

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jadilah Seperti Matahari,

Meskipun Terkadang Dibenci Karena Teriknya,

Namun Ia Selalu Memberikan Manfaat Untuk Sekitarnya”

“Sabar... Ikhlas... dan Bersyukur...

Sabar Apabila Mendapat Ujian,

Ikhlas Apabila Kehilangan,

Bersyukur Atas Semua Rizqi – Nya”

PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk :

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya serta Junjungan Nabi Besar Muhammad Shallahu'alaihi wasallam atas ajaran – ajarannya.
2. Mamahku tercinta Nihayatul Aflahah. Yang selalu memberikan dukungan baik berupa moral maupun materi dan semangat setiap harinya
3. Ayahanda tercinta Nahrawi yang selalu senantiasa mendoakan dan sebagai motivator terbaikku
4. Kakek dan Nekekku H.M.Jamal dan Sri Sulastri yang selalu memberikan dukungan yang tidak pernah putus, baik berupa moral maupun materi
5. Adikku tersayang Matsna Dearistin Virgine Az-Zahra yang selalu memberikan semangat dan selalu ada dalam susah dan senang
6. Sahabat terdekat saya Raden Helmy Maulana yang merupakan sosok motivator dan selalu ada dalam suka dan duka yang tidak akan terlupakan
7. Sahabat seperjuangan saya Haritsta Prasasti dan Dedah Iin Indarsah yang serta merta membantuku, asam manis garam telah kita lalui bersama. Dan *New Member-ku Beladina Sabilla, Welcome to Family.*
8. Mas Afrie yang senantiasa membantu dalam penyusunan skripsi saya dan telah mengizinkan saya menggunakan datanya sebagai petunjuk penelitian saya
9. Semua kawan – kawanku di Kelas C yang tidak mungkin disebutkan satu per satu dan seluruh rekan – rekan satu Angkatan 2014

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT untuk segala rahmat-Nya. Sholawat serta salam saya turahkan untuk junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan kerabat terkedat. Setiap kemudahan dan kesabaran telah diberikan-Nya kepada saya dalam menyelesaikan tugas akhir yang bertujul **“Optimasi Biaya dan Waktu Proyek Konstruksi dengan Penambahan Jam Kerja (Lembur) Dibandingkan dengan Penambahan Tenaga Kerja Menggunakan Metode Time Cost Trade Off (Studi Kasus : Pekerjaan Jembatan Lemah Abang Kabupaten Sleman)**, untuk memenuhi salah satu syarat untuk menempuh pendidikan program Strata-1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasmaa, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan saran – saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T, M.T, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Bapak Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Bapak Ir. Mandiyo Priyo, M.T. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk maupun koreksi yang sangat berharga
5. Bapak Yoga Aprianto Harsoyo, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk maupun koreksi yang sangat berharga

6. Bapak Bagus Soebandono, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji. Terimakasih atas masukan, saran, dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
8. Kedua orang tua saya yang tercinta. Mamah dan ayah, serta kakek dan nenek saya
9. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis
10. Rekan – rekan dan para sahabat seperjuangan angkatan 2014, terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian semua luar biasa.

Demikian semua yang disebut di muka telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusun dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT juga kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

Amien.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 03 April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Penelitian Terdahulu tentang <i>Time Cost Trade Off</i>	4
2.3 <i>Proyek</i>	8
2.4 Manajemen Proyek.....	10
2.5 <i>Network Planning</i>	11
2.6 Biaya Total Proyek.....	12
2.7 <i>Critical Path Method (CPM)</i>	13
2.8 Metode Pertukaran Waktu dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off</i>).....	16
2.9 Produktivitas Pekerja.....	17
2.10 Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja (Lembur).....	18
2.11 Penambahan Alat Berat dan Tenaga Kerja.....	19
2.12 Perhitungan Crash Cost (Biaya Tambahan Pekerja).....	20
2.13 Program <i>Microsoft Project</i>	21
2.14 Biaya Denda.....	23
2.15 Program <i>Microsoft Project</i>	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Lokasi Penelitian.....	27
3.2 Tahap dan Prosedur Penelitian.....	27
3.3 Tahap Analisa Percepatan dengan Aplikasi Program dan Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	30
3.4 Tahap Kesimpulan.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Data Penelitian.....	31
4.2 Data Kegiatan – Kegiatan Kritis.....	31
4.3 Penerapan Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	33
4.3.1 Penambahan Lembur 1 – 3 Jam.....	33

4.3.2 Analisa Biaya Lembur untuk Pekerja dan Alat Berat.....	34
4.3.3 Analisis Durasi Percepatan.....	37
4.3.4 Analisis Biaya Percepatan.....	40
4.3.5 Analisis <i>Cost Variance</i> , <i>Cost Slope</i> , dan <i>Duration Variance</i>	51
4.3.6 Analisis Biaya Total.....	63
4.3.7 Efisiensi Waktu dan Biaya.....	74
4.3.8 Analisa Penambahan Tenaga Kerja dan Alat.....	76
4.3.9 Analisa Biaya Penambahan Alat.....	84
4.3.10 Analisis <i>Cost Variance</i> , <i>Cost Slope</i> , dan <i>Duration Variance</i>	96
4.3.11 Analisis Biaya Total.....	102
4.3.12 Efisiensi Waktu dan Biaya pada Penambahan Tenaga Kerja dan Alat.....	113
4.3.13 Analisa Biaya Keterlambatan.....	116
4.3.14 Perbandingan Penambahan Jam Kerja (Lembur) dengan Tenaga Kerja dan Alat Berat.....	116
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	127
6.1 Kesimpulan.....	127
6.2 Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA.....	xxii
LAMPIRAN.....	xxiv

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Penurunan Produktivitas.....	19
Tabel 4.1 Daftar Kegiatan Kritis Pada Kondisi Normal.....	31
Tabel 4.2 Daftar Kegiatan Kritis yang Memiliki <i>Resource</i> Tenaga Kerja.....	32
Tabel 4.3 Upah Tenaga Kerja.....	34
Tabel 4.4 Biaya Normal, Biaya Lembur Alat Berat, dan Tenaga Kerja.....	36
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan durasi <i>crashing Microsoft Project 2013</i>	39
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Maksimal <i>Crashing</i>	40
Tabel 4.7 Kebutuhan Material Pekerjaan Beton K250 (fc') untuk Struktur Drainase.....	41
Tabel 4.8 Kebutuhan Resource Pekerjaan Beton K250 (fc'20) untuk Struktur Drainase Beton Minor.....	42
Tabel 4.9 Analisis Perhitungan Biaya Percepatan pada <i>Microsoft Project</i> Biaya Lembur 1 Jam.....	49
Tabel 4.10 Analisis Perhitungan Biaya Percepatan pada <i>Microsoft Project</i> Biaya Lembur 2 Jam.....	50
Tabel 4.11 Analisis Perhitungan Biaya Percepatan pada <i>Microsoft Project</i> Biaya Lembur 3 Jam.....	51
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Selisih Biaya Normal dan Biaya Percepatan pada <i>Microsoft Project 2013</i> dengan Waktu Lembur 1 Jam.....	52
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Selisih Biaya Normal dan Biaya Percepatan pada <i>Microsoft Project 2013</i> dengan Waktu Lembur 2 Jam.....	53
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Selisih Biaya Normal dan Biaya Percepatan pada <i>Microsoft Project 2013</i> dengan Waktu Lembur 3 Jam.....	54
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Duration Variance</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> dengan Waktu Lembur 1 Jam.....	54
Tabel 4.16 Hasil perhitungan <i>duration variance</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> dengan waktu lembur 2 jam.....	55
Tabel 4.17 Hasil perhitungan <i>duration variance</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> dengan waktu lembur 3 jam.....	56
Tabel 4.18 Hasil analisis <i>cost slope</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> pada waktu lembur 1 jam.....	58

Tabel 4.19 Hasil analisis <i>cost slope</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> pada waktu lembur 2 jam.....	58
Tabel 4.20 Hasil analisis <i>cost slope</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> pada waktu lembur 3 jam.....	59
Tabel 4.21 Urutan Uraian Pekerjaan Berdasarkan Nilai <i>Cost Slope</i> Terkecil hingga Terbesar pada Waktu Lembur 1 Jam.....	60
Tabel 4.22 Urutan Uraian Pekerjaan Berdasarkan Nilai <i>Cost Slope</i> Terkecil hingga Terbesar pada Waktu Lembur 2 Jam.....	61
Tabel 4.23 Urutan Uraian Pekerjaan Berdasarkan Nilai <i>Cost Slope</i> Terkecil hingga Terbesar pada Waktu Lembur 3 Jam.....	61
Tabel 4.24 Urutan Uraian Pekerjaan Berdasarkan Nilai <i>Cost Variance</i> Terkecil hingga Terbesar pada Waktu Lembur 1 Jam.....	62
Tabel 4.25 Urutan Uraian Pekerjaan Berdasarkan Nilai <i>Cost Variance</i> Terkecil hingga Terbesar pada Waktu Lembur 2 Jam.....	62
Tabel 4.26 Urutan Uraian Pekerjaan Berdasarkan Nilai <i>Cost Variance</i> Terkecil hingga Terbesar pada Waktu Lembur 3 Jam.....	63
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung pada Lembur 1 Jam.....	64
Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung pada Lembur 2 Jam.....	64
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung pada Lembur 3 Jam.....	65
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Biaya Langsung pada Lembur 1 Jam.....	68
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Biaya Langsung pada Lembur 2 Jam.....	68
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Biaya Langsung pada Lembur 3 Jam.....	68
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Biaya Total Lembur 1 Jam.....	71
Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Biaya Total Lembur 2 Jam.....	72
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan Biaya Total Lembur 3 Jam.....	72
Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Efisiensi Waktu dan Biaya pada Lembur 1 Jam..	75
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Efisiensi Waktu dan Biaya pada Lembur 2 Jam..	76
Tabel 4.38 Hasil Perhitungan Efisiensi Waktu dan Biaya pada Lembur 3 Jam..	76
Tabel 4.39 Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja dan Alat.....	77
Tabel 4.40 Hasil Penambahan Komponen pada Pekerjaan Beton K250 (fc'20).	80
Tabel 4.41 Hasil Penambahan Komponen pada Galian untuk Drainase Selokan dan Air.....	80

Tabel 4.42 Hasil Penambahan Komponen pada Saluran Berbentuk U Tipe DS.	81
Tabel 4.43 Hasil Penambahan Komponen pada Galian Biasa.....	81
Tabel 4.44 Hasil Penambahan Komponen pada Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 M.....	81
Tabel 4.45 Hasil Penambahan Komponen pada Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4 M.....	81
Tabel 4.46 Hasil Penambahan Komponen pada Timbunan Biasa dari Sumber Galian.....	82
Tabel 4.47 Hasil Penambahan Komponen pada Penyiapan Badan Jalan.....	82
Tabel 4.48 Hasil Penambahan Komponen pada Laston Lapis Natara (AC- BC).	83
Tabel 4.49 Hasil Penambahan Komponen pada Beton Mutu Sedang $f_c' 20$ Mpa.....	83
Tabel 4.50 Hasil Penambahan Komponen pada Beton Siklop $f_c' 15$ Mpa atau K-175.....	83
Tabel 4.51 Hasil Penambahan Komponen pada Pemasangan Unit Tipe Bentang 20,60 M.....	83
Tabel 4.52 Hasil Penambahan Komponen pada Pemasangan Unit Tipe Bentang 30,60 M.....	84
Tabel 4.53 Hasil Penambahan Komponen pada Pemasangan Unit Tipe Bentang 40,60 M.....	84
Tabel 4.54 Kebutuhan Material Pekerjaan Beton K250 (f_c') untuk Struktur Drainase.....	85
Tabel 4.55 Kebutuhan Resource Pekerjaan Beton K250 ($f_c'20$) untuk Struktur Drainase Beton Minor.....	85
Tabel 4.56 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Galian untuk Drainase Selokan dan Air.....	92
Tabel 4.57 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Saluran Berbentuk U Tipe DS.....	92
Tabel 4.58 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Beton K250 ($f_c'20$) untuk Struktur dan Drainase Beton Minor.....	92

Tabel 4.59 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Galian Biasa.....	93
Tabel 4.60 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 0-2 M.....	93
Tabel 4.61 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Galian Struktur dengan Kedalaman 2-4M.....	93
Tabel 4.62 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Timbunan Biasa.....	94
Tabel 4.63 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan.....	94
Tabel 4.64 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Laston Lapis Antara (AC – BC).....	94
Tabel 4.65 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Beton Mutu $f_c' = 20$ Mpa.....	94
Tabel 4.66 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Beton Siklop $f_c' = 15$ Mpa atau K-175.....	95
Tabel 4.67 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak Tipe 1 Bentang 20,60 M..	95
Tabel 4.68 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak Tipe 1 Bentang 30,60 M..	95
Tabel 4.69 Perbandingan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat dengan Biaya Normal Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak Tipe 1 Bentang 40,60 M.....	96
Tabel 4.70 Hasil Perhitungan <i>cost variance</i> , <i>duration variance</i> , dan <i>cost slope</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> terhadap durasi untuk waktu lembur 1 jam.....	97
Tabel 4.71 Hasil Perhitungan <i>cost variance</i> , <i>duration variance</i> , dan <i>cost slope</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> terhadap durasi untuk waktu lembur 2 jam.....	98
Tabel 4.72 Hasil Perhitungan <i>cost variance</i> , <i>duration variance</i> , dan <i>cost slope</i> pada <i>Microsoft Project 2013</i> terhadap durasi untuk waktu lembur 3 jam.....	98
Tabel 4.73 Urutan Pekerjaan Berdasarkan <i>Cost Slope</i> Terkecil Hingga Terbesar pada Lembur 1 Jam.....	99

Tabel 4.74 Urutan Pekerjaan Berdasarkan <i>Cost Slope</i> Terkecil Hingga Terbesar pada Lembur 2 Jam.....	99
Tabel 4.75 Urutan Pekerjaan Berdasarkan <i>Cost Slope</i> Terkecil Hingga Terbesar pada Lembur 3 Jam.....	100
Tabel 4.76 Urutan Pekerjaan Berdasarkan <i>Cost Variance</i> Terkecil Hingga Terbesar pada Lembur 1 Jam.....	100
Tabel 4.77 Urutan Pekerjaan Berdasarkan <i>Cost Variance</i> Terkecil Hingga Terbesar pada Lembur 2 Jam.....	101
Tabel 4.78 Urutan Pekerjaan Berdasarkan <i>Cost Variance</i> Terkecil Hingga Terbesar pada Lembur 3 Jam.....	101
Tabel 4.79 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada lembur 1 jam.....	103
Tabel 4.80 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada lembur 2 jam.....	103
Tabel 4.81 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada lembur 3 jam.....	104
Tabel 4.82 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada lembur 1 jam.....	107
Tabel 4.83 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada lembur 2 jam.....	107
Tabel 4.84 Hasil Perhitungan Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada lembur 3 jam.....	108
Tabel 4.85 Hasil Perhitungan Biaya Total Lembur 1 Jam.....	110
Tabel 4.86 Hasil Perhitungan Biaya Total Lembur 2 Jam.....	111
Tabel 4.87 Hasil Perhitungan Biaya Total Lembur 3 Jam.....	111
Tabel 4.88 Hasil Perhitungan Efisiensi Waktu dan Biaya pada Lembur 1 Jam.	114
Tabel 4.89 Hasil Perhitungan Efisiensi Waktu dan Biaya pada Lembur 2 Jam.	115
Tabel 4.90 Hasil Perhitungan Efisiensi Waktu dan Biaya pada Lembur 3 Jam.	115
Tabel 4.91 Perbandingan Biaya Antara Kondisi Normal dengan Penambahan Jam Lembur dan Alat Berat.....	116
Tabel 4.92 Perbandingan Biaya Penambahan Jam Kerja dengan Biaya Penambahan Alat pada Lembur 1 Jam.....	118

Tabel 4.93 Perbandingan Biaya Penambahan Jam Kerja dengan Biaya Penambahan Alat pada Lembur 2 Jam.....	118
Tabel 4.94 Perbandingan Biaya Penambahan Jam Kerja dengan Biaya Penambahan Alat pada Lembur 3 Jam.....	119
Tabel 4.95 Perbandingan Penambahan Biaya Jam Kerja, Alat Berat/ Tenaga, dan Denda Pada Lembur 1 Jam.....	120
Tabel 4.96 Perbandingan Penambahan Biaya Jam Kerja, Alat Berat/ Tenaga, dan Denda Pada Lembur 2 Jam.....	120
Tabel 4.97 Perbandingan Penambahan Biaya Jam Kerja, Alat Berat/ Tenaga, dan Denda Pada Lembur 3 Jam.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sasaran proyek yang juga merupakan tiga kendala (triple constraint) (Soeharto, 1999).....	9
Gambar 2.2 Perhitungan EET.....	14
Gambar 2.3 Perhitungan LET.....	15
Gambar 2.4 Kegiatan Semu pada Suatu Jaringan Kerja.....	16
Gambar 2.5 Grafik indikasi menurunnya produktivitas karena lembur (Soeharto, 1999).....	18
Gambar 2.6 Grafik kegiatan yang dipercepat.....	20
Gambar 2.7 Grafik hubungan waktu – biaya normal dan dipercepat untuk suatu kegiatan (Sumber: Soeharto, 1999).....	22
Gambar 2.8 Grafik hubungan waktu dengan biaya total, biaya langsung, dan biaya tak langsung (Sumber : Soeharto, 1997).....	22
Gambar 2.9 Tampilan <i>Gantt Chart</i> pada <i>Microsoft Project</i>	24
Gambar 2.10 Pekerjaan <i>Finish to Start</i>	25
Gambar 2.11 Pekerjaan <i>Finish to Finish</i>	25
Gambar 2.12 Pekerjaan <i>Start to Start</i>	26
Gambar 2.13 Pekerjaan <i>Start to Finish</i>	26
Gambar 3.1 Bagan alur penelitian.....	27
Gambar 4.1 Grafik Biaya Tidak Langsung pada Lembur 1 Jam.....	66
Gambar 4.2 Grafik Biaya Tidak Langsung pada Lembur 2 Jam.....	67
Gambar 4.3 Grafik Biaya Tidak Langsung pada Lembur 3 Jam.....	67
Gambar 4.4 Grafik Biaya Langsung Lembur 1 Jam.....	70
Gambar 4.5 Grafik Biaya Langsung Lembur 2 Jam.....	70
Gambar 4.6 Grafik Biaya Langsung Lembur 3 Jam.....	71
Gambar 4.7 Grafik Biaya Total Lembur 1 Jam.....	73
Gambar 4.8 Grafik Biaya Total Lembur 2 Jam.....	74
Gambar 4.9 Grafik Biaya Total Lembur 3 Jam.....	74
Gambar 4.10 Grafik Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 1 Jam.....	105
Gambar 4.11 Grafik Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 2 Jam.....	106

Gambar 4.12 Grafik Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 3 Jam.....	106
Gambar 4.13 Grafik Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 1 Jam.....	109
Gambar 4.14 Grafik Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 2 Jam.....	109
Gambar 4.15 Grafik Biaya Tidak Langsung untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 3 Jam.....	110
Gambar 4.16 Grafik Biaya Total untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 1 Jam.....	112
Gambar 4.17 Grafik Biaya Total untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 2 Jam.....	112
Gambar 4.18 Grafik Biaya Total untuk Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat pada Lembur 3 Jam.....	113
Gambar 4.19 Grafik Biaya Perbandingan Biaya Normal dengan Penembahan Lembur 1 – 3 Jam.....	117
Gambar 4.20 Grafik Biaya Perbandingan Biaya Normal dengan Penembahan Tenaga/ Alat Berat.....	117
Gambar 4.21 Grafik Biaya Perbandingan Biaya Normal dengan Penembahan Lembur dan Tenaga/ Alat Berat.....	118
Gambar 4.22 Perbandingan Biaya Penambahan Jam Lembur, Alat Berat/ Tenaga Kerja, dan Denda Pada Lembur 1 Jam.....	121
Gambar 4.23 Grafik Perbandingan Biaya Penambahan Jam Kerja, Alat Berat/ Tenaga Kerja, dan Denda pada Lembur 2 Jam.....	122
Gambar 4.24 Grafik Perbandingan Biaya Penambahan Jam Kerja, Alat Berat/ Tenaga Kerja, dan Denda pada Lembur 3 Jam.....	122

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Rencana Anggaran Biaya (RAB)
- Lampiran II Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan
- Lampiran III Daftar Harga Upah dan Harga Bahan
- Lampiran IV Jadwal Pelaksanaan Waktu (Kurva S)
- Lampiran V Daftar Perbandingan RAB Proyek dengan Baseline Cost Hasil Analisis Ms. Project
- Lampiran VI Analisis Jumlah *Resource*
- Lampiran VII Analisis Jumlah Biaya Penambahan Tenaga Kerja
- Lampiran VIII Analisis Jumlah & Biaya Penambahan Jam Lembur 1 - 3 Jam
- Lampiran IX Gambar Lintasan Kritis dari *Ms. Project*

