

TUGAS AKHIR

**OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU PROYEK
KONSTRUKSI DENGAN PENAMBAHAN JAM
KERJA (LEMBUR) DIBANDINGKAN DENGAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN
METODE *TIME COST TRADE OFF***

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Indonesia)



Disusun Oleh :

MUHAMAD RAA'UF AULIA

NIM: 20110110049

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Dengan Judul

**OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU PROYEK KONSTRUKSI
DENGAN PENAMBAHAN JAM KERJA (LEMBUR)
DIBANDINGKAN DENGAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA
MENGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus : Proyek Pembanguna Gedung Indonesia)**



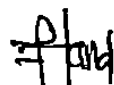
Disusun oleh :

MUHAMAD RAA'UF AULIA
20110110049

Telah disetujui dan disahkan oleh :

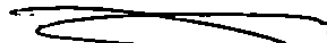
Mandiyo Priyo, Ir, MT ,H.

Pembimbing I

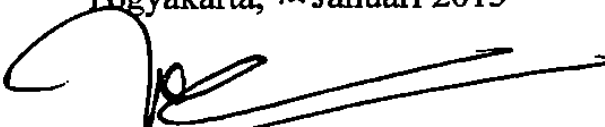

Yogyakarta, 12 Januari 2015

Anita Widianti, Ir, MT, Hj.

Pembimbing II


Yogyakarta, 12 Januari 2015

Bagus Soebandono, ST, M.Eng



HALAMAN MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO :

Hidup adalah proses,

Hidup adalah belajar,

Jatuh berdiri lagi,

Kalah mencoba lagi,

Gagal bangkit lagi,

Jangan pernah menyerah,

Sampai Tuhan berkata "Waktunya Pulang"

PERSEMBAHAN:

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk:

1. *Allah Subhanahu wa Ta'ala atas karunia dan Rahmat-Nya serta Junjungan Nabi Besar Muhammad Shallahu'alaihi wasallam atas perjuangan menegakkan Ajaran Islam.*
2. *Ibunda tercinta Sulistyawati, S.E. yang selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator ulung pembangkit semangat untuk tetap melakukan terbaik,*
3. *Ayahanda tercinta Moh. Solikin yang selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator ulung pembangkit semangat untuk tetap melakukan terbaik,*
4. *Paman Martono yang selalu senantiasa memberi motivasi agar tidak mudah menyerah dan dapat melakukan yang terbaik,*
5. *Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2011 kalian semua sangat luar*

INTISARI

Waktu dan biaya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan suatu proyek. Tolok ukur keberhasilan proyek biasanya dilihat dari waktu penyelesaian yang singkat dengan biaya yang minimal tanpa meninggalkan mutu hasil pekerjaan. Pengelolaan proyek secara sistematis diperlukan untuk memastikan waktu pelaksanaan proyek sesuai dengan kontrak atau bahkan lebih cepat sehingga biaya yang dikeluarkan bisa memberikan keuntungan. Dan juga menghindarkan dari adanya denda akibat keterlambatan penyelesaian proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung perubahan biaya dan waktu pelaksanaan proyek dengan variasi penambahan jam kerja (lembur) dan penambahan tenaga kerja, serta membandingkan hasil antara biaya denda dengan perubahan biaya sesudah penambahan jam kerja (lembur) dan penambahan tenaga kerja.

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari kontraktor pelaksana. Analisis data menggunakan program Microsoft Project 2007 dan metode time cost trade off. Hasil dari program Microsoft Project 2007 adalah lintasan kritis dan hasil dari metode time cost trade off adalah percepatan durasi dan kenaikan biaya akibat percepatan durasi dalam setiap kegiatan yang dipercepat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Waktu dan biaya optimum akibat penambahan jam kerja (lembur) didapat pada umur proyek 242 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp. 10.481.732.644,58 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 24 hari (9,02%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 43.019.556,39 (0,41%). (2) Waktu dan biaya optimum akibat penambahan tenaga kerja didapat pada umur proyek 243 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp. 10.482.934.084,43 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 23 hari (8,65%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 41.818.116,54 (0,40%). (3) Pilihan terbaik adalah dengan penambahan jam kerja (lembur), karena menghasilkan efisiensi waktu dan biaya yang paling tinggi dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 24 hari (9,02%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 43.019.556,39 (0,41%). (4) Biaya mempercepat durasi proyek (penambahan jam lembur atau penambahan tenaga kerja) lebih murah dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Ta'ala. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "**Optimasi Biaya dan Waktu Proyek Konstruksi Dengan Penambahan Jam Kerja (Lembur) Dibandingkan Dengan Penambahan Tenaga Kerja Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off***" sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, ST, MT, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta serta selaku dosen pembimbing II. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan terhadap tugas akhir ini.
3. Bapak Puji Harsanto, ST, MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, MT. selaku dosen pembimbing I. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang

5. Bapak Bagus Soebandono, ST, M.Eng sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ayah dan Ibu, serta keluarga besarku.
8. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
9. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2011, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian luar biasa.

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

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah 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 semoga Allah Ta'ala masih berkenan menuntun dan

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Halaman Motto dan Persembahan	iii
Intisari	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah.....	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

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Manajemen Proyek.....	7
3.2. <i>Network Planning</i>	7
3.3. Biaya Total Proyek.....	7
3.4. Metode CPM (<i>Critical Path Method</i>)	9
3.5. Metode Pertukaran Waktu dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off</i>)... ..	9
3.6. Produktivitas Pekerja.....	11
3.7. Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja (Lembur)	11
3.8. Pelaksanaan Penambahan Tenaga Kerja	13
3.9. Biaya Tambahan Pekerja (<i>Crash Cost</i>).....	13
3.10. Hubungan Antara Biaya dan Waktu.....	15
3.11. <i>Resource Management of Project</i>	16

3.12. Biaya Denda	20
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1. Lokasi Penelitian	21
4.2. Tahap dan Prosedur Penelitian	21
4.3. Pengumpulan Data	22
4.4. Analisis Data	22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Data Penelitian	25
5.1.1. Data Umum Proyek	25
5.2. Daftar Kegiatan-Kegiatan Kritis	25
5.3. Daftar Biaya Langsung.....	27
5.4. Daftar Biaya Tidak Langsung Pekerjaan	27
5.5. Penerapan Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	28
5.5.1. Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur).....	28
5.5.2. Penambahan Tenaga Kerja	39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	52
6.2. Saran	52
Daftar Pustaka	54
.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Akibat Penambahan Jam Kerja (Soeharto, 1997)	12
Gambar 3.2	Grafik hubungan waktu-biaya normal dan dipercepat untuk suatu kegiatan (Sumber: Soeharto, 1997).....	15
Gambar 3.3	Grafik hubungan waktu dengan biaya total, biaya langsung, dan biaya tak langsung (Sumber: Soeharto, 1997).	16
Gambar 3.4	Tampilan layar <i>Gantt Chart View</i>	18
Gambar 3.5	FS (<i>Finish to Start</i>).....	19
Gambar 3.6	FF (<i>Finish to Finish</i>)	19
Gambar 3.7	SS (<i>Start to Start</i>)	19
Gambar 3.8	SF (<i>Start to Finish</i>).....	19
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian	23
Gambar 5.1	Grafik biaya langsung akibat jam lembur	36
Gambar 5.2	Grafik biaya tidak langsung akibat jam lembur	37
Gambar 5.3	Grafik biaya total akibat jam lembur.....	37
Gambar 5.4	Grafik biaya total, grafik biaya langsung dan grafik biaya tidak langsung akibat jam lembur	38
Gambar 5.5	Grafik biaya langsung akibat penambahan tenaga kerja.....	46
Gambar 5.6	Grafik biaya tidak langsung akibat penambahan tenaga kerja.....	47
Gambar 5.7	Grafik biaya total akibat penambahan tenaga kerja	47
Gambar 5.8	Grafik biaya total, grafik biaya langsung dan grafik biaya tidak langsung akibat penambahan tenaga kerja	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Koefisien Penurunan Produktivitas	13
Tabel 5.1	Daftar Kegiatan Kritis	25
Tabel 5.2	Daftar Biaya Langsung Struktur.....	27
Tabel 5.3	Biaya Tidak Langsung.....	27
Tabel 5.4	Tarif Lembur Tenaga Kerja.....	28
Tabel 5.5	Upah Biaya Lembur Setiap Pekerjaan.....	31
Tabel 5.6	<i>Slope</i> Biaya Pekerjaan Akibat Percepatan Biaya Lembur.....	32
Tabel 5.7	Perhitungan Biaya Langsung Jam Lembur	33
Tabel 5.8	Perhitungan Biaya Tidak Langsung Jam Lembur	34
Tabel 5.9	Perhitungan Biaya Total Akibat Jam lembur	35
Tabel 5.10	<i>Slope</i> Biaya Pekerjaan Akibat Penambahan Tenaga Kerja	42
Tabel 5.11	Perhitungan Biaya Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja.....	43
Tabel 5.12	Perhitungan Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja	44
Tabel 5.13	Perhitungan Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja.....	45
Tabel 5.14	Biaya Total Akibat Jam Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja	49
Tabel 5.15	Perbandingan Penambahan Biaya Akibat Jam Lembur, Tenaga Kerja dan Biaya Denda	50