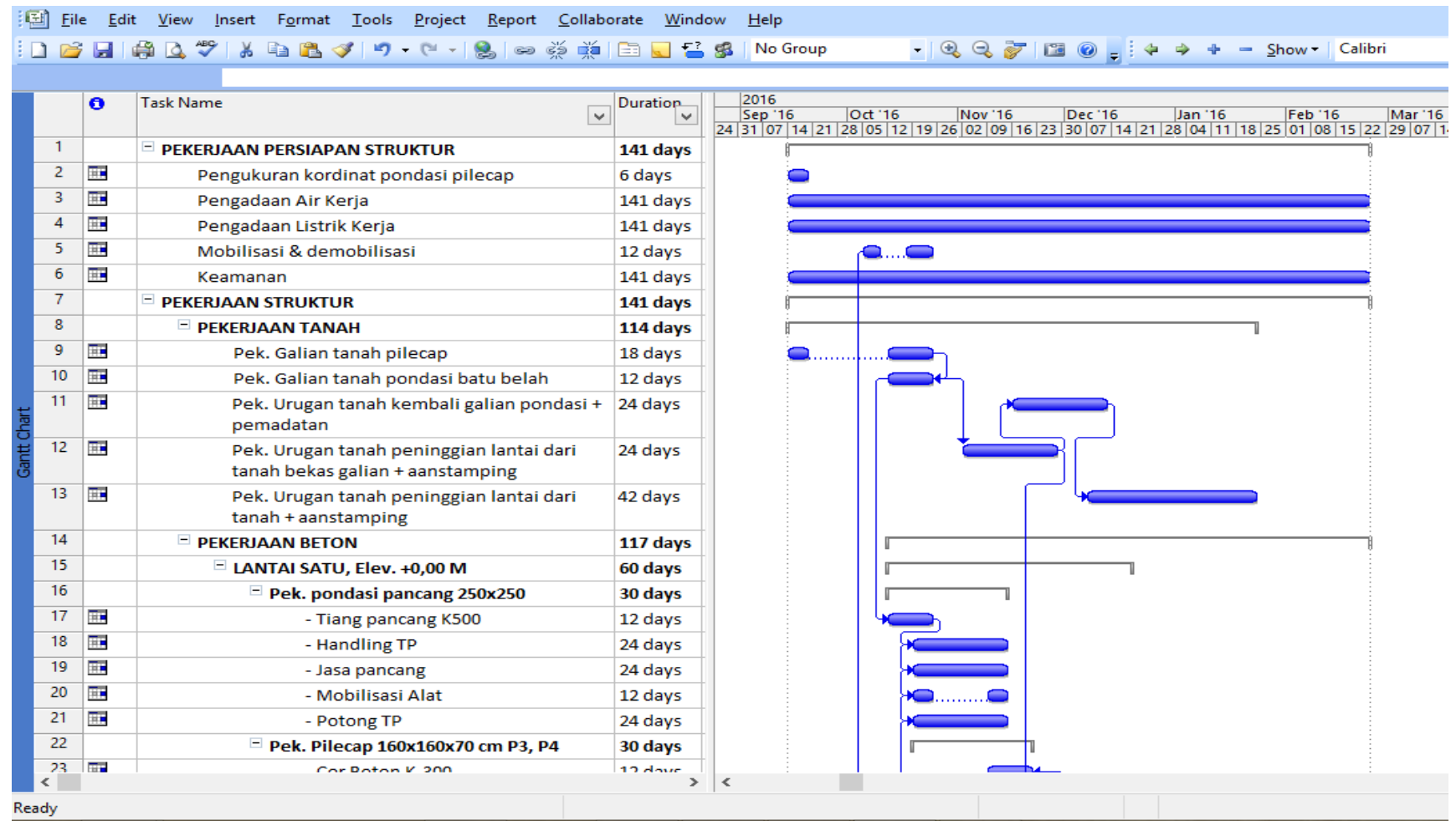
Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

Plat lantai R. Genset	12 days	14/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	21/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	330
- Tulangan wermes 2X M10	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	324SS
- Bekisting / lantai kerja	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	329SS
Plat Atap R. Genset	14 days	04/01/2016 8:00	19/01/2016 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	13/01/2016 8:00	19/01/2016 17:00	334
- Tulangan wermes 2X M10	6 days	04/01/2016 8:00	09/01/2016 17:00	323
- Bekisting	8 days	04/01/2016 8:00	12/01/2016 17:00	333SS
Pek. Pondasi footplate	12 days	14/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	21/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	339
- Tulangan Utama besi D 10	12 days	14/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	78SS
- Urugan pasir bawah pondasi tbl. 10 cm	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	337SS
- Lantai kerja ad. 1:3:5	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	338SS
Pek. Pondasi trapesium	12 days	14/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	
- Cor Beton K-300	6 days	21/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	346;336FF
- Tulangan Utama besi D 10	12 days	14/12/2015 8:00	26/12/2015 17:00	337SS
- Urugan pasir bawah pondasi tbl. 10 cm	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	342SS

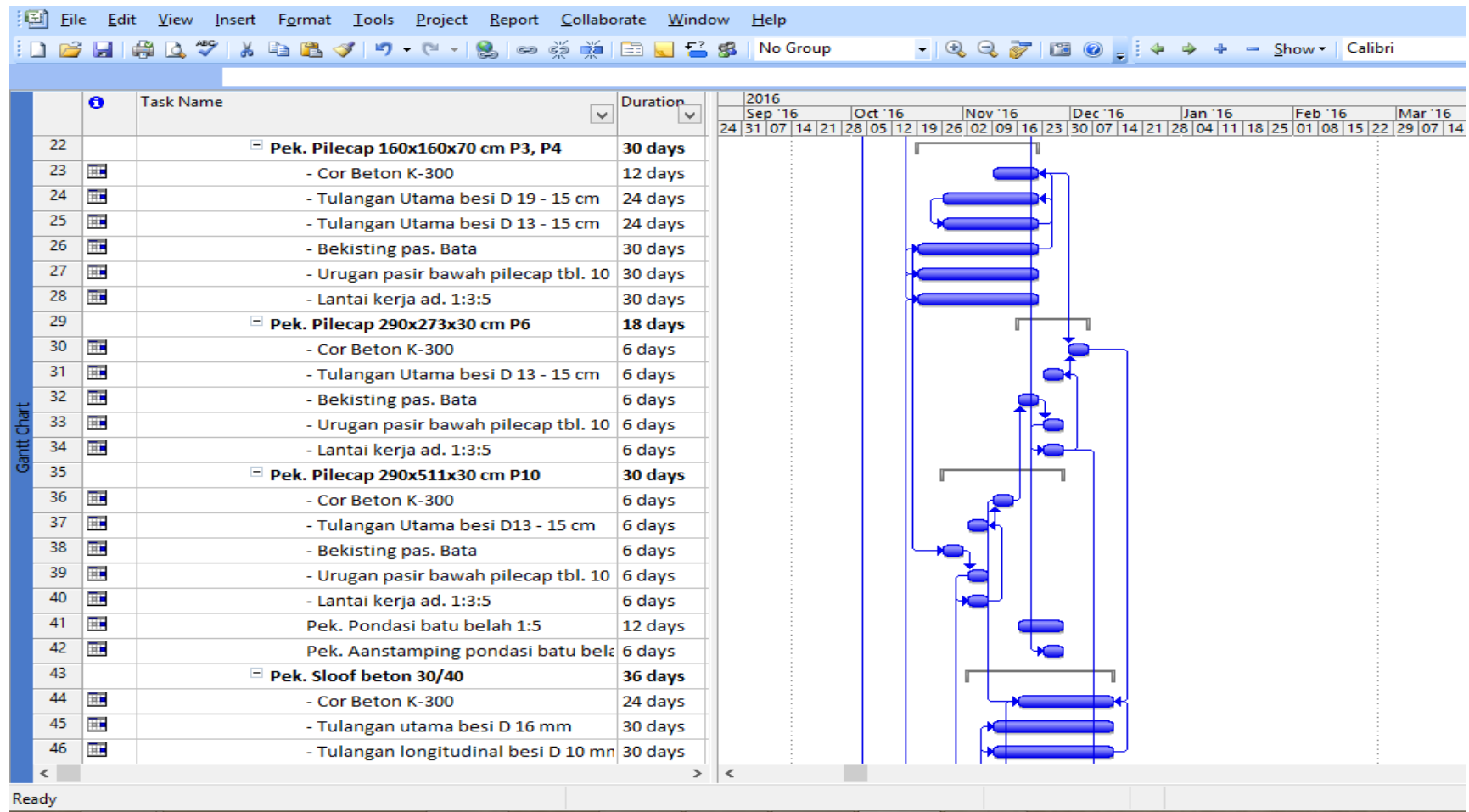
Lampiran 4. Lanjutan Hubungan *Predecessor* Pekerjaan

- Lantai kerja ad. 1:3:5	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	343SS
Pek. Pondasi batu belah 1:5	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	344SS
Pek. Aanstamping pondasi batu belah	6 days	14/12/2015 8:00	19/12/2015 17:00	345SS
PEKERJAAN STRUKTUR ATAP	12 days	11/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	
Pek. Rangka atap baja ringan Zinc alume, bentang 16 m	12 days	11/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	270FF
Pas. Aluminium foil single side	9 days	15/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	348FF
Pek. Penutup atap genteng keramik M-class	9 days	15/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	349FF
Pek. Genteng bubung/nok	3 days	22/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	350FF
Pas. Talang miring	9 days	15/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	351FF
Pas. Listplank woodplank 20 cm, t. 8 mm + dudukan	9 days	15/02/2016 8:00	24/02/2016 17:00	352FF

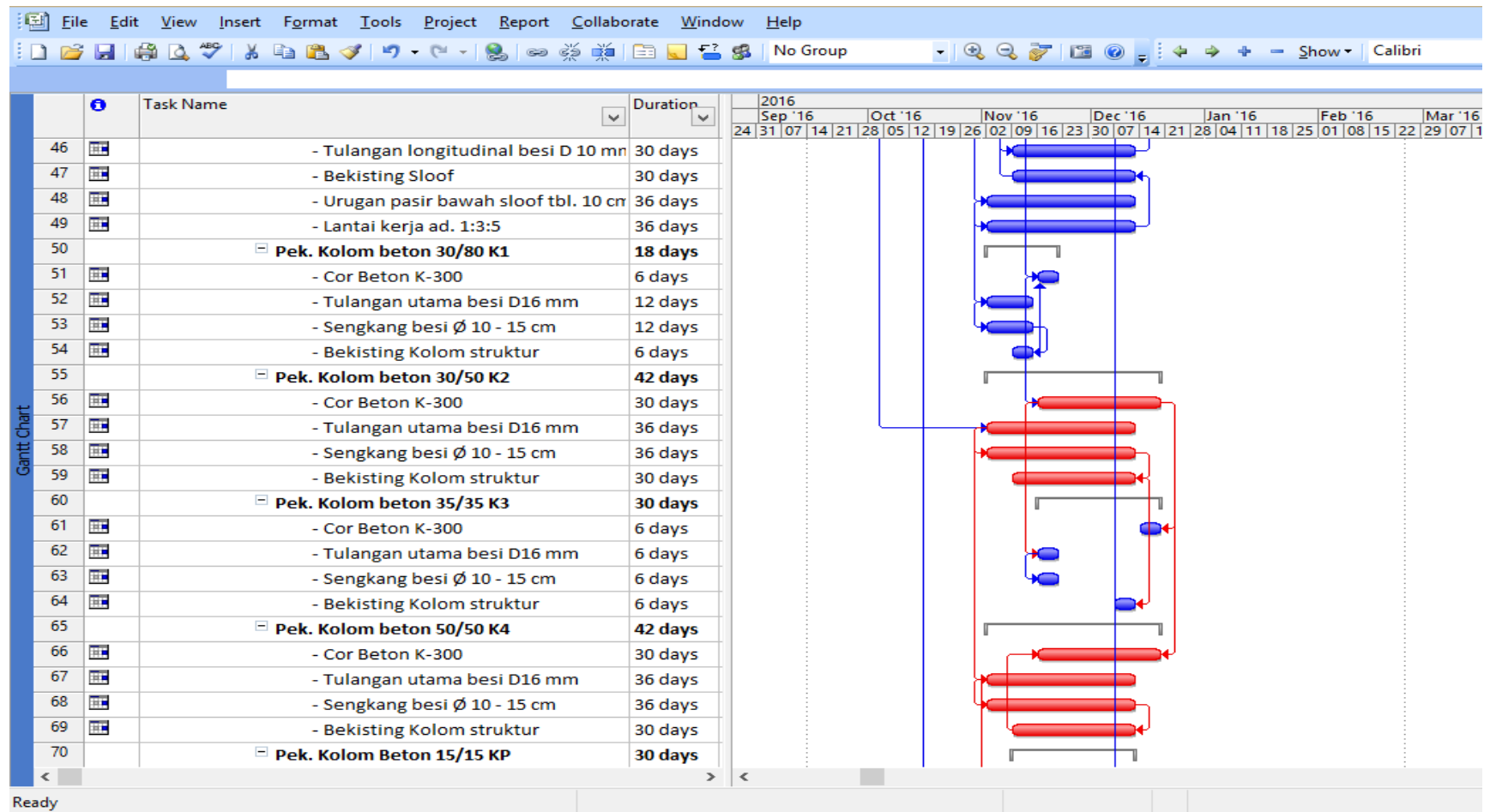
Lampiran 5. Diagram Pekerjaan



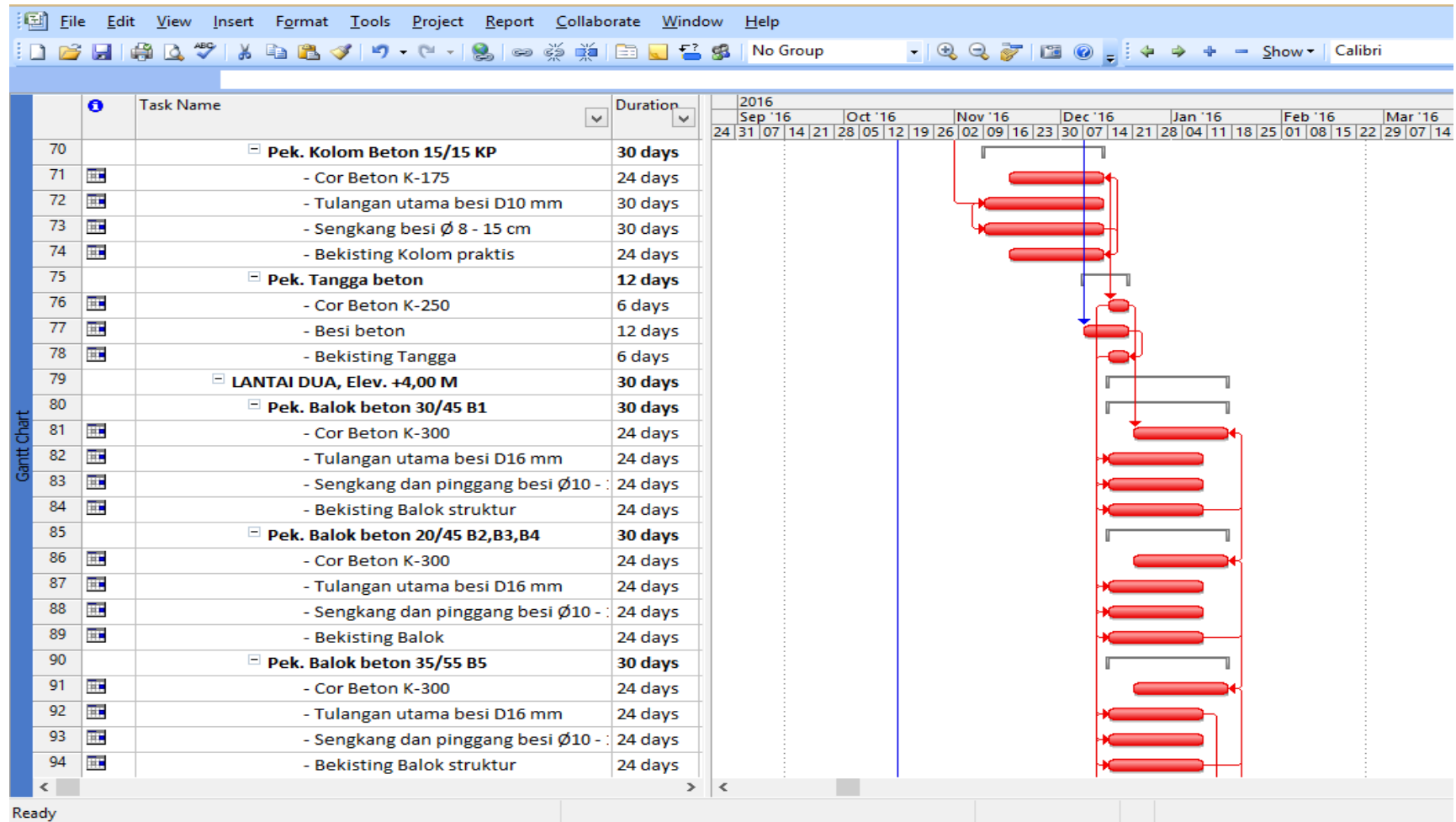
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



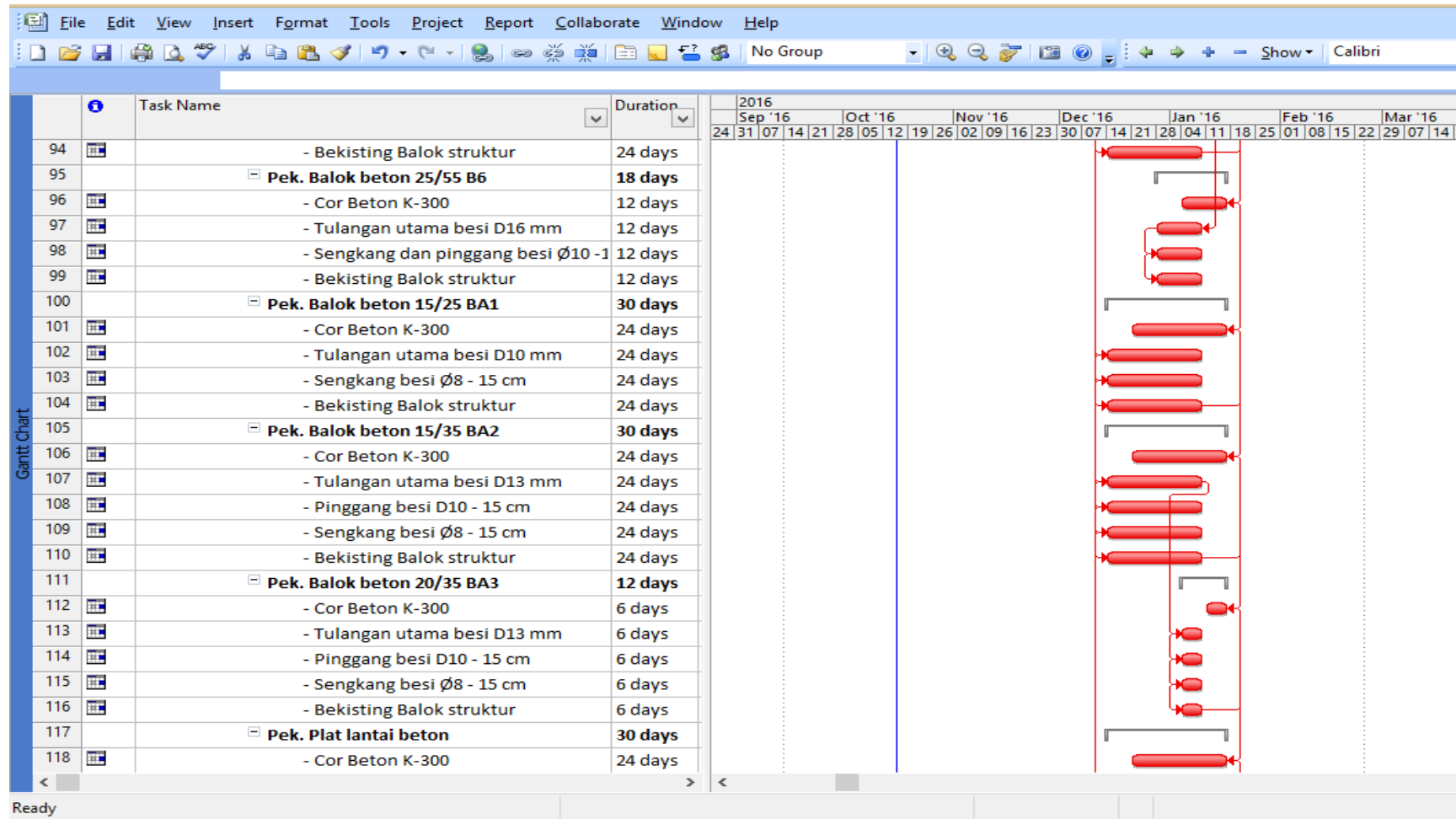
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



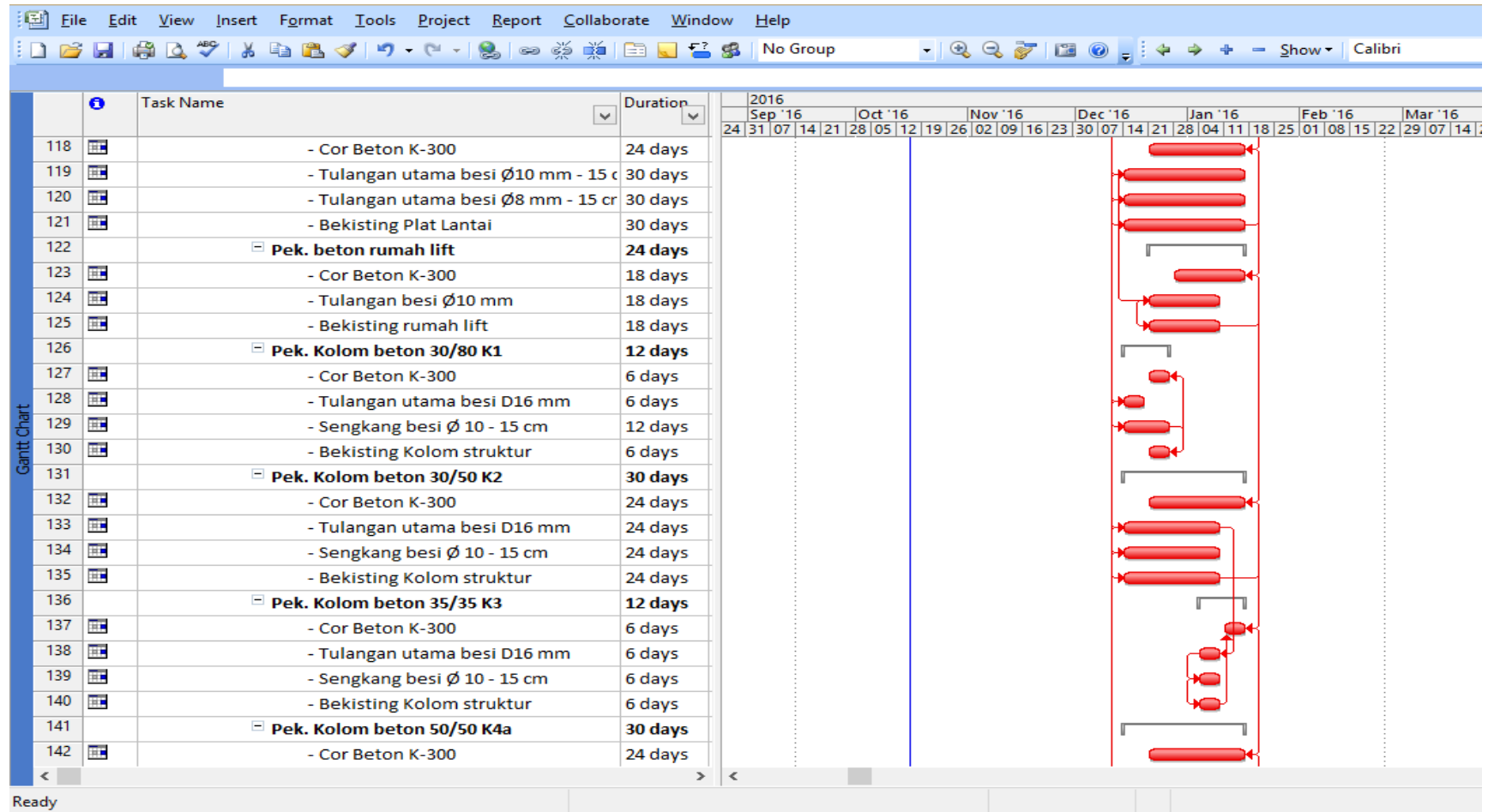
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



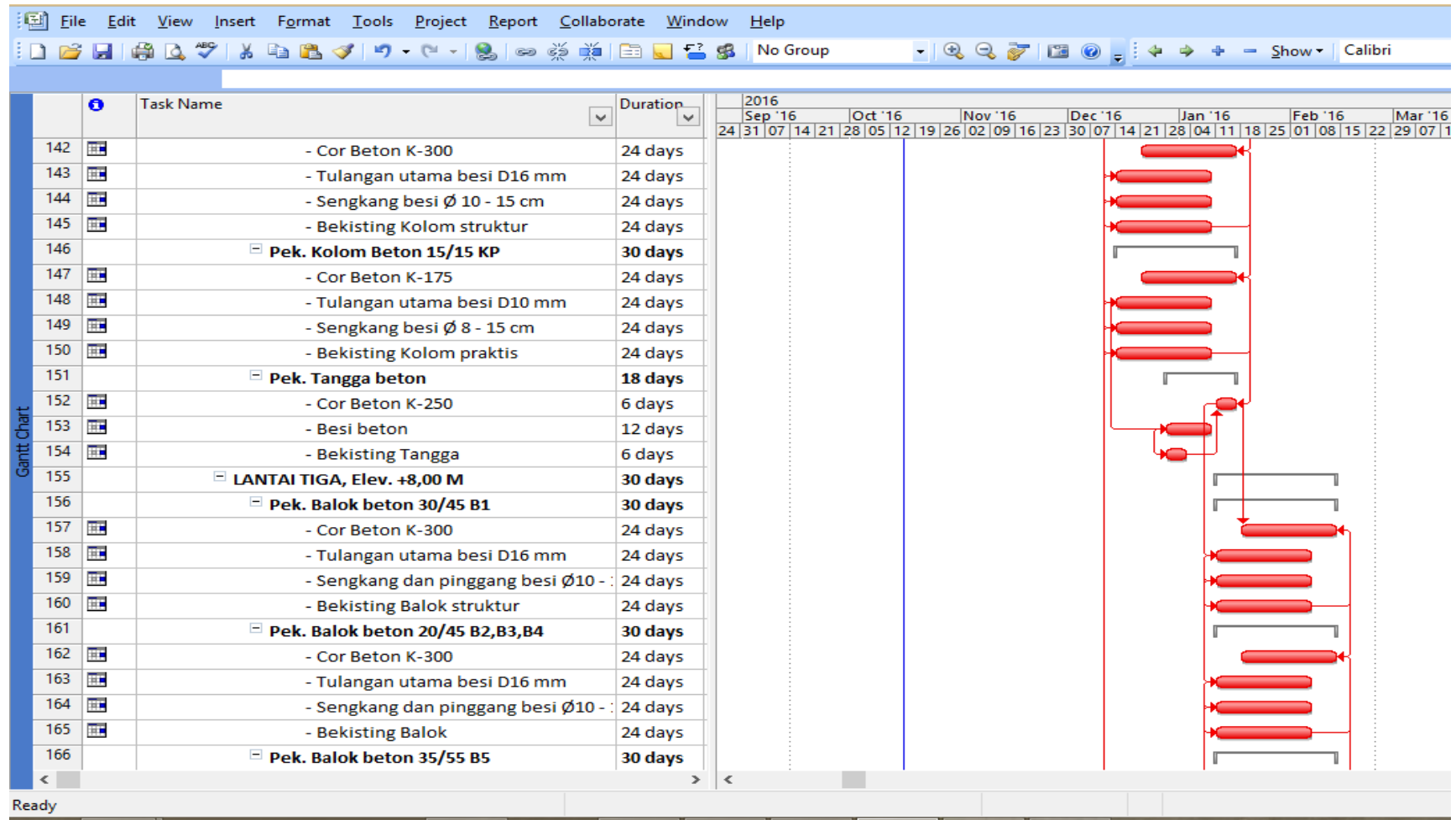
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



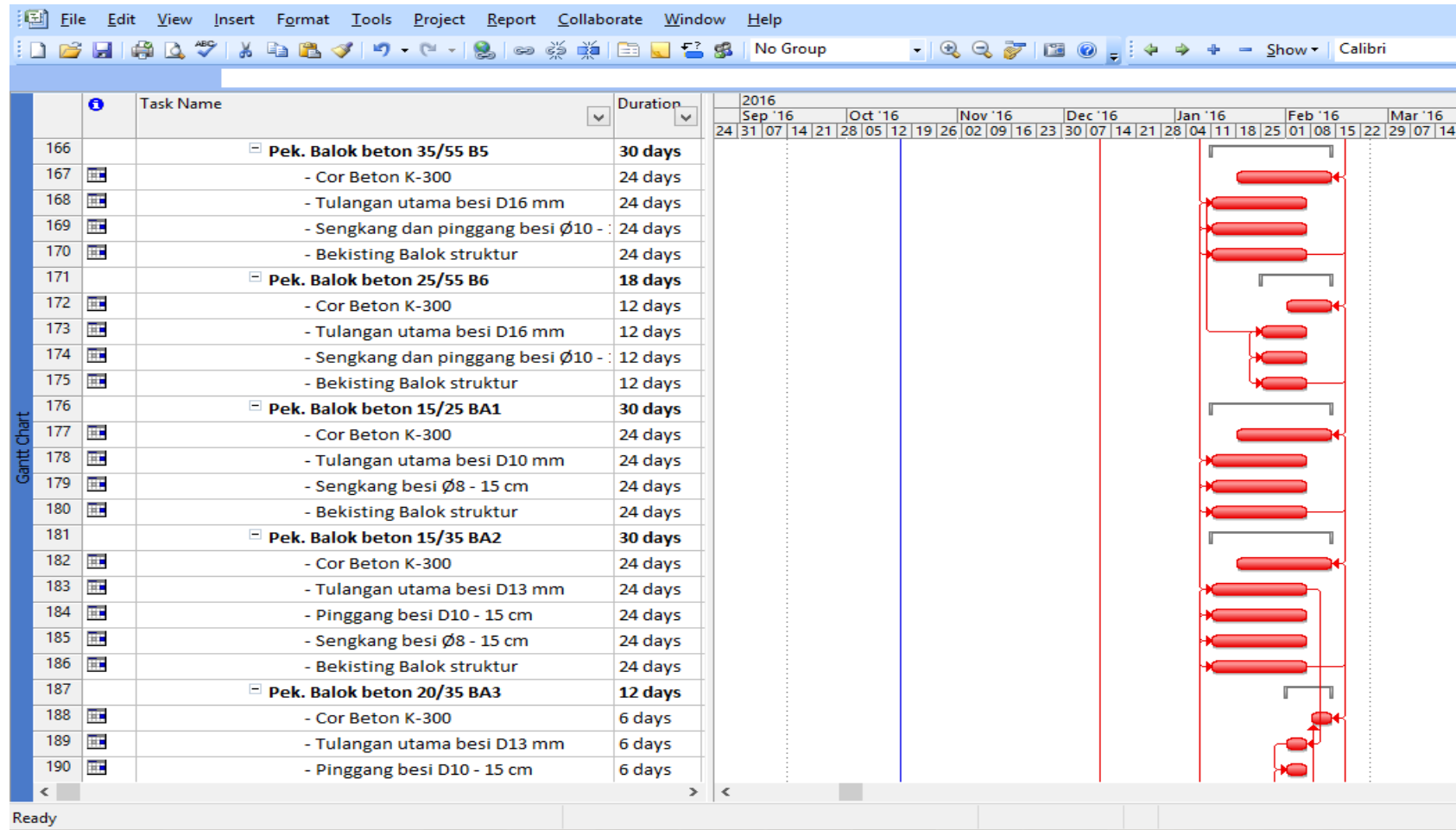
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



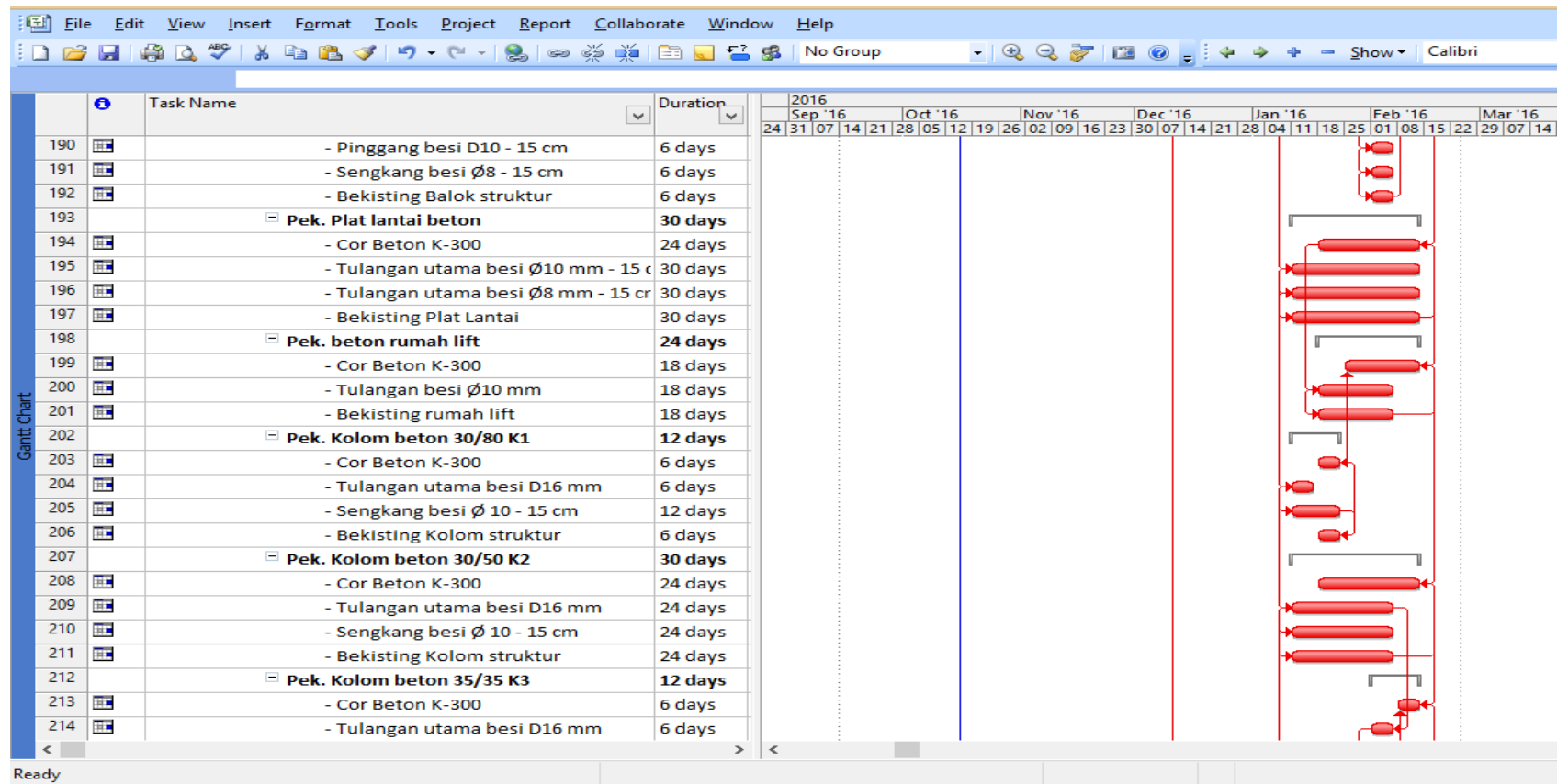
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



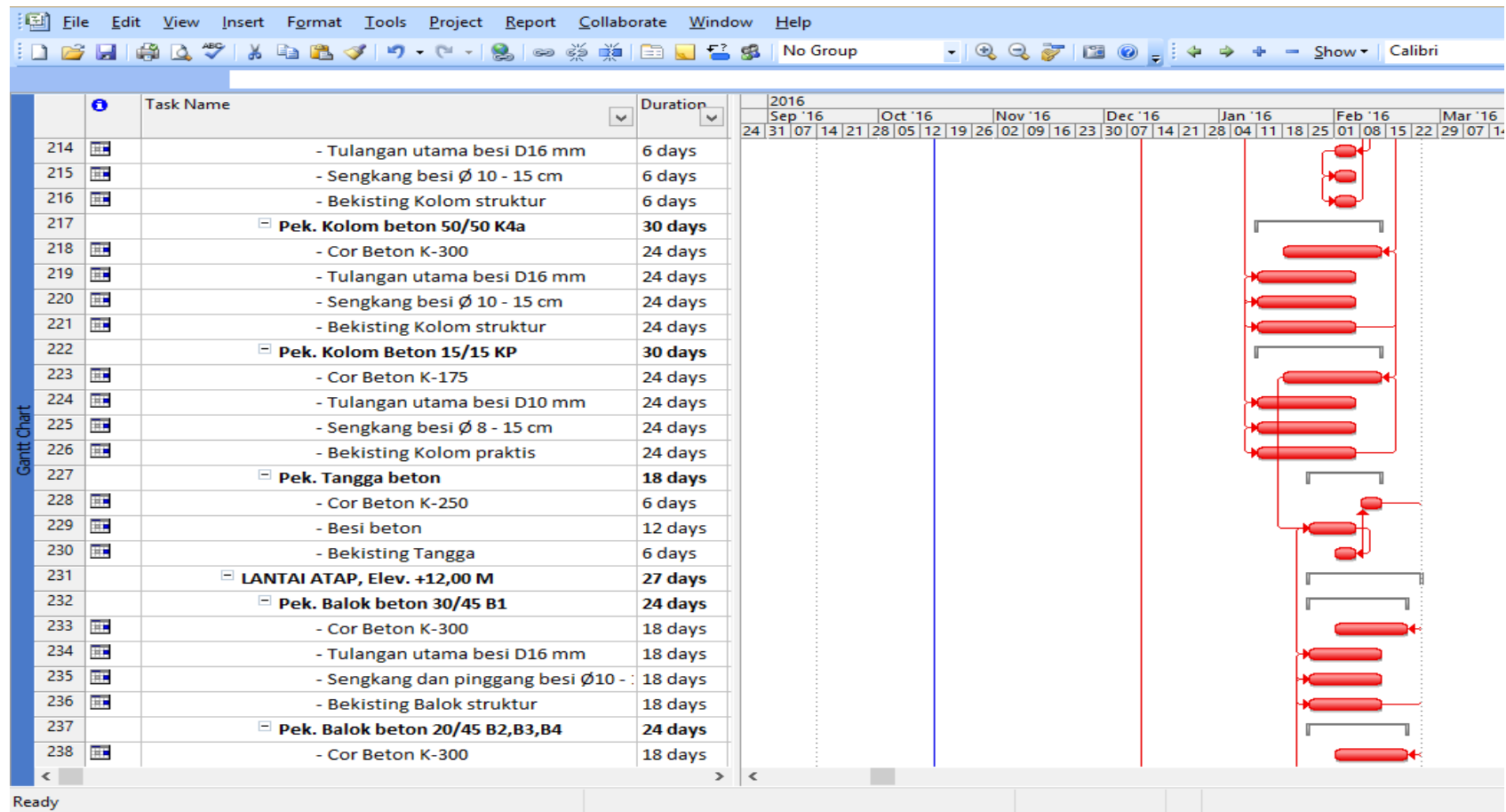
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



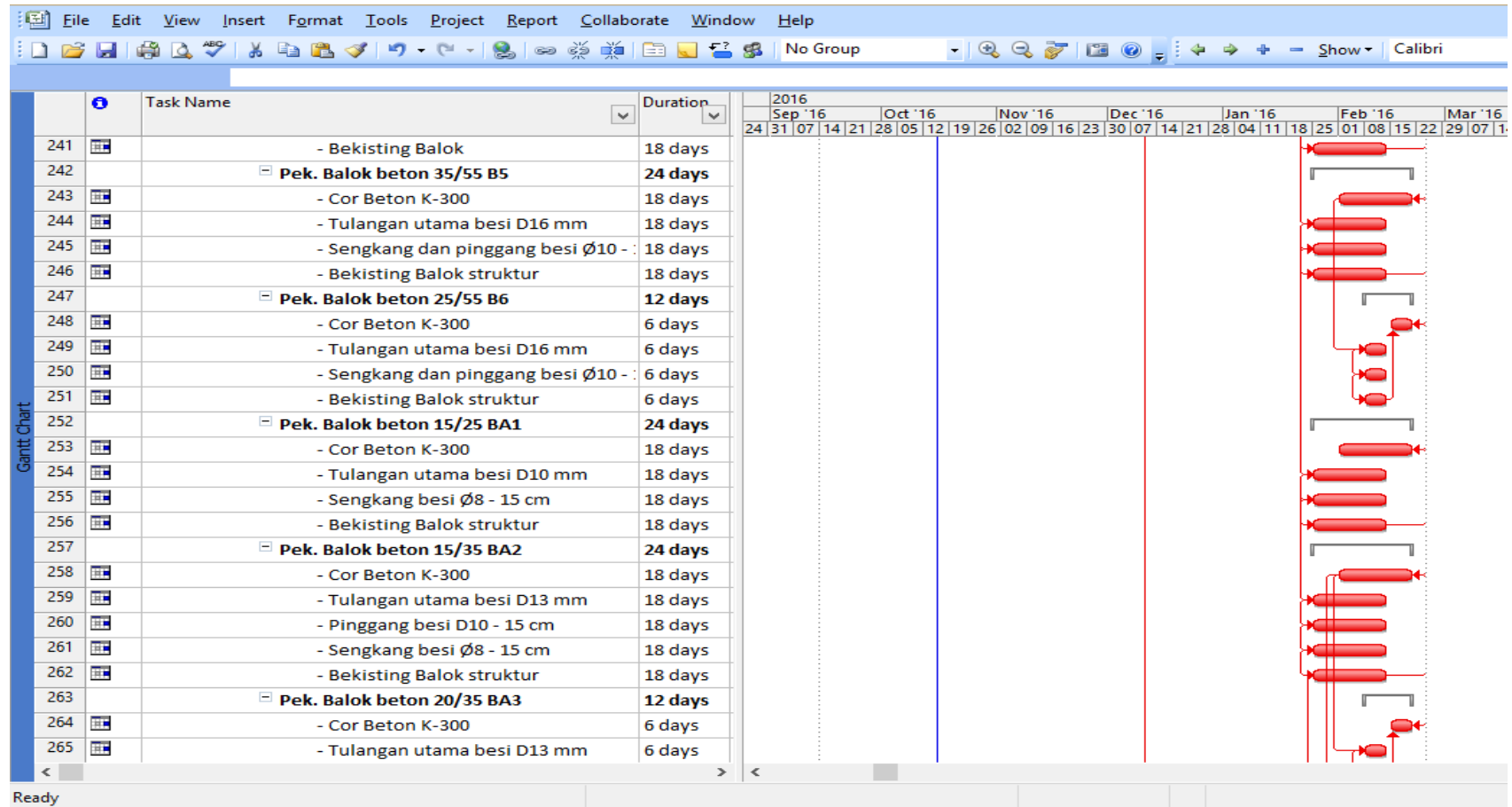
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



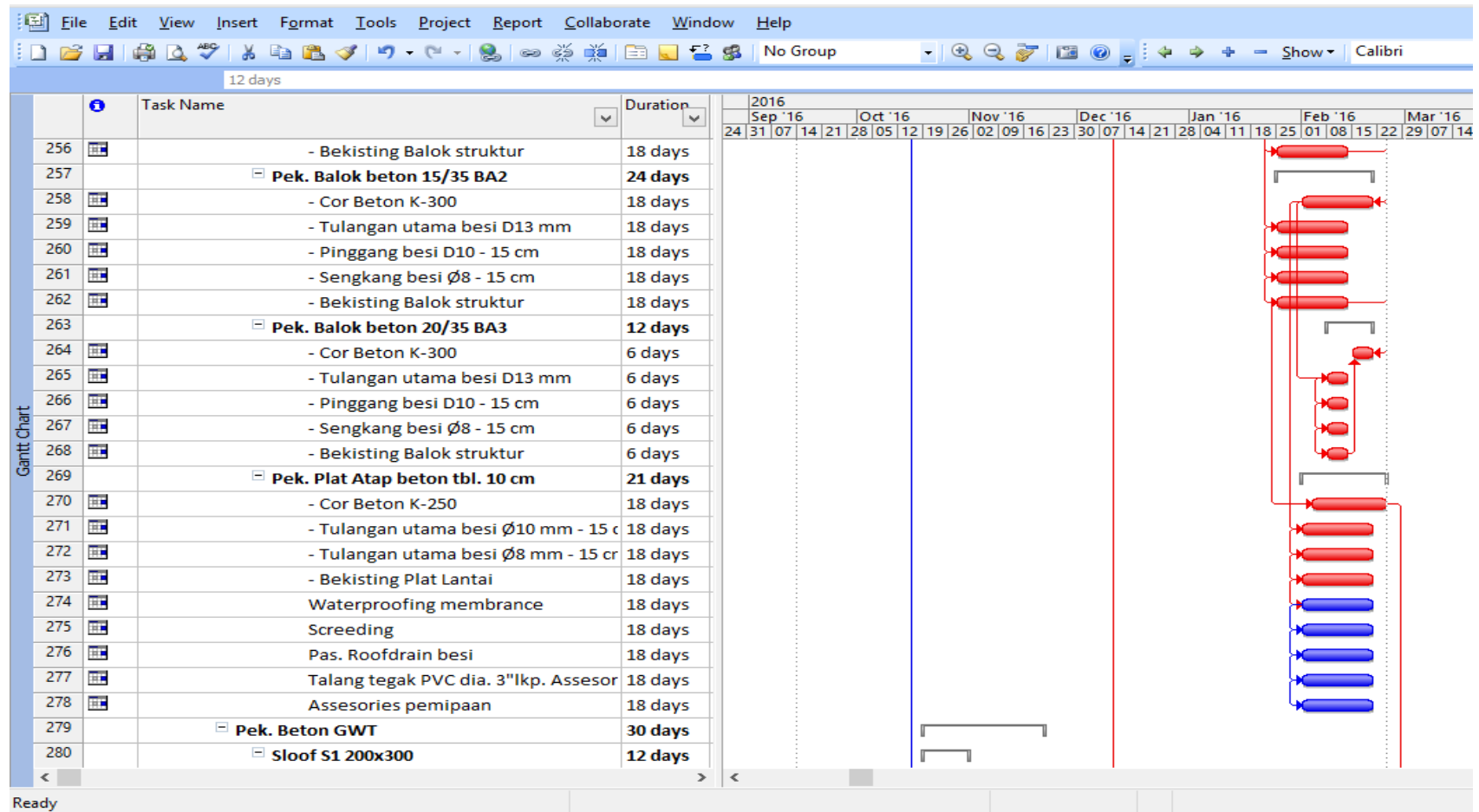
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



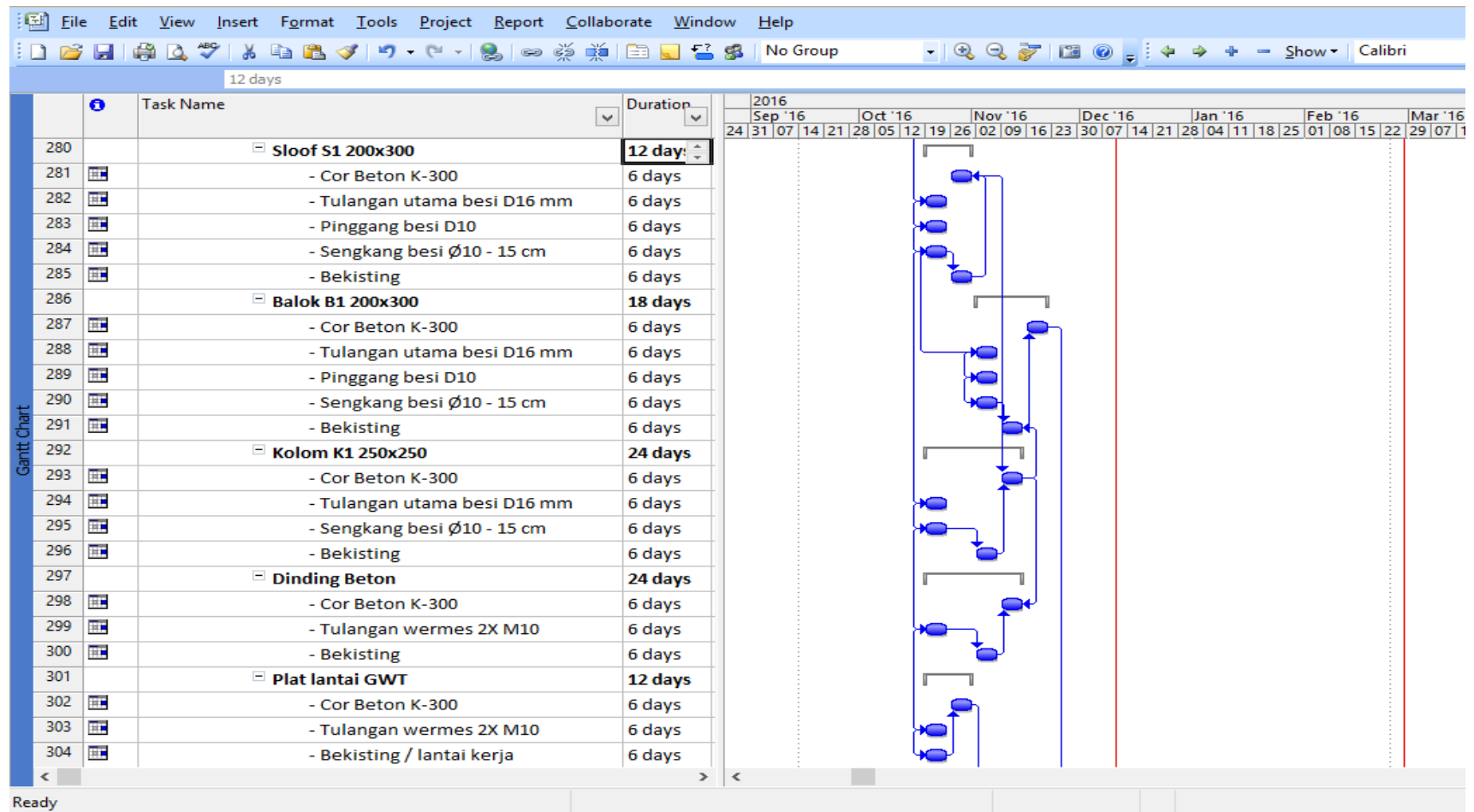
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



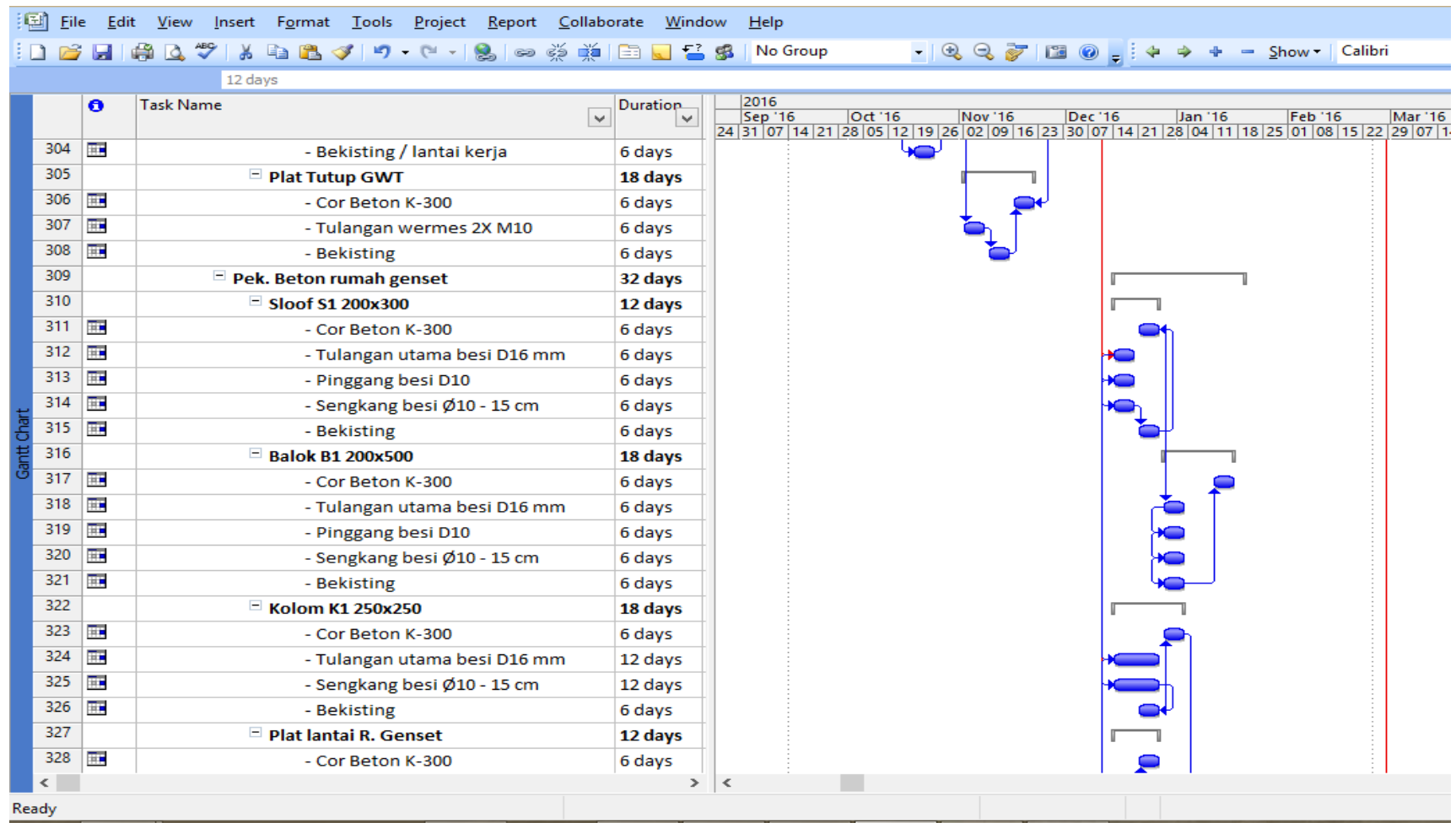
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



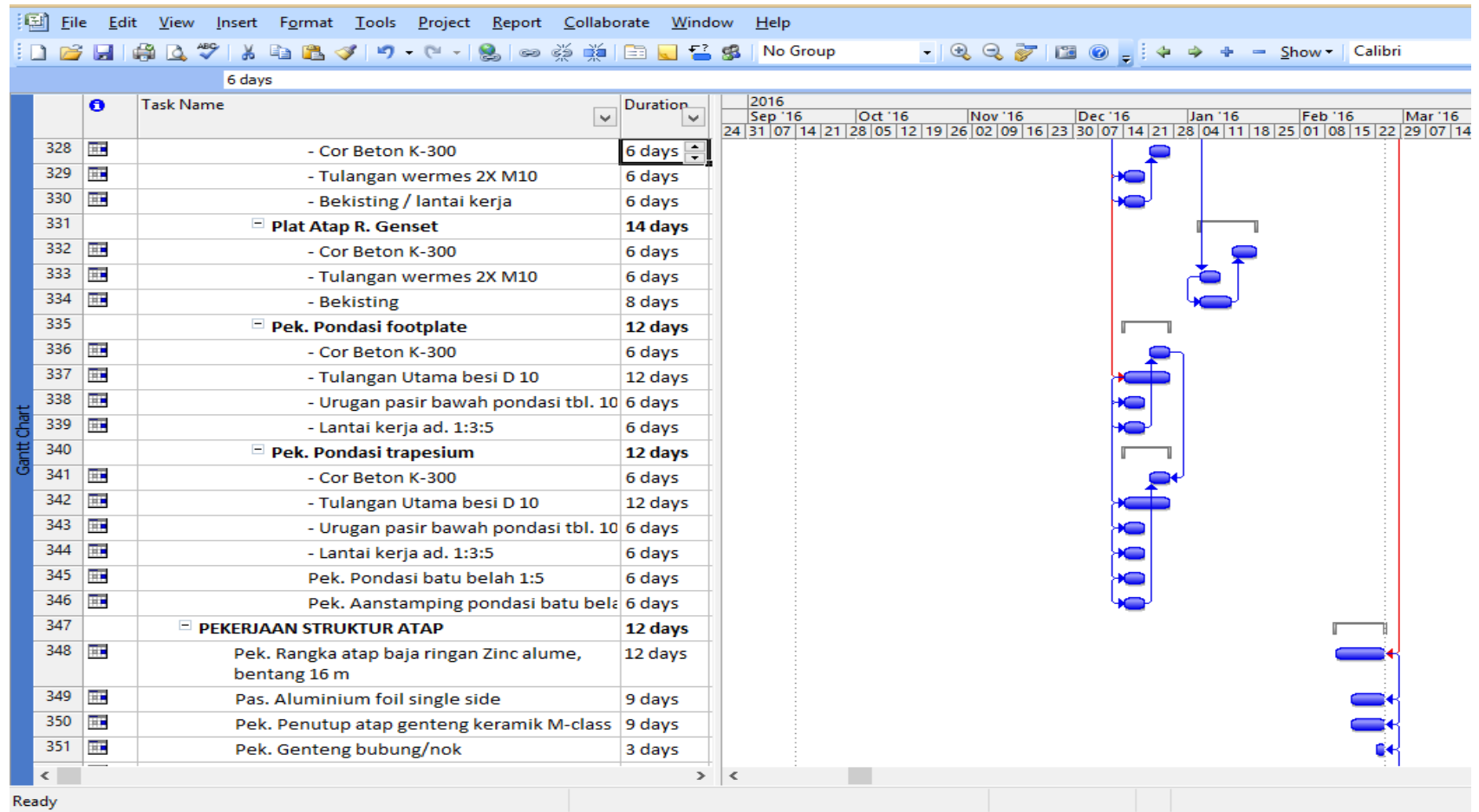
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



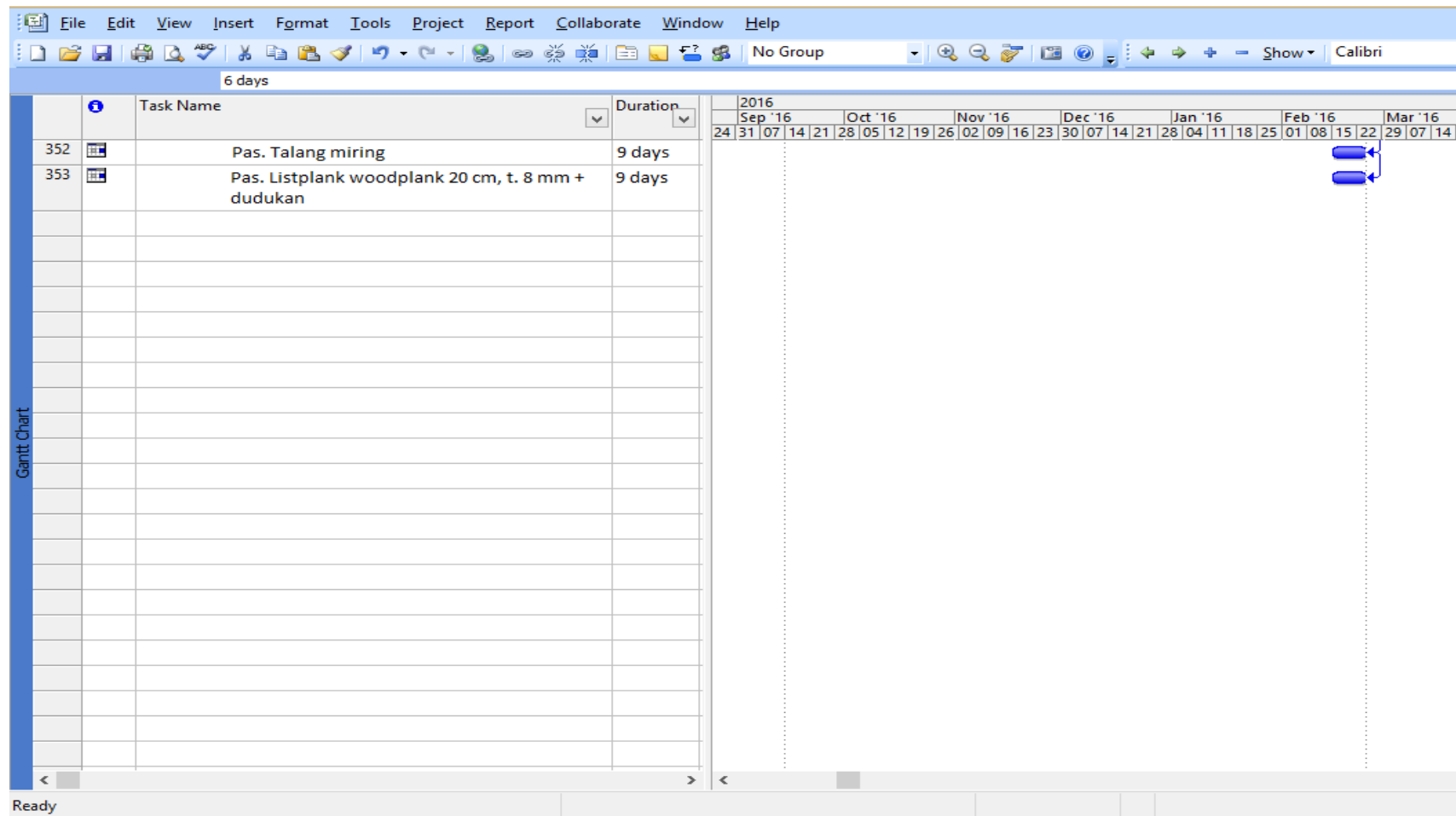
Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



Lampiran 5. Lanjutan Diagram Pekerjaan



Lampiran 6. Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
1	Lantai 1	Pek. Kolom beton 30/50 K2	36							20		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 30,920	Rp 1,113,109	0.007	0.515	73.618	58.895				
		Tukang Besi		Rp 38,650	Rp 1,391,387	0.007	0.515						
		Kepala Tukang		Rp 4,638	Rp 166,966	0.0007	0.052						
		Mandor		Rp 2,945	Rp 106,010	0.0004	0.029						
				Rp 77,152	Rp 2,777,473						Rp 3,086,081	Rp 19,288	Rp 308,608

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
2	Lantai 1	Pek. Kolom beton 50/50 K4	36							20		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 53,005	Rp 1,908,188	0.007	0.883	126.203	100.962				
		Tukang Besi		Rp 66,257	Rp 2,385,234	0.007	0.883						
		Kepala Tukang		Rp 7,951	Rp 286,228	0.0007	0.088						
		Mandor		Rp 5,048	Rp 181,732	0.0004	0.050						
				Rp 132,261	Rp 4,761,382						Rp 5,290,425	Rp 33,065	Rp 529,042

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
3	Lantai 1	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	30							17		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 47,489	Rp 1,424,658	0.007	0.791	113.068	90.454				
		Tukang Besi		Rp 59,361	Rp 1,780,823	0.007	0.791						
		Kepala Tukang		Rp 7,123	Rp 213,699	0.0007	0.079						
		Mandor		Rp 4,523	Rp 135,682	0.0004	0.045						
				Rp 118,495	Rp 3,554,861						Rp 4,028,843	Rp 36,460	Rp 473,981

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
4	Lantai 1	Pek. Tangga beton	12							7		Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 252,315	Rp 3,027,780	0.007	4.205	600.750	480.600				
		Tukang Besi		Rp 315,394	Rp 3,784,725	0.007	4.205						
		Kepala Tukang		Rp 37,847	Rp 454,167	0.0007	0.421						
		Mandor		Rp 24,030	Rp 288,360	0.0004	0.240						
				Rp 629,586	Rp 7,555,032						Rp 8,814,204	Rp 251,834	Rp 1,259,172

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
5	Lantai 2	Pek. Balok beton 30/45 B1	24							14		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 49,235	Rp 1,181,638	0.007	0.821	117.226	93.781				
		Tukang Besi		Rp 61,544	Rp 1,477,047	0.007	0.821						
		Kepala Tukang		Rp 7,385	Rp 177,246	0.0007	0.082						
		Mandor		Rp 4,689	Rp 112,537	0.0004	0.047						
				Rp 122,853	Rp 2,948,468						Rp 3,439,879	Rp 49,141	Rp 491,411

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
6	Lantai 2	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24							14		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 77,599	Rp 1,862,374	0.007	1.293	184.759	147.807				
		Tukang Besi		Rp 96,999	Rp 2,327,967	0.007	1.293						
		Kepala Tukang		Rp 11,640	Rp 279,356	0.0007	0.129						
		Mandor		Rp 7,390	Rp 177,369	0.0004	0.074						
				Rp 193,628	Rp 4,647,066						Rp 5,421,577	Rp 77,451	Rp 774,511

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
7	Lantai 2	Pek. Balok beton 35/55 B5	24							14		Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 35,381	Rp 849,150	0.007	0.590	84.241	67.393				
		Tukang Besi		Rp 44,227	Rp 1,061,437	0.007	0.590						
		Kepala Tukang		Rp 5,307	Rp 127,372	0.0007	0.059						
		Mandor		Rp 3,370	Rp 80,871	0.0004	0.034						
				Rp 88,285	Rp 2,118,831						Rp 2,471,969	Rp 35,314	Rp 353,138

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
8	Lantai 2	Pek. Balok beton 25/55 B6	12							7		Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 15,968	Rp 191,620	0.007	0.266	38.020	30.416				
		Tukang Besi		Rp 19,960	Rp 239,525	0.007	0.266						
		Kepala Tukang		Rp 2,395	Rp 28,743	0.0007	0.027						
		Mandor		Rp 1,521	Rp 18,250	0.0004	0.015						
				Rp 39,845	Rp 478,137						Rp 557,827	Rp 15,938	Rp 79,690

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
9	Lantai 2	Pek. Balok beton 15/25 BA1	24							14		Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,554	Rp 37,286	0.007	0.026	3.699	2.959				
		Tukang Besi		Rp 1,942	Rp 46,607	0.007	0.026						
		Kepala Tukang		Rp 233	Rp 5,593	0.0007	0.003						
		Mandor		Rp 148	Rp 3,551	0.0004	0.001						
				Rp 3,877	Rp 93,037						Rp 108,543	Rp 1,551	Rp 15,506

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
10	Lantai 2	Pek. Balok beton 15/35 BA2	24							14		Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 22,654	Rp 543,699	0.007	0.378	53.938	43.151				
		Tukang Besi		Rp 28,318	Rp 679,624	0.007	0.378						
		Kepala Tukang		Rp 3,398	Rp 81,555	0.0007	0.038						
		Mandor		Rp 2,158	Rp 51,781	0.0004	0.022						
				Rp 56,527	Rp 1,356,658						Rp 1,582,768	Rp 22,611	Rp 226,110

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
11	Lantai 2	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 2,091	Rp 12,544	0.007	0.035	4.978	3.982				
		Tukang Besi		Rp 2,613	Rp 15,680	0.007	0.035						
		Kepala Tukang		Rp 314	Rp 1,882	0.0007	0.003						
		Mandor		Rp 199	Rp 1,195	0.0004	0.002						
				Rp 5,217	Rp 31,301						Rp 41,735	Rp 5,217	Rp 10,434

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
12	Lantai 2	Pek. Plat lantai beton	30							17		Per Hari	Total
	B8	TENAGA											
		Pekerja		Rp 307,657	Rp 9,229,710	0.007	5.128	732.517	586.013				
		Tukang Besi		Rp 384,571	Rp 11,537,138	0.007	5.128						
		Kepala Tukang		Rp 46,149	Rp 1,384,457	0.0007	0.513						
		Mandor		Rp 29,301	Rp 879,020	0.0004	0.293						
				Rp 767,677	Rp 23,030,324						Rp 26,101,034	Rp 236,208	Rp 3,070,710

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
13	Lantai 2	Pek. Plat lantai beton	30							17		Per Hari	Total
	B9	TENAGA											
		Pekerja		Rp 196,900	Rp 5,907,014	0.007	3.282	468.811	375.049				
		Tukang Besi		Rp 246,126	Rp 7,383,768	0.007	3.282						
		Kepala Tukang		Rp 29,535	Rp 886,052	0.0007	0.328						
		Mandor		Rp 18,752	Rp 562,573	0.0004	0.188						
				Rp 491,314	Rp 14,739,407						Rp 16,704,662	Rp 151,173	Rp 1,965,254

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
14	Lantai 2	Pek. beton rumah lift	18							10		Per Hari	Total
	B10	TENAGA											
		Pekerja		Rp 30,315	Rp 545,673	0.007	0.505	72.179	57.743				
		Tukang Besi		Rp 37,894	Rp 682,091	0.007	0.505						
		Kepala Tukang		Rp 4,547	Rp 81,851	0.0007	0.051						
		Mandor		Rp 2,887	Rp 51,969	0.0004	0.029						
				Rp 75,644	Rp 1,361,584						Rp 1,512,871	Rp 18,911	Rp 151,287

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
15	Lantai 2	Pek. Kolom beton 30/80 K1	6							4		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 6,184	Rp 37,104	0.007	0.103	14.724	11.779				
		Tukang Besi		Rp 7,730	Rp 46,380	0.007	0.103						
		Kepala Tukang		Rp 928	Rp 5,566	0.0007	0.010						
		Mandor		Rp 589	Rp 3,534	0.0004	0.006						
				Rp 15,431	Rp 92,583						Rp 123,445	Rp 15,431	Rp 30,861

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
16	Lantai 2	Pek. Kolom beton 30/50 K2	24							14		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 46,380	Rp 1,113,109	0.007	0.773	110.428	88.342				
		Tukang Besi		Rp 57,974	Rp 1,391,387	0.007	0.773						
		Kepala Tukang		Rp 6,957	Rp 166,966	0.0007	0.077						
		Mandor		Rp 4,417	Rp 106,010	0.0004	0.044						
				Rp 115,728	Rp 2,777,473						Rp 3,240,385	Rp 46,291	Rp 462,912

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
17	Lantai 2	Pek. Kolom beton 35/35 K3	6							4		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 31,803	Rp 190,819	0.007	0.530	75.722	60.577				
		Tukang Besi		Rp 39,754	Rp 238,523	0.007	0.530						
		Kepala Tukang		Rp 4,770	Rp 28,623	0.0007	0.053						
		Mandor		Rp 3,029	Rp 18,173	0.0004	0.030						
				Rp 79,356	Rp 476,138						Rp 634,851	Rp 79,356	Rp 158,713

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
18	Lantai 2	Pek. Kolom beton 50/50 K4a	24							14		Per Hari	Total
	A4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 59,631	Rp 1,431,141	0.007	0.994	141.978	113.583				
		Tukang Besi		Rp 74,539	Rp 1,788,926	0.007	0.994						
		Kepala Tukang		Rp 8,945	Rp 214,671	0.0007	0.099						
		Mandor		Rp 5,679	Rp 136,299	0.0004	0.057						
				Rp 148,793	Rp 3,571,037						Rp 4,166,210	Rp 59,517	Rp 595,173

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
19	Lantai 2	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24							14		Per Hari	Total
	A5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 74,516	Rp 1,788,396	0.007	1.242	177.420	141.936				
		Tukang Besi		Rp 93,146	Rp 2,235,494	0.007	1.242						
		Kepala Tukang		Rp 11,177	Rp 268,259	0.0007	0.124						
		Mandor		Rp 7,097	Rp 170,323	0.0004	0.071						
				Rp 185,936	Rp 4,462,473						Rp 5,206,218	Rp 74,375	Rp 743,745

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
20	Lantai 2	Pek. Tangga beton	12							8		Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 252,315	Rp 3,027,780	0.007	4.205	600.750	480.600				
		Tukang Besi		Rp 315,394	Rp 3,784,725	0.007	4.205						
		Kepala Tukang		Rp 37,847	Rp 454,167	0.0007	0.421						
		Mandor		Rp 24,030	Rp 288,360	0.0004	0.240						
				Rp 629,586	Rp 7,555,032						Rp 10,073,376	Rp 629,586	Rp 2,518,344

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
21	Lantai 3	Pek. Balok beton 30/45 B1	24							14		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 49,235	Rp 1,181,638	0.007	0.821	117.226	93.781				
		Tukang Besi		Rp 61,544	Rp 1,477,047	0.007	0.821						
		Kepala Tukang		Rp 7,385	Rp 177,246	0.0007	0.082						
		Mandor		Rp 4,689	Rp 112,537	0.0004	0.047						
				Rp 122,853	Rp 2,948,468						Rp 4,323,294	Rp 137,483	Rp 1,374,826

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
22	Lantai 3	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24							14		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 77,599	Rp 1,862,374	0.007	1.293	184.759	147.807				
		Tukang Besi		Rp 96,999	Rp 2,327,967	0.007	1.293						
		Kepala Tukang		Rp 11,640	Rp 279,356	0.0007	0.129						
		Mandor		Rp 7,390	Rp 177,369	0.0004	0.074						
				Rp 193,628	Rp 4,647,066						Rp 5,421,577	Rp 77,451	Rp 774,511

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
23	Lantai 3	Pek. Balok beton 35/55 B5	24							14		Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 35,381	Rp 849,150	0.007	0.590	84.241	67.393				
		Tukang Besi		Rp 44,227	Rp 1,061,437	0.007	0.590						
		Kepala Tukang		Rp 5,307	Rp 127,372	0.0007	0.059						
		Mandor		Rp 3,370	Rp 80,871	0.0004	0.034						
				Rp 88,285	Rp 2,118,831						Rp 2,471,969	Rp 35,314	Rp 353,138

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
24	Lantai 3	Pek. Balok beton 25/55 B6	12							7		Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 15,968	Rp 191,620	0.007	0.266	38.020	30.416				
		Tukang Besi		Rp 19,960	Rp 239,525	0.007	0.266						
		Kepala Tukang		Rp 2,395	Rp 28,743	0.0007	0.027						
		Mandor		Rp 1,521	Rp 18,250	0.0004	0.015						
				Rp 39,845	Rp 478,137						Rp 557,827	Rp 15,938	Rp 79,690

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
25	Lantai 3	Pek. Balok beton 15/25 BA1	24							14		Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,554	Rp 37,286	0.007	0.026	3.699	2.959				
		Tukang Besi		Rp 1,942	Rp 46,607	0.007	0.026						
		Kepala Tukang		Rp 233	Rp 5,593	0.0007	0.003						
		Mandor		Rp 148	Rp 3,551	0.0004	0.001						
				Rp 3,877	Rp 93,037						Rp 108,543	Rp 1,551	Rp 15,506

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
26	Lantai 3	Pek. Balok beton 15/35 BA2	24							14		Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 22,654	Rp 543,699	0.007	0.378	53.938	43.151				
		Tukang Besi		Rp 28,318	Rp 679,624	0.007	0.378						
		Kepala Tukang		Rp 3,398	Rp 81,555	0.0007	0.038						
		Mandor		Rp 2,158	Rp 51,781	0.0004	0.022						
				Rp 56,527	Rp 1,356,658						Rp 1,582,768	Rp 22,611	Rp 226,110

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
27	Lantai 3	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 2,091	Rp 12,544	0.007	0.035	4.978	3.982				
		Tukang Besi		Rp 2,613	Rp 15,680	0.007	0.035						
		Kepala Tukang		Rp 314	Rp 1,882	0.0007	0.003						
		Mandor		Rp 199	Rp 1,195	0.0004	0.002						
				Rp 5,217	Rp 31,301						Rp 41,735	Rp 5,217	Rp 10,434

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
28	Lantai 3	Pek. Plat lantai beton	30							17		Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 307,657	Rp 9,229,710	0.007	5.128	732.517	586.013				
		Tukang Besi		Rp 384,571	Rp 11,537,138	0.007	5.128						
		Kepala Tukang		Rp 46,149	Rp 1,384,457	0.0007	0.513						
		Mandor		Rp 29,301	Rp 879,020	0.0004	0.293						
				Rp 767,677	Rp 23,030,324						Rp 26,101,034	Rp 236,208	Rp 3,070,710

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
29	Lantai 3	Pek. Plat lantai beton	30							17		Per Hari	Total
	C2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 196,900	Rp 5,907,014	0.007	3.282	468.811	375.049				
		Tukang Besi		Rp 246,126	Rp 7,383,768	0.007	3.282						
		Kepala Tukang		Rp 29,535	Rp 886,052	0.0007	0.328						
		Mandor		Rp 18,752	Rp 562,573	0.0004	0.188						
				Rp 491,314	Rp 14,739,407						Rp 16,704,662	Rp 151,173	Rp 1,965,254

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
30	Lantai 3	Pek. beton rumah lift	18							10		Per Hari	Total
	B8	TENAGA											
		Pekerja		Rp 30,315	Rp 545,673	0.007	0.505	72.179	57.743				
		Tukang Besi		Rp 37,894	Rp 682,091	0.007	0.505						
		Kepala Tukang		Rp 4,547	Rp 81,851	0.0007	0.051						
		Mandor		Rp 2,887	Rp 51,969	0.0004	0.029						
				Rp 75,644	Rp 1,361,584						Rp 1,512,871	Rp 18,911	Rp 151,287

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
31	Lantai 3	Pek. Kolom beton 30/80 K1	6							4		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 6,184	Rp 37,104	0.007	0.103	14.724	11.779				
		Tukang Besi		Rp 7,730	Rp 46,380	0.007	0.103						
		Kepala Tukang		Rp 928	Rp 5,566	0.0007	0.010						
		Mandor		Rp 589	Rp 3,534	0.0004	0.006						
				Rp 15,431	Rp 92,583						Rp 123,445	Rp 15,431	Rp 30,861

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
32	Lantai 3	Pek. Kolom beton 30/50 K2	24							14		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 46,380	Rp 1,113,109	0.007	0.773	110.428	88.342				
		Tukang Besi		Rp 57,974	Rp 1,391,387	0.007	0.773						
		Kepala Tukang		Rp 6,957	Rp 166,966	0.0007	0.077						
		Mandor		Rp 4,417	Rp 106,010	0.0004	0.044						
				Rp 115,728	Rp 2,777,473						Rp 3,240,385	Rp 46,291	Rp 462,912

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
33	Lantai 3	Pek. Kolom beton 35/35 K3	6							4		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 31,803	Rp 190,819	0.007	0.530	75.722	60.577				
		Tukang Besi		Rp 39,754	Rp 238,523	0.007	0.530						
		Kepala Tukang		Rp 4,770	Rp 28,623	0.0007	0.053						
		Mandor		Rp 3,029	Rp 18,173	0.0004	0.030						
				Rp 79,356	Rp 476,138						Rp 634,851	Rp 79,356	Rp 158,713

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
34	Lantai 3	Pek. Kolom beton 50/50 K4a	24							14		Per Hari	Total
	A4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 56,131	Rp 1,347,141	0.007	0.936	133.645	106.916				
		Tukang Besi		Rp 70,164	Rp 1,683,926	0.007	0.936						
		Kepala Tukang		Rp 8,420	Rp 202,071	0.0007	0.094						
		Mandor		Rp 5,346	Rp 128,299	0.0004	0.053						
				Rp 140,060	Rp 3,361,437						Rp 3,921,676	Rp 56,024	Rp 560,239

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
35	Lantai 3	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24							14		Per Hari	Total
	A5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 69,266	Rp 1,662,396	0.007	1.154	164.920	131.936				
		Tukang Besi		Rp 86,583	Rp 2,077,994	0.007	1.154						
		Kepala Tukang		Rp 10,390	Rp 249,359	0.0007	0.115						
		Mandor		Rp 6,597	Rp 158,323	0.0004	0.066						
				Rp 172,836	Rp 4,148,073						Rp 4,839,418	Rp 69,135	Rp 691,345

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
36	Lantai 3	Pek. Tangga beton	12							7		Per Hari	Total
	A6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 252,315	Rp 3,027,780	0.007	4.205	600.750	480.600				
		Tukang Besi		Rp 315,394	Rp 3,784,725	0.007	4.205						
		Kepala Tukang		Rp 37,847	Rp 454,167	0.0007	0.421						
		Mandor		Rp 24,030	Rp 288,360	0.0004	0.240						
				Rp 629,586	Rp 7,555,032						Rp 8,814,204	Rp 251,834	Rp 1,259,172

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
37	Atap	Pek. Balok beton 30/45 B1	18							10		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 65,647	Rp 1,181,638	0.007	1.094	156.301	125.041				
		Tukang Besi		Rp 82,058	Rp 1,477,047	0.007	1.094						
		Kepala Tukang		Rp 9,847	Rp 177,246	0.0007	0.109						
		Mandor		Rp 6,252	Rp 112,537	0.0004	0.063						
				Rp 163,804	Rp 2,948,468						Rp 3,276,075	Rp 40,951	Rp 327,608

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
38	Atap	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	18							10		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 103,465	Rp 1,862,374	0.007	1.724	246.346	197.077				
		Tukang Besi		Rp 129,332	Rp 2,327,967	0.007	1.724						
		Kepala Tukang		Rp 15,520	Rp 279,356	0.0007	0.172						
		Mandor		Rp 9,854	Rp 177,369	0.0004	0.099						
				Rp 258,170	Rp 4,647,066						Rp 5,163,406	Rp 64,543	Rp 516,341

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
39	Atap	Pek. Balok beton 35/55 B5	18							10		Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 47,175	Rp 849,150	0.007	0.786	112.321	89.857				
		Tukang Besi		Rp 58,969	Rp 1,061,437	0.007	0.786						
		Kepala Tukang		Rp 7,076	Rp 127,372	0.0007	0.079						
		Mandor		Rp 4,493	Rp 80,871	0.0004	0.045						
				Rp 117,713	Rp 2,118,831						Rp 2,354,256	Rp 29,428	Rp 235,426

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
40	Atap	Pek. Balok beton 25/55 B6	6							4		Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 31,937	Rp 191,620	0.007	0.532	76.040	60.832				
		Tukang Besi		Rp 39,921	Rp 239,525	0.007	0.532						
		Kepala Tukang		Rp 4,790	Rp 28,743	0.0007	0.053						
		Mandor		Rp 3,042	Rp 18,250	0.0004	0.030						
				Rp 79,690	Rp 478,137						Rp 637,517	Rp 79,690	Rp 159,379

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
41	Atap	Pek. Balok beton 15/25 BA1	18							10		Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 2,071	Rp 37,286	0.007	0.035	4.932	3.946				
		Tukang Besi		Rp 2,589	Rp 46,607	0.007	0.035						
		Kepala Tukang		Rp 311	Rp 5,593	0.0007	0.003						
		Mandor		Rp 197	Rp 3,551	0.0004	0.002						
				Rp 5,169	Rp 93,037						Rp 103,375	Rp 1,292	Rp 10,337

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
42	Atap	Pek. Balok beton 15/35 BA2	18							10		Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 30,205	Rp 543,699	0.007	0.503	71.918	57.534				
		Tukang Besi		Rp 37,757	Rp 679,624	0.007	0.503						
		Kepala Tukang		Rp 4,531	Rp 81,555	0.0007	0.050						
		Mandor		Rp 2,877	Rp 51,781	0.0004	0.029						
				Rp 75,370	Rp 1,356,658						Rp 1,507,398	Rp 18,842	Rp 150,740

Lampiran 6. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Pokok

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
43	Atap	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 2,091	Rp 12,544	0.007	0.035	4.978	3.982				
		Tukang Besi		Rp 2,613	Rp 15,680	0.007	0.035						
		Kepala Tukang		Rp 314	Rp 1,882	0.0007	0.003						
		Mandor		Rp 199	Rp 1,195	0.0004	0.002						
				Rp 5,217	Rp 31,301						Rp 41,735	Rp 5,217	Rp 10,434

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
44	Atap	Pek. Plat Atap beton tbl. 10 cm	18							10		Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 472,580	Rp 8,506,436	0.007	7.876	1,125.190	900.152				
		Tukang Besi		Rp 590,725	Rp 10,633,045	0.007	7.876						
		Kepala Tukang		Rp 70,887	Rp 1,275,965	0.0007	0.788						
		Mandor		Rp 45,008	Rp 810,137	0.0004	0.450						
				Rp 1,179,199	Rp 21,225,583						Rp 23,583,981	Rp 294,800	Rp 2,358,398

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
45	Atap	Pek. Plat Atap beton tbl. 10 cm	18							10		Per Hari	Total
	C2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 302,485	Rp 5,444,737	0.007	5.041	720.203	576.163				
		Tukang Besi		Rp 378,107	Rp 6,805,922	0.007	5.041						
		Kepala Tukang		Rp 45,373	Rp 816,711	0.0007	0.504						
		Mandor		Rp 28,808	Rp 518,546	0.0004	0.288						
				Rp 754,773	Rp 13,585,916						Rp 15,095,462	Rp 188,693	Rp 1,509,546

Lampiran 7. Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
1	Lantai 1	Pek. Kolom beton 30/50 K2	36							20		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 14,954	Rp 538,334	0.007	0.249	35.604	28.483				
		Tukang Besi		Rp 18,692	Rp 672,918	0.007	0.249						
		Kepala Tukang		Rp 2,243	Rp 80,750	0.0007	0.025						
		Mandor		Rp 1,424	Rp 51,270	0.0004	0.014						
				Rp 37,313	Rp 1,343,272						Rp 1,492,524	Rp 9,328	Rp 149,252

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
2	Lantai 1	Pek. Kolom beton 50/50 K4	36							20		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 40,511	Rp 1,458,401	0.007	0.675	96.455	77.164				
		Tukang Besi		Rp 50,639	Rp 1,823,001	0.007	0.675						
		Kepala Tukang		Rp 6,077	Rp 218,760	0.0007	0.068						
		Mandor		Rp 3,858	Rp 138,895	0.0004	0.039						
				Rp 101,085	Rp 3,639,058						Rp 4,043,398	Rp 25,271	Rp 404,340

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
3	Lantai 1	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	30							17		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 32,937	Rp 1,185,741	0.007	0.549	78.422	62.738				
		Tukang Besi		Rp 41,172	Rp 1,482,176	0.007	0.549						
		Kepala Tukang		Rp 4,941	Rp 177,861	0.0007	0.055						
		Mandor		Rp 3,137	Rp 112,928	0.0004	0.031						
				Rp 82,186	Rp 2,465,588						Rp 2,794,333	Rp 25,288	Rp 328,745

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
4	Lantai 2	Pek. Balok beton 30/45 B1	24							14		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 14,225	Rp 512,105	0.007	0.237	33.869	27.095				
		Tukang Besi		Rp 17,781	Rp 640,131	0.007	0.237						
		Kepala Tukang		Rp 2,134	Rp 76,816	0.0007	0.024						
		Mandor		Rp 1,355	Rp 48,772	0.0004	0.014						
				Rp 35,495	Rp 851,882						Rp 993,863	Rp 14,198	Rp 141,980

Lampiran 7. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
5	Lantai 2	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24							14		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 56,737	Rp 2,042,539	0.007	0.946	135.089	108.071				
		Tukang Besi		Rp 70,921	Rp 2,553,173	0.007	0.946						
		Kepala Tukang		Rp 8,511	Rp 306,381	0.0007	0.095						
		Mandor		Rp 5,404	Rp 194,527	0.0004	0.054						
				Rp 141,573	Rp 3,397,747						Rp 3,964,038	Rp 56,629	Rp 566,291

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
6	Lantai 2	Pek. Balok beton 35/55 B5	24							14		Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 20,885	Rp 751,851	0.007	0.348	49.726	39.781				
		Tukang Besi		Rp 26,106	Rp 939,814	0.007	0.348						
		Kepala Tukang		Rp 3,133	Rp 112,778	0.0007	0.035						
		Mandor		Rp 1,989	Rp 71,605	0.0004	0.020						
				Rp 52,112	Rp 1,250,699						Rp 1,459,149	Rp 20,845	Rp 208,450

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
7	Lantai 2	Pek. Balok beton 25/55 B6	12							8		Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 18,713	Rp 673,663	0.007	0.312	44.554	35.644				
		Tukang Besi		Rp 23,391	Rp 842,078	0.007	0.312						
		Kepala Tukang		Rp 2,807	Rp 101,049	0.0007	0.031						
		Mandor		Rp 1,782	Rp 64,158	0.0004	0.018						
				Rp 46,693	Rp 560,316						Rp 747,088	Rp 46,693	Rp 186,772

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
8	Lantai 2	Pek. Balok beton 15/25 BA1	24							14		Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,326	Rp 47,726	0.007	0.022	3.156	2.525				
		Tukang Besi		Rp 1,657	Rp 59,657	0.007	0.022						
		Kepala Tukang		Rp 199	Rp 7,159	0.0007	0.002						
		Mandor		Rp 126	Rp 4,545	0.0004	0.001						
				Rp 3,308	Rp 79,392						Rp 92,624	Rp 1,323	Rp 13,232

Lampiran 7. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
9	Lantai 2	Pek. Balok beton 15/35 BA2	24							14		Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 14,298	Rp 514,745	0.007	0.238	34.044	27.235				
		Tukang Besi		Rp 17,873	Rp 643,431	0.007	0.238						
		Kepala Tukang		Rp 2,145	Rp 77,212	0.0007	0.024						
		Mandor		Rp 1,362	Rp 49,023	0.0004	0.014						
				Rp 35,678	Rp 856,274						Rp 998,986	Rp 14,271	Rp 142,712

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
10	Lantai 2	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,087	Rp 39,119	0.007	0.018	2.587	2.070				
		Tukang Besi		Rp 1,358	Rp 48,899	0.007	0.018						
		Kepala Tukang		Rp 163	Rp 5,868	0.0007	0.002						
		Mandor		Rp 103	Rp 3,726	0.0004	0.001						
				Rp 2,711	Rp 16,268						Rp 21,691	Rp 2,711	Rp 5,423

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
11	Lantai 2	Pek. Kolom beton 30/80 K1	12							7		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 2,056	Rp 74,021	0.007	0.034	4.896	3.916				
		Tukang Besi		Rp 2,570	Rp 92,527	0.007	0.034						
		Kepala Tukang		Rp 308	Rp 11,103	0.0007	0.003						
		Mandor		Rp 196	Rp 7,050	0.0004	0.002						
				Rp 5,131	Rp 61,567						Rp 71,828	Rp 2,052	Rp 10,261

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
12	Lantai 2	Pek. Kolom beton 30/50 K2	24							14		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 22,431	Rp 807,501	0.007	0.374	53.406	42.725				
		Tukang Besi		Rp 28,038	Rp 1,009,377	0.007	0.374						
		Kepala Tukang		Rp 3,365	Rp 121,125	0.0007	0.037						
		Mandor		Rp 2,136	Rp 76,905	0.0004	0.021						
				Rp 55,970	Rp 1,343,272						Rp 1,567,151	Rp 22,388	Rp 223,879

Lampiran 7. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
13	Lantai 2	Pek. Kolom beton 35/35 K3	6							4		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 15,701	Rp 565,251	0.007	0.262	37.384	29.907				
		Tukang Besi		Rp 19,627	Rp 706,564	0.007	0.262						
		Kepala Tukang		Rp 2,355	Rp 84,788	0.0007	0.026						
		Mandor		Rp 1,495	Rp 53,833	0.0004	0.015						
				Rp 39,179	Rp 235,073						Rp 313,430	Rp 39,179	Rp 78,358

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
14	Lantai 2	Pek. Kolom beton 50/50 K4a	24							14		Per Hari	Total
	A4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 42,057	Rp 1,514,063	0.007	0.701	100.136	80.109				
		Tukang Besi		Rp 52,572	Rp 1,892,579	0.007	0.701						
		Kepala Tukang		Rp 6,309	Rp 227,109	0.0007	0.070						
		Mandor		Rp 4,005	Rp 144,197	0.0004	0.040						
				Rp 104,943	Rp 2,518,632						Rp 2,938,404	Rp 41,977	Rp 419,772

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
15	Lantai 2	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24							14		Per Hari	Total
	A5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 41,172	Rp 1,482,176	0.007	0.686	98.028	78.422				
		Tukang Besi		Rp 51,464	Rp 1,852,720	0.007	0.686						
		Kepala Tukang		Rp 6,176	Rp 222,326	0.0007	0.069						
		Mandor		Rp 3,921	Rp 141,160	0.0004	0.039						
				Rp 102,733	Rp 2,465,588						Rp 2,876,519	Rp 41,093	Rp 410,931

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
16	Lantai 3	Pek. Balok beton 30/45 B1	24							14		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 14,225	Rp 512,105	0.007	0.237	33.869	27.095				
		Tukang Besi		Rp 17,781	Rp 640,131	0.007	0.237						
		Kepala Tukang		Rp 2,134	Rp 76,816	0.0007	0.024						
		Mandor		Rp 1,355	Rp 48,772	0.0004	0.014						
				Rp 35,495	Rp 851,882						Rp 993,863	Rp 14,198	Rp 141,980

Lampiran 7. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
17	Lantai 3	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24							14		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 56.737	Rp 2.042.539	0,007	0,946	135,089	108,071				
		Tukang Besi		Rp 70.921	Rp 2.553.173	0,007	0,946						
		Kepala Tukang		Rp 8.511	Rp 306.381	0,0007	0,095						
		Mandor		Rp 5.404	Rp 194.527	0,0004	0,054						
				Rp 141.573	Rp 3.397.747						Rp 3.964.038	Rp 56.629	Rp 566.291

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
18	Lantai 3	Pek. Balok beton 35/55 B5	24							14		Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 20.885	Rp 751.851	0,007	0,348	49,726	39,781				
		Tukang Besi		Rp 26.106	Rp 939.814	0,007	0,348						
		Kepala Tukang		Rp 3.133	Rp 112.778	0,0007	0,035						
		Mandor		Rp 1.989	Rp 71.605	0,0004	0,020						
				Rp 52.112	Rp 1.250.699						Rp 1.459.149	Rp 20.845	Rp 208.450

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
19	Lantai 3	Pek. Balok beton 25/55 B6	12							7		Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 18.713	Rp 673.663	0,007	0,312	44,554	35,644				
		Tukang Besi		Rp 23.391	Rp 842.078	0,007	0,312						
		Kepala Tukang		Rp 2.807	Rp 101.049	0,0007	0,031						
		Mandor		Rp 1.782	Rp 64.158	0,0004	0,018						
				Rp 46.693	Rp 560.316						Rp 653.702	Rp 18.677	Rp 93.386

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
20	Lantai 3	Pek. Balok beton 15/25 BA1	24							14		Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1.326	Rp 47.726	0,007	0,022	3,156	2,525				
		Tukang Besi		Rp 1.657	Rp 59.657	0,007	0,022						
		Kepala Tukang		Rp 199	Rp 7.159	0,0007	0,002						
		Mandor		Rp 126	Rp 4.545	0,0004	0,001						
				Rp 3.308	Rp 79.392						Rp 92.624	Rp 1.323	Rp 13.232

Lampiran 7. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
21	Lantai 3	Pek. Balok beton 15/35 BA2	24							14		Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 14.298	Rp 514.745	0,007	0,238	34,044	27,235				
		Tukang Besi		Rp 17.873	Rp 643.431	0,007	0,238						
		Kepala Tukang		Rp 2.145	Rp 77.212	0,0007	0,024						
		Mandor		Rp 1.362	Rp 49.023	0,0004	0,014						
				Rp 35.678	Rp 856.274						Rp 998.986	Rp 14.271	Rp 142.712

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
22	Lantai 3	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1.087	Rp 39.119	0,007	0,018	2,587	2,070				
		Tukang Besi		Rp 1.358	Rp 48.899	0,007	0,018						
		Kepala Tukang		Rp 163	Rp 5.868	0,0007	0,002						
		Mandor		Rp 103	Rp 3.726	0,0004	0,001						
				Rp 2.711	Rp 16.268						Rp 21.691	Rp 2.711	Rp 5.423

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
23	Lantai 3	Pek. Kolom beton 30/80 K1	12							7		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 2.056	Rp 74.021	0,007	0,034	4,896	3,916				
		Tukang Besi		Rp 2.570	Rp 92.527	0,007	0,034						
		Kepala Tukang		Rp 308	Rp 11.103	0,0007	0,003						
		Mandor		Rp 196	Rp 7.050	0,0004	0,002						
				Rp 5.131	Rp 61.567						Rp 71.828	Rp 2.052	Rp 10.261

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
24	Lantai 3	Pek. Kolom beton 30/50 K2	24							14		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 22.431	Rp 807.501	0,007	0,374	53,406	42,725				
		Tukang Besi		Rp 28.038	Rp 1.009.377	0,007	0,374						
		Kepala Tukang		Rp 3.365	Rp 121.125	0,0007	0,037						
		Mandor		Rp 2.136	Rp 76.905	0,0004	0,021						
				Rp 55.970	Rp 1.343.272						Rp 1.567.151	Rp 22.388	Rp 223.879

Lampiran 7. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
25	Lantai 3	Pek. Kolom beton 35/35 K3	6							4		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 15.701	Rp 565.251	0,007	0,262	37,384	29,907				
		Tukang Besi		Rp 19.627	Rp 706.564	0,007	0,262						
		Kepala Tukang		Rp 2.355	Rp 84.788	0,0007	0,026						
		Mandor		Rp 1.495	Rp 53.833	0,0004	0,015						
				Rp 39.179	Rp 235.073						Rp 313.430	Rp 39.179	Rp 78.358

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
26	Lantai 3	Pek. Kolom beton 50/50 K4a	24							14		Per Hari	Total
	A4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 35.057	Rp 1.262.063	0,007	0,584	83,470	66,776				
		Tukang Besi		Rp 43.822	Rp 1.577.579	0,007	0,584						
		Kepala Tukang		Rp 5.259	Rp 189.309	0,0007	0,058						
		Mandor		Rp 3.339	Rp 120.197	0,0004	0,033						
				Rp 87.476	Rp 2.099.432						Rp 2.449.338	Rp 34.991	Rp 349.905

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
27	Lantai 3	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24							14		Per Hari	Total
	A5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 39.422	Rp 1.419.176	0,007	0,657	93,861	75,089				
		Tukang Besi		Rp 49.277	Rp 1.773.970	0,007	0,657						
		Kepala Tukang		Rp 5.913	Rp 212.876	0,0007	0,066						
		Mandor		Rp 3.754	Rp 135.160	0,0004	0,038						
				Rp 98.366	Rp 2.360.788						Rp 2.754.252	Rp 39.346	Rp 393.465

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
28	Atap	Pek. Balok beton 30/45 B1	18							10		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 18.967	Rp 682.806	0,007	0,316	45,159	36,127				
		Tukang Besi		Rp 23.709	Rp 853.508	0,007	0,316						
		Kepala Tukang		Rp 2.845	Rp 102.421	0,0007	0,032						
		Mandor		Rp 1.806	Rp 65.029	0,0004	0,018						
				Rp 47.327	Rp 851.882						Rp 946.536	Rp 11.832	Rp 94.654

Lampiran 7. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
29	Atap	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	18							10		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 75.650	Rp 2.723.385	0,007	1,261	180,118	144,094				
		Tukang Besi		Rp 94.562	Rp 3.404.231	0,007	1,261						
		Kepala Tukang		Rp 11.347	Rp 408.508	0,0007	0,126						
		Mandor		Rp 7.205	Rp 259.370	0,0004	0,072						
				Rp 188.764	Rp 3.397.747						Rp 3.775.274	Rp 47.191	Rp 377.527

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
30	Atap	Pek. Balok beton 35/55 B5	18							10		Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 27.846	Rp 1.002.469	0,007	0,464	66,301	53,041				
		Tukang Besi		Rp 34.808	Rp 1.253.086	0,007	0,464						
		Kepala Tukang		Rp 4.177	Rp 150.370	0,0007	0,046						
		Mandor		Rp 2.652	Rp 95.473	0,0004	0,027						
				Rp 69.483	Rp 1.250.699						Rp 1.389.665	Rp 17.371	Rp 138.967

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
31	Atap	Pek. Balok beton 25/55 B6	6							4		Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 37.426	Rp 1.347.326	0,007	0,624	89,109	71,287				
		Tukang Besi		Rp 46.782	Rp 1.684.157	0,007	0,624						
		Kepala Tukang		Rp 5.614	Rp 202.099	0,0007	0,062						
		Mandor		Rp 3.564	Rp 128.317	0,0004	0,036						
				Rp 93.386	Rp 560.316						Rp 747.088	Rp 93.386	Rp 186.772

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
32	Atap	Pek. Balok beton 15/25 BA1	18							10		Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1.768	Rp 63.635	0,007	0,029	4,209	3,367				
		Tukang Besi		Rp 2.210	Rp 79.543	0,007	0,029						
		Kepala Tukang		Rp 265	Rp 9.545	0,0007	0,003						
		Mandor		Rp 168	Rp 6.060	0,0004	0,002						
				Rp 4.411	Rp 79.392						Rp 88.213	Rp 1.103	Rp 8.821

Lampiran 7. Lanjutan Rekapitulasi Tulangan Sengkang

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
33	Atap	Pek. Balok beton 15/35 BA2	18							10		Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 19.065	Rp 686.326	0,007	0,318	45,392	36,314				
		Tukang Besi		Rp 23.831	Rp 857.908	0,007	0,318						
		Kepala Tukang		Rp 2.860	Rp 102.949	0,0007	0,032						
		Mandor		Rp 1.816	Rp 65.364	0,0004	0,018						
				Rp 47.571	Rp 856.274						Rp 951.415	Rp 11.893	Rp 95.142

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)		Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
34	Atap	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1.087	Rp 39.119	0,007	0,018	2,587	2,070				
		Tukang Besi		Rp 1.358	Rp 48.899	0,007	0,018						
		Kepala Tukang		Rp 163	Rp 5.868	0,0007	0,002						
		Mandor		Rp 103	Rp 3.726	0,0004	0,001						
				Rp 2.711	Rp 16.268						Rp 21.691	Rp 2.711	Rp 5.423

Lampiran 8. Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
1	Lantai 1	Pek. Kolom beton 30/50 K2	30									Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 734,800	Rp 22,044,013	0.660	12.247	18.556	14.844	17			
		Tukang Kayu		Rp 459,250	Rp 13,777,508	0.330	6.123						
		Kepala Tukang		Rp 55,110	Rp 1,653,301	0.033	0.612						
		Mandor		Rp 61,233	Rp 1,837,001	0.033	0.612						
				Rp 1,310,394	Rp 39,311,824						Rp 44,553,400	Rp 403,198	Rp 5,241,576

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
2	Lantai 1	Pek. Kolom beton 50/50 K4	30									Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 2,138,400	Rp 64,152,000	0.660	35.640	54.000	43.200	17			
		Tukang Kayu		Rp 1,336,500	Rp 40,095,000	0.330	17.820						
		Kepala Tukang		Rp 160,380	Rp 4,811,400	0.033	1.782						
		Mandor		Rp 178,200	Rp 5,346,000	0.033	1.782						
				Rp 3,813,480	Rp 114,404,400						Rp 129,658,320	Rp 1,173,378	Rp 15,253,920

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
3	Lantai 1	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24									Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 754,600	Rp 18,110,407	0.660	12.577	19.056	15.244	14			
		Tukang Kayu		Rp 471,625	Rp 11,319,004	0.330	6.288						
		Kepala Tukang		Rp 56,595	Rp 1,358,280	0.033	0.629						
		Mandor		Rp 62,883	Rp 1,509,201	0.033	0.629						
				Rp 1,345,704	Rp 32,296,892						Rp 37,679,707	Rp 538,282	Rp 5,382,815

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
4	Lantai 1	Pek. Tangga beton	6									Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,982,475	Rp 11,894,850	0.660	33.041	50.063	40.050	4			
		Tukang Kayu		Rp 1,239,047	Rp 7,434,281	0.330	16.521						
		Kepala Tukang		Rp 148,686	Rp 892,114	0.033	1.652						
		Mandor		Rp 165,206	Rp 991,238	0.033	1.652						
				Rp 3,535,414	Rp 21,212,483						Rp 28,283,310	Rp 3,535,414	Rp 7,070,828

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
5	Lantai 2	Pek. Balok beton 30/45 B1	24									Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 453,200	Rp 10,876,800	0.660	7.553	11.444	9.156	14			
		Tukang Kayu		Rp 283,250	Rp 6,798,000	0.330	3.777						
		Kepala Tukang		Rp 33,990	Rp 815,760	0.033	0.378						
		Mandor		Rp 37,767	Rp 906,400	0.033	0.378						
				Rp 808,207	Rp 19,396,960						Rp 22,629,787	Rp 323,283	Rp 3,232,827

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
6	Lantai 2	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24									Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 591,250	Rp 14,190,000	0.660	9.854	14.931	11.944	14			
		Tukang Kayu		Rp 369,531	Rp 8,868,750	0.330	4.927						
		Kepala Tukang		Rp 44,344	Rp 1,064,250	0.033	0.493						
		Mandor		Rp 49,271	Rp 1,182,500	0.033	0.493						
				Rp 1,054,396	Rp 25,305,500						Rp 29,523,083	Rp 421,758	Rp 4,217,583

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
7	Lantai 2	Pek. Balok beton 35/55 B5	24									Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 392,150	Rp 9,411,600	0.660	6.536	9.903	7.922	14			
		Tukang Kayu		Rp 245,094	Rp 5,882,250	0.330	3.268						
		Kepala Tukang		Rp 29,411	Rp 705,870	0.033	0.327						
		Mandor		Rp 32,679	Rp 784,300	0.033	0.327						
				Rp 699,334	Rp 16,784,020						Rp 19,581,357	Rp 279,734	Rp 2,797,337

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
8	Lantai 2	Pek. Balok beton 25/55 B6	12									Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 253,000	Rp 3,036,000	0.660	4.217	6.389	5.111	7			
		Tukang Kayu		Rp 158,125	Rp 1,897,500	0.330	2.108						
		Kepala Tukang		Rp 18,975	Rp 227,700	0.033	0.211						
		Mandor		Rp 21,083	Rp 253,000	0.033	0.211						
				Rp 451,183	Rp 5,414,200						Rp 15,340,233	Rp 1,985,207	Rp 9,926,033

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
9	Lantai 2	Pek. Balok beton 15/25 BA1	24									Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 54,450	Rp 1,306,800	0.660	0.908	1.375	1.100	14			
		Tukang Kayu		Rp 34,031	Rp 816,750	0.330	0.454						
		Kepala Tukang		Rp 4,084	Rp 98,010	0.033	0.045						
		Mandor		Rp 4,538	Rp 108,900	0.033	0.045						
				Rp 97,103	Rp 2,330,460						Rp 2,718,870	Rp 38,841	Rp 388,410

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
10	Lantai 2	Pek. Balok beton 15/35 BA2	24									Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 303,600	Rp 7,286,400	0.660	5.060	7.667	6.133	14			
		Tukang Kayu		Rp 189,750	Rp 4,554,000	0.330	2.530						
		Kepala Tukang		Rp 22,770	Rp 546,480	0.033	0.253						
		Mandor		Rp 25,300	Rp 607,200	0.033	0.253						
				Rp 541,420	Rp 12,994,080						Rp 15,159,760	Rp 216,568	Rp 2,165,680

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
11	Lantai 2	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6									Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 50,600	Rp 303,600	0.660	0.843	1.278	1.022	4			
		Tukang Kayu		Rp 31,625	Rp 189,750	0.330	0.422						
		Kepala Tukang		Rp 3,795	Rp 22,770	0.033	0.042						
		Mandor		Rp 4,217	Rp 25,300	0.033	0.042						
				Rp 90,237	Rp 541,420						Rp 721,893	Rp 90,237	Rp 180,473

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
12	Lantai 2	Pek. Plat lantai beton	30									Per Hari	Total
	B8	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,633,755	Rp 49,012,663	0.660	27.229	41.256	33.005	17			
		Tukang Kayu		Rp 1,021,097	Rp 30,632,914	0.330	13.615						
		Kepala Tukang		Rp 122,532	Rp 3,675,950	0.033	1.361						
		Mandor		Rp 136,146	Rp 4,084,389	0.033	1.361						
				Rp 2,913,530	Rp 87,405,915						Rp 99,060,037	Rp 896,471	Rp 11,654,122

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
13	Lantai 2	Pek. beton rumah lift	18									Per Hari	Total
	B10	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,815,284	Rp 32,675,108	0.660	30.255	45.841	36.672	10			
		Tukang Kayu		Rp 1,134,552	Rp 20,421,943	0.330	15.127						
		Kepala Tukang		Rp 136,146	Rp 2,450,633	0.033	1.513						
		Mandor		Rp 151,274	Rp 2,722,926	0.033	1.513						
				Rp 3,237,256	Rp 58,270,610						Rp 64,745,122	Rp 809,314	Rp 6,474,512

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
14	Lantai 2	Pek. Kolombeton 30/80 K1	6									Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 237,600	Rp 1,425,600	0.660	3.960	6.000	4.800	4			
		Tukang Kayu		Rp 148,500	Rp 891,000	0.330	1.980						
		Kepala Tukang		Rp 17,820	Rp 106,920	0.033	0.198						
		Mandor		Rp 19,800	Rp 118,800	0.033	0.198						
				Rp 423,720	Rp 2,542,320						Rp 3,389,760	Rp 423,720	Rp 847,440

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
15	Lantai 2	Pek. Kolombeton 30/50 K2	24									Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 918,501	Rp 22,044,013	0.660	15.308	23.194	18.556	14			
		Tukang Kayu		Rp 574,063	Rp 13,777,508	0.330	7.654						
		Kepala Tukang		Rp 68,888	Rp 1,653,301	0.033	0.765						
		Mandor		Rp 76,542	Rp 1,837,001	0.033	0.765						
				Rp 1,637,993	Rp 39,311,824						Rp 45,863,794	Rp 655,197	Rp 6,551,971

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
16	Lantai 2	Pek. Kolombeton 35/35 K3	6									Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 444,424	Rp 2,666,545	0.660	7.407	11.223	8.978	4			
		Tukang Kayu		Rp 277,765	Rp 1,666,591	0.330	3.704						
		Kepala Tukang		Rp 33,332	Rp 199,991	0.033	0.370						
		Mandor		Rp 37,035	Rp 222,212	0.033	0.370						
				Rp 792,556	Rp 4,755,339						Rp 6,340,452	Rp 792,556	Rp 1,585,113

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
17	Lantai 2	Pek. Kolom beton 50/50 K4a	24									Per Hari	Total
	A4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,782,000	Rp 42,768,000	0.660	29.700	45.000	36.000	14			
		Tukang Kayu		Rp 1,113,750	Rp 26,730,000	0.330	14.850						
		Kepala Tukang		Rp 133,650	Rp 3,207,600	0.033	1.485						
		Mandor		Rp 148,500	Rp 3,564,000	0.033	1.485						
				Rp 3,177,900	Rp 76,269,600						Rp 88,981,200	Rp 1,271,160	Rp 12,711,600

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
18	Lantai 2	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24									Per Hari	Total
	A5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 754,600	Rp 18,110,407	0.660	12.577	19.056	15.244	14			
		Tukang Kayu		Rp 471,625	Rp 11,319,004	0.330	6.288						
		Kepala Tukang		Rp 56,595	Rp 1,358,280	0.033	0.629						
		Mandor		Rp 62,883	Rp 1,509,201	0.033	0.629						
				Rp 1,345,704	Rp 32,296,892						Rp 37,679,707	Rp 538,282	Rp 5,382,815

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
19	Lantai 2	Pek. Tangga beton	6									Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,982,475	Rp 11,894,850	0.660	33.041	50.063	40.050	4			
		Tukang Kayu		Rp 1,239,047	Rp 7,434,281	0.330	16.521						
		Kepala Tukang		Rp 148,686	Rp 892,114	0.033	1.652						
		Mandor		Rp 165,206	Rp 991,238	0.033	1.652						
				Rp 3,535,414	Rp 21,212,483						Rp 28,283,310	Rp 3,535,414	Rp 7,070,828

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
20	Lantai 3	Pek. Balok beton 30/45 B1	24									Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 453,200	Rp 10,876,800	0.660	7.553	11.444	9.156	14			
		Tukang Kayu		Rp 283,250	Rp 6,798,000	0.330	3.777						
		Kepala Tukang		Rp 33,990	Rp 815,760	0.033	0.378						
		Mandor		Rp 37,767	Rp 906,400	0.033	0.378						
				Rp 808,207	Rp 19,396,960						Rp 22,629,787	Rp 323,283	Rp 3,232,827

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
21	Lantai 3	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24									Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 591,250	Rp 14,190,000	0.660	9.854	14.931	11.944	14			
		Tukang Kayu		Rp 369,531	Rp 8,868,750	0.330	4.927						
		Kepala Tukang		Rp 44,344	Rp 1,064,250	0.033	0.493						
		Mandor		Rp 49,271	Rp 1,182,500	0.033	0.493						
				Rp 1,054,396	Rp 25,305,500						Rp 29,523,083	Rp 421,758	Rp 4,217,583

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
22	Lantai 3	Pek. Balok beton 35/55 B5	24									Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 392,150	Rp 9,411,600	0.660	6.536	9.903	7.922	14			
		Tukang Kayu		Rp 245,094	Rp 5,882,250	0.330	3.268						
		Kepala Tukang		Rp 29,411	Rp 705,870	0.033	0.327						
		Mandor		Rp 32,679	Rp 784,300	0.033	0.327						
				Rp 699,334	Rp 16,784,020						Rp 19,581,357	Rp 279,734	Rp 2,797,337

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
23	Lantai 3	Pek. Balok beton 25/55 B6	12									Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 253,000	Rp 3,036,000	0.660	4.217	6.389	5.111	7			
		Tukang Kayu		Rp 158,125	Rp 1,897,500	0.330	2.108						
		Kepala Tukang		Rp 18,975	Rp 227,700	0.033	0.211						
		Mandor		Rp 21,083	Rp 253,000	0.033	0.211						
				Rp 451,183	Rp 5,414,200						Rp 6,316,567	Rp 180,473	Rp 902,367

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
24	Lantai 3	Pek. Balok beton 15/25 BA1	24									Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 54,450	Rp 1,306,800	0.660	0.908	1.375	1.100	14			
		Tukang Kayu		Rp 34,031	Rp 816,750	0.330	0.454						
		Kepala Tukang		Rp 4,084	Rp 98,010	0.033	0.045						
		Mandor		Rp 4,538	Rp 108,900	0.033	0.045						
				Rp 97,103	Rp 2,330,460						Rp 2,718,870	Rp 38,841	Rp 388,410

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
25	Lantai 3	Pek. Balok beton 15/35 BA2	24									Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 303,600	Rp 7,286,400	0.660	5.060	7.667	6.133	14			
		Tukang Kayu		Rp 189,750	Rp 4,554,000	0.330	2.530						
		Kepala Tukang		Rp 22,770	Rp 546,480	0.033	0.253						
		Mandor		Rp 25,300	Rp 607,200	0.033	0.253						
				Rp 541,420	Rp 12,994,080						Rp 15,159,760	Rp 216,568	Rp 2,165,680

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
26	Lantai 3	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6									Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 50,600	Rp 303,600	0.660	0.843	1.278	1.022	4			
		Tukang Kayu		Rp 31,625	Rp 189,750	0.330	0.422						
		Kepala Tukang		Rp 3,795	Rp 22,770	0.033	0.042						
		Mandor		Rp 4,217	Rp 25,300	0.033	0.042						
				Rp 90,237	Rp 541,420						Rp 721,893	Rp 90,237	Rp 180,473

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
27	Lantai 3	Pek. Plat lantai beton	30									Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,633,755	Rp 49,012,663	0.660	27.229	41.256	33.005	17			
		Tukang Kayu		Rp 1,021,097	Rp 30,632,914	0.330	13.615						
		Kepala Tukang		Rp 122,532	Rp 3,675,950	0.033	1.361						
		Mandor		Rp 136,146	Rp 4,084,389	0.033	1.361						
				Rp 2,913,530	Rp 87,405,915						Rp 99,060,037	Rp 896,471	Rp 11,654,122

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
28	Lantai 3	Pek. beton rumah lift	18									Per Hari	Total
	B8	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,815,284	Rp 32,675,108	0.660	30.255	45.841	36.672	10			
		Tukang Kayu		Rp 1,134,552	Rp 20,421,943	0.330	15.127						
		Kepala Tukang		Rp 136,146	Rp 2,450,633	0.033	1.513						
		Mandor		Rp 151,274	Rp 2,722,926	0.033	1.513						
				Rp 3,237,256	Rp 58,270,610						Rp 64,745,122	Rp 809,314	Rp 6,474,512

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
29	Lantai 3	Pek. Kolombeton 30/80 K1	6									Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 237,600	Rp 1,425,600	0.660	3.960	6.000	4.800	4			
		Tukang Kayu		Rp 148,500	Rp 891,000	0.330	1.980						
		Kepala Tukang		Rp 17,820	Rp 106,920	0.033	0.198						
		Mandor		Rp 19,800	Rp 118,800	0.033	0.198						
				Rp 423,720	Rp 2,542,320						Rp 3,389,760	Rp 423,720	Rp 847,440

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
30	Lantai 3	Pek. Kolombeton 30/50 K2	24									Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 918,501	Rp 22,044,013	0.660	15.308	23.194	18.556	14			
		Tukang Kayu		Rp 574,063	Rp 13,777,508	0.330	7.654						
		Kepala Tukang		Rp 68,888	Rp 1,653,301	0.033	0.765						
		Mandor		Rp 76,542	Rp 1,837,001	0.033	0.765						
				Rp 1,637,993	Rp 39,311,824						Rp 45,863,794	Rp 655,197	Rp 6,551,971

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
31	Lantai 3	Pek. Kolombeton 35/35 K3	6									Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 444,424	Rp 2,666,545	0.660	7.407	11.223	8.978	4			
		Tukang Kayu		Rp 277,765	Rp 1,666,591	0.330	3.704						
		Kepala Tukang		Rp 33,332	Rp 199,991	0.033	0.370						
		Mandor		Rp 37,035	Rp 222,212	0.033	0.370						
				Rp 792,556	Rp 4,755,339						Rp 6,340,452	Rp 792,556	Rp 1,585,113

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
32	Lantai 3	Pek. Kolombeton 50/50 K4a	24									Per Hari	Total
	A4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,631,350	Rp 39,152,393	0.660	27.189	41.196	32.957	14			
		Tukang Kayu		Rp 1,019,594	Rp 24,470,246	0.330	13.595						
		Kepala Tukang		Rp 122,351	Rp 2,936,429	0.033	1.359						
		Mandor		Rp 135,946	Rp 3,262,699	0.033	1.359						
				Rp 2,909,240	Rp 69,821,767						Rp 81,458,728	Rp 1,163,696	Rp 11,636,961

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
33	Lantai 3	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24									Per Hari	Total
	A5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 503,067	Rp 12,073,604	0.660	8.384	12.704	10.163	14			
		Tukang Kayu		Rp 314,417	Rp 7,546,003	0.330	4.192						
		Kepala Tukang		Rp 37,730	Rp 905,520	0.033	0.419						
		Mandor		Rp 41,922	Rp 1,006,134	0.033	0.419						
				Rp 897,136	Rp 21,531,261						Rp 25,119,805	Rp 358,854	Rp 3,588,544

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
34	Lantai 3	Pek. Tangga beton	6									Per Hari	Total
	A6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 1,982,475	Rp 11,894,850	0.660	33.041	50.063	40.050	4			
		Tukang Kayu		Rp 1,239,047	Rp 7,434,281	0.330	16.521						
		Kepala Tukang		Rp 148,686	Rp 892,114	0.033	1.652						
		Mandor		Rp 165,206	Rp 991,238	0.033	1.652						
				Rp 3,535,414	Rp 21,212,483						Rp 28,283,310	Rp 3,535,414	Rp 7,070,828

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
35	Atap	Pek. Balok beton 30/45 B1	18									Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 604,267	Rp 10,876,800	0.660	10.071	15.259	12.207	10			
		Tukang Kayu		Rp 377,667	Rp 6,798,000	0.330	5.036						
		Kepala Tukang		Rp 45,320	Rp 815,760	0.033	0.504						
		Mandor		Rp 50,356	Rp 906,400	0.033	0.504						
				Rp 1,077,609	Rp 19,396,960						Rp 21,552,178	Rp 269,402	Rp 2,155,218

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
36	Atap	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	18									Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 788,333	Rp 14,190,000	0.660	13.139	19.907	15.926	10			
		Tukang Kayu		Rp 492,708	Rp 8,868,750	0.330	6.569						
		Kepala Tukang		Rp 59,125	Rp 1,064,250	0.033	0.657						
		Mandor		Rp 65,694	Rp 1,182,500	0.033	0.657						
				Rp 1,405,861	Rp 25,305,500						Rp 28,117,222	Rp 351,465	Rp 2,811,722

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
37	Atap	Pek. Balok beton 35/55 B5	18									Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 522,867	Rp 9,411,600	0.660	8.714	13.204	10.563	10			
		Tukang Kayu		Rp 326,792	Rp 5,882,250	0.330	4.357						
		Kepala Tukang		Rp 39,215	Rp 705,870	0.033	0.436						
		Mandor		Rp 43,572	Rp 784,300	0.033	0.436						
				Rp 932,446	Rp 16,784,020						Rp 18,648,911	Rp 233,111	Rp 1,864,891

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
38	Atap	Pek. Balok beton 25/55 B6	6									Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 506,000	Rp 3,036,000	0.660	8.433	12.778	10.222	4			
		Tukang Kayu		Rp 316,250	Rp 1,897,500	0.330	4.217						
		Kepala Tukang		Rp 37,950	Rp 227,700	0.033	0.422						
		Mandor		Rp 42,167	Rp 253,000	0.033	0.422						
				Rp 902,367	Rp 5,414,200						Rp 7,218,933	Rp 902,367	Rp 1,804,733

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
39	Atap	Pek. Balok beton 15/25 BA1	18									Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 72,600	Rp 1,306,800	0.660	1.210	1.833	1.467	10			
		Tukang Kayu		Rp 45,375	Rp 816,750	0.330	0.605						
		Kepala Tukang		Rp 5,445	Rp 98,010	0.033	0.061						
		Mandor		Rp 6,050	Rp 108,900	0.033	0.061						
				Rp 129,470	Rp 2,330,460						Rp 2,589,400	Rp 32,368	Rp 258,940

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
40	Atap	Pek. Balok beton 15/35 BA2	18									Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 404,800	Rp 7,286,400	0.660	6.747	10.222	8.178	10			
		Tukang Kayu		Rp 253,000	Rp 4,554,000	0.330	3.373						
		Kepala Tukang		Rp 30,360	Rp 546,480	0.033	0.337						
		Mandor		Rp 33,733	Rp 607,200	0.033	0.337						
				Rp 721,893	Rp 12,994,080						Rp 14,437,867	Rp 180,473	Rp 1,443,787

Lampiran 8. Lanjutan Rekapitulasi Bekisting

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
41	Atap	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6									Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 50,600	Rp 303,600	0.660	0.843	1.278	1.022	4			
		Tukang Kayu		Rp 31,625	Rp 189,750	0.330	0.422						
		Kepala Tukang		Rp 3,795	Rp 22,770	0.033	0.042						
		Mandor		Rp 4,217	Rp 25,300	0.033	0.042						
				Rp 90,237	Rp 541,420						Rp 721,893	Rp 90,237	Rp 180,473

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
42	Atap	Pek. Plat Atap beton tbl. 10 cm	18									Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 2,339,023	Rp 42,102,415	0.660	38.984	59.066	47.253	10			
		Tukang Kayu		Rp 1,461,889	Rp 26,314,010	0.330	19.492						
		Kepala Tukang		Rp 175,427	Rp 3,157,681	0.033	1.949						
		Mandor		Rp 194,919	Rp 3,508,535	0.033	1.949						
				Rp 4,171,258	Rp 75,082,641						Rp 83,425,156	Rp 1,042,814	Rp 8,342,516

Lampiran 9. Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
1	Lantai 1	Pek. Kolom beton 30/50 K2	30							17		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 172,260	Rp 5,167,800	1.650	2.871	1.740	1.392				
		Tukang Besi		Rp 35,888	Rp 1,076,625	0.275	0.479						
		Kepala Tukang		Rp 4,385	Rp 131,544	0.028	0.049						
		Mandor		Rp 14,442	Rp 433,260	0.083	0.144						
				Rp 226,974	Rp 6,809,229						Rp 7,717,126	Rp 69,838	Rp 907,897

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
2	Lantai 1	Pek. Kolom beton 50/50 K4	30							17		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 535,114	Rp 16,053,434	1.650	8.919	5.405	4.324				
		Tukang Besi		Rp 111,482	Rp 3,344,465	0.275	1.486						
		Kepala Tukang		Rp 13,621	Rp 408,633	0.028	0.151						
		Mandor		Rp 44,863	Rp 1,345,894	0.083	0.449						
				Rp 705,081	Rp 21,152,426						Rp 23,972,750	Rp 216,948	Rp 2,820,324

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
3	Lantai 1	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24							14		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 165,708	Rp 3,976,985	1.650	2.762	1.674	1.339				
		Tukang Besi		Rp 34,522	Rp 828,538	0.275	0.460						
		Kepala Tukang		Rp 4,218	Rp 101,232	0.028	0.047						
		Mandor		Rp 13,893	Rp 333,424	0.083	0.139						
				Rp 218,341	Rp 5,240,180						Rp 6,113,543	Rp 87,336	Rp 873,363

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
4	Lantai 1	Pek. Tangga beton	6							4		Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 198,248	Rp 1,189,485	1.650	3.304	2.003	1.602				
		Tukang Besi		Rp 41,302	Rp 247,809	0.275	0.551						
		Kepala Tukang		Rp 5,046	Rp 30,278	0.028	0.056						
		Mandor		Rp 16,621	Rp 99,725	0.083	0.166						
				Rp 261,216	Rp 1,567,297						Rp 2,089,729	Rp 261,216	Rp 522,432

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
5	Lantai 2	Pek. Balok beton 30/45 B1	24							14		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 95,649	Rp 2,295,572	1.650	1.594	0.966	0.773				
		Tukang Besi		Rp 19,927	Rp 478,244	0.275	0.266						
		Kepala Tukang		Rp 2,435	Rp 58,433	0.028	0.027						
		Mandor		Rp 8,019	Rp 192,457	0.083	0.080						
				Rp 126,029	Rp 3,024,706						Rp 3,528,824	Rp 50,412	Rp 504,118

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
6	Lantai 2	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24							14		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 133,036	Rp 3,192,869	1.650	2.217	1.344	1.075				
		Tukang Besi		Rp 27,716	Rp 665,181	0.275	0.370						
		Kepala Tukang		Rp 3,386	Rp 81,273	0.028	0.038						
		Mandor		Rp 11,154	Rp 267,685	0.083	0.112						
				Rp 175,292	Rp 4,207,008						Rp 4,908,176	Rp 70,117	Rp 701,168

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
7	Lantai 2	Pek. Balok beton 35/55 B5	24							14		Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 104,816	Rp 2,515,590	1.650	1.747	1.059	0.847				
		Tukang Besi		Rp 21,837	Rp 524,081	0.275	0.291						
		Kepala Tukang		Rp 2,668	Rp 64,033	0.028	0.030						
		Mandor		Rp 8,788	Rp 210,903	0.083	0.088						
				Rp 138,109	Rp 3,314,607						Rp 3,867,042	Rp 55,243	Rp 552,435

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
8	Lantai 2	Pek. Balok beton 25/55 B6	12							7		Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 54,384	Rp 652,608	1.650	0.906	0.549	0.439				
		Tukang Besi		Rp 11,330	Rp 135,960	0.275	0.151						
		Kepala Tukang		Rp 1,384	Rp 16,612	0.028	0.015						
		Mandor		Rp 4,559	Rp 54,714	0.083	0.046						
				Rp 71,658	Rp 859,893						Rp 1,003,209	Rp 28,663	Rp 143,316

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
9	Lantai 2	Pek. Balok beton 15/25 BA1	18							10		Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 8,539	Rp 153,698	1.650	0.142	0.086	0.069				
		Tukang Besi		Rp 1,779	Rp 32,020	0.275	0.024						
		Kepala Tukang		Rp 217	Rp 3,912	0.028	0.002						
		Mandor		Rp 716	Rp 12,886	0.083	0.007						
				Rp 11,251	Rp 202,516						Rp 225,018	Rp 2,813	Rp 22,502

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
10	Lantai 2	Pek. Balok beton 15/35 BA2	24							14		Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 39,798	Rp 955,152	1.650	0.663	0.402	0.322				
		Tukang Besi		Rp 8,291	Rp 198,990	0.275	0.111						
		Kepala Tukang		Rp 1,013	Rp 24,313	0.028	0.011						
		Mandor		Rp 3,337	Rp 80,078	0.083	0.033						
				Rp 52,439	Rp 1,258,533						Rp 1,468,289	Rp 20,976	Rp 209,756

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
11	Lantai 2	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 8,177	Rp 49,064	1.650	0.136	0.083	0.066				
		Tukang Besi		Rp 1,704	Rp 10,222	0.275	0.023						
		Kepala Tukang		Rp 208	Rp 1,249	0.028	0.002						
		Mandor		Rp 686	Rp 4,113	0.083	0.007						
				Rp 10,775	Rp 64,649						Rp 86,198	Rp 10,775	Rp 21,550

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
12	Lantai 2	Pek. Plat lantai beton	24							14		Per Hari	Total
	B8	TENAGA											
		Pekerja		Rp 612,658	Rp 14,703,802	1.650	10.211	6.188	4.951				
		Tukang Besi		Rp 127,637	Rp 3,063,292	0.275	1.702						
		Kepala Tukang		Rp 15,595	Rp 374,279	0.028	0.173						
		Mandor		Rp 51,364	Rp 1,232,743	0.083	0.514						
				Rp 807,255	Rp 19,374,115						Rp 22,603,135	Rp 322,902	Rp 3,229,019

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
13	Lantai 2	Pek. beton rumah lift	18							10		Per Hari	Total
	B10	TENAGA											
		Pekerja		Rp 194,883	Rp 3,507,897	1.650	3.248	1.969	1.575				
		Tukang Besi		Rp 40,601	Rp 730,812	0.275	0.541						
		Kepala Tukang		Rp 4,961	Rp 89,292	0.028	0.055						
		Mandor		Rp 16,339	Rp 294,096	0.083	0.163						
				Rp 256,783	Rp 4,622,097						Rp 5,135,663	Rp 64,196	Rp 513,566

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
14	Lantai 2	Pek. Kolom beton 30/80 K1	6							4		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 71,280	Rp 427,680	1.650	1.188	0.720	0.576				
		Tukang Besi		Rp 14,850	Rp 89,100	0.275	0.198						
		Kepala Tukang		Rp 1,814	Rp 10,886	0.028	0.020						
		Mandor		Rp 5,976	Rp 35,856	0.083	0.060						
				Rp 93,920	Rp 563,522						Rp 751,363	Rp 93,920	Rp 187,841

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
15	Lantai 2	Pek. Kolom beton 30/50 K2	24							14		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 107,663	Rp 2,583,900	1.650	1.794	1.088	0.870				
		Tukang Besi		Rp 22,430	Rp 538,313	0.275	0.299						
		Kepala Tukang		Rp 2,741	Rp 65,772	0.028	0.030						
		Mandor		Rp 9,026	Rp 216,630	0.083	0.090						
				Rp 141,859	Rp 3,404,615						Rp 3,972,050	Rp 56,744	Rp 567,436

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
16	Lantai 2	Pek. Kolom beton 35/35 K3	6							4		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 97,020	Rp 582,120	1.650	1.617	0.980	0.784				
		Tukang Besi		Rp 20,213	Rp 121,275	0.275	0.270						
		Kepala Tukang		Rp 2,470	Rp 14,818	0.028	0.027						
		Mandor		Rp 8,134	Rp 48,804	0.083	0.081						
				Rp 127,836	Rp 767,017						Rp 1,022,689	Rp 127,836	Rp 255,672

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
17	Lantai 2	Pek. Kolom beton 50/50 K4a	24							14		Per Hari	Total
	A4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 334,447	Rp 8,026,717	1.650	5.574	3.378	2.703				
		Tukang Besi		Rp 69,676	Rp 1,672,233	0.275	0.929						
		Kepala Tukang		Rp 8,513	Rp 204,316	0.028	0.095						
		Mandor		Rp 28,039	Rp 672,947	0.083	0.280						
				Rp 440,676	Rp 10,576,213						Rp 12,338,915	Rp 176,270	Rp 1,762,702

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
18	Lantai 2	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24							14		Per Hari	Total
	A5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 72,666	Rp 1,743,994	1.650	1.211	0.734	0.587				
		Tukang Besi		Rp 15,139	Rp 363,332	0.275	0.202						
		Kepala Tukang		Rp 1,850	Rp 44,393	0.028	0.021						
		Mandor		Rp 6,092	Rp 146,214	0.083	0.061						
				Rp 95,747	Rp 2,297,932						Rp 2,680,921	Rp 38,299	Rp 382,989

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
19	Lantai 2	Pek. Tangga beton	6							14		Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 198,248	Rp 1,189,485	1.650	3.304	2.003	1.602				
		Tukang Besi		Rp 41,302	Rp 247,809	0.275	0.551						
		Kepala Tukang		Rp 5,046	Rp 30,278	0.028	0.056						
		Mandor		Rp 16,621	Rp 99,725	0.083	0.166						
				Rp 261,216	Rp 1,567,297						Rp 7,314,051	Rp (718,344)	Rp 5,746,754

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
20	Lantai 3	Pek. Balok beton 30/45 B1	24							14		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 95,649	Rp 2,295,572	1.650	1.594	0.966	0.773				
		Tukang Besi		Rp 19,927	Rp 478,244	0.275	0.266						
		Kepala Tukang		Rp 2,435	Rp 58,433	0.028	0.027						
		Mandor		Rp 8,019	Rp 192,457	0.083	0.080						
				Rp 126,029	Rp 3,024,706						Rp 3,528,824	Rp 50,412	Rp 504,118

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
21	Lantai 3	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	24							14		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 133,036	Rp 3,192,869	1.650	2.217	1.344	1.075				
		Tukang Besi		Rp 27,716	Rp 665,181	0.275	0.370						
		Kepala Tukang		Rp 3,386	Rp 81,273	0.028	0.038						
		Mandor		Rp 11,154	Rp 267,685	0.083	0.112						
				Rp 175,292	Rp 4,207,008						Rp 4,908,176	Rp 70,117	Rp 701,168

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
22	Lantai 3	Pek. Balok beton 35/55 B5	24							14		Per Hari	Total
	B3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 104,816	Rp 2,515,590	1.650	1.747	1.059	0.847				
		Tukang Besi		Rp 21,837	Rp 524,081	0.275	0.291						
		Kepala Tukang		Rp 2,668	Rp 64,033	0.028	0.030						
		Mandor		Rp 8,788	Rp 210,903	0.083	0.088						
				Rp 138,109	Rp 3,314,607						Rp 3,867,042	Rp 55,243	Rp 552,435

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
23	Lantai 3	Pek. Balok beton 25/55 B6	12							7		Per Hari	Total
	B4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 54,384	Rp 652,608	1.650	0.906	0.549	0.439				
		Tukang Besi		Rp 11,330	Rp 135,960	0.275	0.151						
		Kepala Tukang		Rp 1,384	Rp 16,612	0.028	0.015						
		Mandor		Rp 4,559	Rp 54,714	0.083	0.046						
				Rp 71,658	Rp 859,893						Rp 1,003,209	Rp 28,663	Rp 143,316

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
24	Lantai 3	Pek. Balok beton 15/25 BA1	18							10		Per Hari	Total
	B5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 8,539	Rp 153,698	1.650	0.142	0.086	0.069				
		Tukang Besi		Rp 1,779	Rp 32,020	0.275	0.024						
		Kepala Tukang		Rp 217	Rp 3,912	0.028	0.002						
		Mandor		Rp 716	Rp 12,886	0.083	0.007						
				Rp 11,251	Rp 202,516						Rp 225,018	Rp 2,813	Rp 22,502

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
25	Lantai 3	Pek. Balok beton 15/35 BA2	24							14		Per Hari	Total
	B6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 31,625	Rp 759,000	1.650	0.527	0.319	0.256				
		Tukang Besi		Rp 6,589	Rp 158,125	0.275	0.088						
		Kepala Tukang		Rp 805	Rp 19,320	0.028	0.009						
		Mandor		Rp 2,651	Rp 63,633	0.083	0.027						
				Rp 41,670	Rp 1,000,078						Rp 1,166,758	Rp 16,668	Rp 166,680

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
26	Lantai 3	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 8,177	Rp 49,064	1.650	0.136	0.083	0.066				
		Tukang Besi		Rp 1,704	Rp 10,222	0.275	0.023						
		Kepala Tukang		Rp 208	Rp 1,249	0.028	0.002						
		Mandor		Rp 686	Rp 4,113	0.083	0.007						
				Rp 10,775	Rp 64,649						Rp 86,198	Rp 10,775	Rp 21,550

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
27	Lantai 3	Pek. Plat lantai beton	24							14		Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 612,658	Rp 14,703,802	1.650	10.211	6.188	4.951				
		Tukang Besi		Rp 127,637	Rp 3,063,292	0.275	1.702						
		Kepala Tukang		Rp 15,595	Rp 374,279	0.028	0.173						
		Mandor		Rp 51,364	Rp 1,232,743	0.083	0.514						
				Rp 807,255	Rp 19,374,115						Rp 22,603,135	Rp 322,902	Rp 3,229,019

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
28	Lantai 3	Pek. beton rumah lift	18							10		Per Hari	Total
	B8	TENAGA											
		Pekerja		Rp 194,883	Rp 3,507,897	1.650	3.248	1.969	1.575				
		Tukang Besi		Rp 40,601	Rp 730,812	0.275	0.541						
		Kepala Tukang		Rp 4,961	Rp 89,292	0.028	0.055						
		Mandor		Rp 16,339	Rp 294,096	0.083	0.163						
				Rp 256,783	Rp 4,622,097						Rp 5,135,663	Rp 64,196	Rp 513,566

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
29	Lantai 3	Pek. Kolom beton 30/80 K1	6							4		Per Hari	Total
	A1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 71,280	Rp 427,680	1.650	1.188	0.720	0.576				
		Tukang Besi		Rp 14,850	Rp 89,100	0.275	0.198						
		Kepala Tukang		Rp 1,814	Rp 10,886	0.028	0.020						
		Mandor		Rp 5,976	Rp 35,856	0.083	0.060						
				Rp 93,920	Rp 563,522						Rp 751,363	Rp 93,920	Rp 187,841

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
30	Lantai 3	Pek. Kolom beton 30/50 K2	24							14		Per Hari	Total
	A2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 107,663	Rp 2,583,900	1.650	1.794	1.088	0.870				
		Tukang Besi		Rp 22,430	Rp 538,313	0.275	0.299						
		Kepala Tukang		Rp 2,741	Rp 65,772	0.028	0.030						
		Mandor		Rp 9,026	Rp 216,630	0.083	0.090						
				Rp 141,859	Rp 3,404,615						Rp 3,972,050	Rp 56,744	Rp 567,436

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
31	Lantai 3	Pek. Kolom beton 35/35 K3	6							4		Per Hari	Total
	A3	TENAGA											
		Pekerja		Rp 97,020	Rp 582,120	1.650	1.617	0.980	0.784				
		Tukang Besi		Rp 20,213	Rp 121,275	0.275	0.270						
		Kepala Tukang		Rp 2,470	Rp 14,818	0.028	0.027						
		Mandor		Rp 8,134	Rp 48,804	0.083	0.081						
				Rp 127,836	Rp 767,017						Rp 1,022,689	Rp 127,836	Rp 255,672

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
32	Lantai 3	Pek. Kolom beton 50/50 K4a	24							14		Per Hari	Total
	A4	TENAGA											
		Pekerja		Rp 293,197	Rp 7,036,717	1.650	4.887	2.962	2.369				
		Tukang Besi		Rp 61,083	Rp 1,465,983	0.275	0.814						
		Kepala Tukang		Rp 7,463	Rp 179,116	0.028	0.083						
		Mandor		Rp 24,581	Rp 589,947	0.083	0.246						
				Rp 386,323	Rp 9,271,763						Rp 10,817,057	Rp 154,529	Rp 1,545,294

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
33	Lantai 3	Pek. Kolom Beton 15/15 KP	24							14		Per Hari	Total
	A5	TENAGA											
		Pekerja		Rp 51,381	Rp 1,233,144	1.650	0.856	0.519	0.415				
		Tukang Besi		Rp 10,704	Rp 256,905	0.275	0.143						
		Kepala Tukang		Rp 1,308	Rp 31,389	0.028	0.015						
		Mandor		Rp 4,308	Rp 103,385	0.083	0.043						
				Rp 67,701	Rp 1,624,823						Rp 1,895,627	Rp 27,080	Rp 270,804

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
34	Lantai 3	Pek. Tangga beton	6							4		Per Hari	Total
	A6	TENAGA											
		Pekerja		Rp 198,248	Rp 1,189,485	1.650	3.304	2.003	1.602				
		Tukang Besi		Rp 41,302	Rp 247,809	0.275	0.551						
		Kepala Tukang		Rp 5,046	Rp 30,278	0.028	0.056						
		Mandor		Rp 16,621	Rp 99,725	0.083	0.166						
				Rp 261,216	Rp 1,567,297						Rp 2,089,729	Rp 261,216	Rp 522,432

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
35	Atap	Pek. Balok beton 30/45 B1	18							10		Per Hari	Total
	B1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 127,532	Rp 2,295,572	1.650	2.126	1.288	1.031				
		Tukang Besi		Rp 26,569	Rp 478,244	0.275	0.354						
		Kepala Tukang		Rp 3,246	Rp 58,433	0.028	0.036						
		Mandor		Rp 10,692	Rp 192,457	0.083	0.107						
				Rp 168,039	Rp 3,024,706						Rp 3,360,785	Rp 42,010	Rp 336,078

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
36	Atap	Pek. Balok beton 20/45 B2,B3,B4	18							10		Per Hari	Total
	B2	TENAGA											
		Pekerja		Rp 177,382	Rp 3,192,869	1.650	2.956	1.792	1.433				
		Tukang Besi		Rp 36,955	Rp 665,181	0.275	0.493						
		Kepala Tukang		Rp 4,515	Rp 81,273	0.028	0.050						
		Mandor		Rp 14,871	Rp 267,685	0.083	0.149						
				Rp 233,723	Rp 4,207,008						Rp 4,674,453	Rp 58,431	Rp 467,445

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
37	Atap B3	Pek. Balok beton 35/55 B5	18							10		Per Hari	Total
		TENAGA											
		Pekerja		Rp 139,755	Rp 2,515,590	1.650	2.329	1.412	1.129				
		Tukang Besi		Rp 29,116	Rp 524,081	0.275	0.388						
		Kepala Tukang		Rp 3,557	Rp 64,033	0.028	0.040						
		Mandor		Rp 11,717	Rp 210,903	0.083	0.117						
				Rp 184,145	Rp 3,314,607						Rp 3,682,897	Rp 46,036	Rp 368,290

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
38	Atap B4	Pek. Balok beton 25/55 B6	6							4		Per Hari	Total
		TENAGA											
		Pekerja		Rp 108,768	Rp 652,608	1.650	1.813	1.099	0.879				
		Tukang Besi		Rp 22,660	Rp 135,960	0.275	0.302						
		Kepala Tukang		Rp 2,769	Rp 16,612	0.028	0.031						
		Mandor		Rp 9,119	Rp 54,714	0.083	0.091						
				Rp 143,316	Rp 859,893						Rp 1,146,525	Rp 143,316	Rp 286,631

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
39	Atap B5	Pek. Balok beton 15/25 BA1	18							10		Per Hari	Total
		TENAGA											
		Pekerja		Rp 8,539	Rp 153,698	1.650	0.142	0.086	0.069				
		Tukang Besi		Rp 1,779	Rp 32,020	0.275	0.024						
		Kepala Tukang		Rp 217	Rp 3,912	0.028	0.002						
		Mandor		Rp 716	Rp 12,886	0.083	0.007						
				Rp 11,251	Rp 202,516						Rp 225,018	Rp 2,813	Rp 22,502

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
40	Atap B6	Pek. Balok beton 15/35 BA2	18							10		Per Hari	Total
		TENAGA											
		Pekerja		Rp 53,064	Rp 955,152	1.650	0.884	0.536	0.429				
		Tukang Besi		Rp 11,055	Rp 198,990	0.275	0.147						
		Kepala Tukang		Rp 1,351	Rp 24,313	0.028	0.015						
		Mandor		Rp 4,449	Rp 80,078	0.083	0.044						
				Rp 69,919	Rp 1,258,533						Rp 1,398,370	Rp 17,480	Rp 139,837

Lampiran 9. Lanjutan Rekapitulasi Cor Beton

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
41	Atap	Pek. Balok beton 20/35 BA3	6							4		Per Hari	Total
	B7	TENAGA											
		Pekerja		Rp 8,177	Rp 49,064	1.650	0.136	0.083	0.066				
		Tukang Besi		Rp 1,704	Rp 10,222	0.275	0.023						
		Kepala Tukang		Rp 208	Rp 1,249	0.028	0.002						
		Mandor		Rp 686	Rp 4,113	0.083	0.007						
				Rp 10,775	Rp 64,649						Rp 86,198	Rp 10,775	Rp 21,550

No	Type	Uraian	Durasi (Day)	Upah (/Day)	Upah Total Tenaga	Koefisien	Jmlh. Tenaga (/Day)	Produktivitas Shift Pagi	Produktivitas Shift Malam	Durasi Crash	Upah Total Shift Pagi / Malam (/Day)	Cost Slope	
42	Atap	Pek. Plat Atap beton tbl. 10 cm	18							10		Per Hari	Total
	C1	TENAGA											
		Pekerja		Rp 760,183	Rp 13,683,285	1.650	12.670	7.679	6.143				
		Tukang Besi		Rp 158,371	Rp 2,850,684	0.275	2.112						
		Kepala Tukang		Rp 19,350	Rp 348,302	0.028	0.215						
		Mandor		Rp 63,732	Rp 1,147,185	0.083	0.637						
				Rp 1,001,636	Rp 18,029,456						Rp 20,032,729	Rp 250,409	Rp 2,003,273