

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 Cek Dam Di Kabupaten Bandung)**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai
Jenjang Strata-1 (S1), Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

HESTI PANGESTI

NIM : 20120110149

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2016

HALAMAN MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO : *"Jika kamu benar-benar menginginkan sesuatu mintalah kepada Allah, maka Allah akan menjawab setelahnya"*

- ▣ *Keinginan seorang anak hanya untuk membahagiakan ibu dan ayahnya, doa dan dukungan orang tua sangat penting dalam mencapai suatu keinginan, apalagi dalam mencari ilmu yang akan bermanfaat bagi diri sendiri dan orang di sekitarnya. Sebuah ilmu tak akan menyia-nyiakannya pemiliknya, siapa saja yang menempuh jalan mencari suatu ilmu. Niscaya Allah akan memudahkan jalannya menuju surga.*

PERSEMBAHAN:

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk:

1. *Allah S.W.T yang telah memberi Rahmat dan Ridho-nya serta Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Nabi Besar Muhammad S.A.W.*
2. *Ibu, yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta. Ibu yang selalu membuatku termotivasi dan selalu mendoakan ku dalam sujudnya. Terimakasih banyak ibu*
3. *Alm. Ayah, yang selalu aku rindukan di setiap doaku, terimakasih ayah telah mengajarkan anak perempuanmu ini arti sebuah hidup, dan bagaimana cara bersyukur dan menghargai akan nikmat yang telah Tuhan berikan kepada kita. Semoga ini menjadi langkah awal membuat ibu dan ayah yang telah berada di surga bahagia.*

4. *Kakak dan adik, tiada yang paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, terimakasih atas doa dan bantuan kalian selama ini.*
5. *Teman-teman, terimakasih telah menjadi teman serta keluarga di tanah rantauan.*

Akhir kata persembahkan yang saya tuliskan untuk orang-orang yang telah berperan di dalam kehidupan saya. Saya ucapkan terimakasih banyak, semoga apa yang saya tuliskan dalam skripsi ini bisa bermanfaat kedepannya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1. Pengertian Proyek	8
3.2. Manajemen Proyek.....	9
3.3. <i>Network Planning</i>	9
3.4. Biaya Total Proyek.....	9
3.5. Mempersingkat Waktu Penyelesaian Proyek (Akselerasi/ <i>Crashing</i>)	12
3.6. Produktivitas Pekerja	13
3.7. Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja (Lembur)	14
3.8. Hubungan Antara Biaya dan Waktu	15
3.9. Pelaksanaan Penambahan Tenaga Kerja.....	16
3.10. Biaya Tambahan Pekerja (<i>Crash Cost</i>).....	17

3.11. Metode Pertukaran Waktu dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off</i>)..	17
3.12. Program <i>Microsoft Project</i>	19
3.13. Biaya Denda	24
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1. Lokasi Penelitian.....	25
4.2. Tahap dan Prosedur Penelitian.....	25
4.3. Pengumpulan Data	26
4.4. Analisis Data	27
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Data Penelitian	29
5.1.1. Data Umum Proyek	29
5.2. Daftar Kegiatan-Kegiatan Kritis	29
5.3. Daftar Biaya Langsung	30
5.4. Penerapan Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	31
5.4.1. Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur).....	31
5.4.2. Penambahan Tenaga Kerja	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	52
6.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Koefisien Penurunan Produktivitas.....	15
Tabel 5.1	Daftar Kegiatan Kritis	29
Tabel 5.2	Daftar Biaya Langsung Struktur	30
Tabel 5.3	Tarif Lembur Tenaga Kerja.....	31
Tabel 5.4	Upah Biaya Lembur Setiap Pekerjaan	34
Tabel 5.5	<i>Slope</i> Biaya Pekerjaan Akibat Percepatan Biaya Lembur	35
Tabel 5.6	Perhitungan Biaya Langsung Jam Lembur	36
Tabel 5.7	Perhitungan Biaya Tidak Langsung Jam Lembur.....	36
Tabel 5.8	Perhitungan Biaya Total Akibat Jam lembur	37
Tabel 5.9	<i>Slope</i> Biaya Pekerjaan Akibat Penambahan Tenaga Kerja.....	43
Tabel 5.10	Perhitungan Biaya Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja	43
Tabel 5.11	Perhitungan Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja	44
Tabel 5.12	Perhitungan Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja.....	45
Tabel 5.13	Perhitungan Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja Berdasarkan Regresi Polinomial	48
Tabel 5.14	Biaya Total Akibat Jam Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja	50
Tabel 5.15	Perbandingan Penambahan Biaya Akibat Jam Lembur, Tenaga Kerja dan Biaya Denda	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Model Hubungan Biaya Tidak Langsung Pada Kontraktor Kecil dan Menengah (Sumber : Biemo W. Soemardi,2010) ...	11
Gambar 3.2	Model Hubungan Biaya Tidak Langsung Pada Kontraktor Besar (Sumber : Biemo W. Soemardi,2010).....	11
Gambar 3.3	Grafik Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipercepat Untuk Suatu Kegiatan (Sumber :Soeharto, 1997)	15
Gambar 3.4	Garfik Hubungan Waktu Dengan Biaya Total, Biaya Langsung, dan Biaya Tidak Langsung (Sumber : Soeharto, 1997)	16
Gambar 3.5	Tampilan Layar <i>Gantt Chart View</i>	21
Gambar 3.6	FS (<i>Finish to Start</i>)	22
Gambar 3.7	FF (<i>Finish to Finish</i>)	22
Gambar 3.8	SS (<i>Start to Start</i>)	23
Gambar 3.9	SF (<i>Start to Finish</i>)	23
Gambar 4.1	Bagan alir penelitian	28
Gambar 5.1	Biaya Langsung Akibat Jam Lembur	38
Gambar 5.2	Biaya Tidak Langsung Akibat Jam Lembur.....	38
Gambar 5.3	Biaya Total Akibat Jam Lembur	39
Gambar 5.4	Biaya Total, Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung Akibat Jam Lembur.....	39
Gambar 5.5	Biaya Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja.....	46
Gambar 5.6	Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja	46
Gambar 5.7	Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja	47
Gambar 5.8	Biaya Total, Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja.	47
Gambar 5.9	Biaya total akibat Penambahan Tenaga Kerja Setelah di Regresi Polinomial	48
Gambar 5.10	Biaya total, Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung Akibat Penambahan Tenaga Kerja Setelah di Regresi Polinomial ...	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Rencana anggaran biaya (RAB)	54
Lampiran II	Daftar analisis harga satuan pekerjaan	57
Lampiran III	Daftar harga upah, bahan, dan alat	64
Lampiran IV	Rencana anggaran biaya <i>baseline</i> hasil dari <i>Ms Project</i>	65
Lampiran V	Daftar pekerjaan lintasan kritis yang di <i>crashing</i>	68
Lampiran VI	Upah biaya lembur perjam	69
Lampiran VII	Daftar waktu lembur perhari	70
Lampiran VIII	Daftar <i>slope</i> biaya setelah di <i>crashing</i>	71
Lampiran IX	Daftar biaya tidak langsung jam kerja (lembur)	73
Lampiran X	Daftar biaya langsung jam kerja (lembur)	74
Lampiran XI	Daftar biaya total jam kerja (lembur)	75
Lampiran XII	Data rekap biaya langsung, biaya tidak langsung dan efisiensi biaya dari penambahan jam lembur per 3 jam	76
Lampiran XIII	Daftar biaya normal tenaga kerja	77
Lampiran XIV	Daftar biaya percepatan tenaga kerja	79
Lampiran XV	Daftar biaya total tenaga kerja	81
Lampiran XVI	Gambar lintasan kritis dari <i>Ms Project</i>	82
Lampiran XVII	Jadwal waktu pelaksanaan (Kurva-S)	94