

TUGAS AKHIR

**ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PROYEK KONSTRUKSI
DENGAN PENAMBAHAN JAM KERJA (LEMBUR)
DIBANDINGKAN DENGAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA
MENGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus : Pekerjaan Pembangunan Jembatan Sungai Naik –
Kabupaten Musi Rawas)**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai

Jenjang Strata-1 (S1), Jurusan Teknik Sipil,

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

RENDY JULIO HERLANDEZ

20120110167

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2016

HALAMAN MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO :

- 1. Belajarlah dari masa lalu, hidupilah di masa sekarang dan rencanakan untuk masa yang akan datang.*
- 2. “Berbicara jika perlu, Bertindak jika bermanfaat”*
- 3. Kecerdasan bukanlah tolak ukur kesuksesan, tetapi dengan menjadi cerdas kita bisa menggapai kesuksesan.*

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 perjuangan dalam menegakkan kebenaran Ajaran Islam.*
- 2. Bapak Wardoyo dan Ibu Vonijah kedua orang tua ku yang selalu memberikan dukungan moral dan materiil kepada penulis untuk semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- 3. Annisa dan Ibnu adik – adik ku yang selalu menginspirasi penulis untuk selalu berjuang dan berkarya yang terbaik dalam menyusun skripsi ini.*
- 4. Saudara-saudaraku di Lampung dan Kutuarjo yang selalu memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.*
- 5. Aisyah sisnita yang selalu mengisi hari – hari ku saat masa – masa kuliah untuk semangat dan dukungannya kepada ku yang tidak henti – hentinya hingga skripsi ini selesai tepat waktu.*
- 6. Sahabat-sahabat terdekatku (Farid, Utman, Adit, Feriz, Windi dan Lia) terimakasih atas semuanya.*
- 7. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2012 dan Civen D.*

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	xii
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1. Manajemen Proyek.....	8
3.2. <i>Network Planning</i>	8
3.3. Biaya Total Proyek.....	9
3.4. Metode CPM (<i>Critical Path Method</i>)	10
3.5. Metode Pertukaran Waktu dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off</i>)...	10
3.6. Produktivitas Pekerja	12

3.7. Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja (Lembur).....	13
3.8. Pelaksanaan Penambahan Tenaga Kerja.....	15
3.9. Biaya Tambahan Pekerja (<i>Crash Cost</i>).....	15
3.10. Hubungan Antara Biaya dan Waktu	16
3.12. Biaya Denda	18
3.11. Program <i>Microsoft Project</i>	18
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1. Lokasi Penelitian.....	23
4.2. Tahap dan Prosedur Penelitian.....	23
4.3. Pengumpulan Data	24
4.4. Analisis Data	24
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Data Penelitian	27
5.1.1. Data Umum Proyek	27
5.2. Daftar Kegiatan-Kegiatan Kritis	27
5.3. Biaya Langsung dan Tidak Langsung.....	29
5.4. Penerapan Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	30
5.4.1. Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur)	30
5.4.2. Penambahan Tenaga Kerja.....	56
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	84
6.2. Saran	85
Lampiran	86
Daftar Pustaka	xiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Akibat Penambahan Jam Kerja (Soeharto, 1997).....	13
Gambar 3.2	Grafik hubungan waktu-biaya normal dan dipercepat untuk suatu kegiatan (Sumber: Soeharto, 1997).....	17
Gambar 3.3	Grafik hubungan waktu dengan biaya total, biaya langsung, dan biaya tak langsung (Sumber: Soeharto, 1997).	17
Gambar 3.4	Tampilan layar <i>Gantt Chart View</i>	20
Gambar 3.5	FS (<i>Finish to Start</i>)	21
Gambar 3.6	FF (<i>Finish to Finish</i>)	21
Gambar 3.7	SS (<i>Start to Start</i>)	21
Gambar 3.8	SF (<i>Start to Finish</i>)	21
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 5.1	Grafik biaya tidak langsung pada proyek	36
Gambar 5.2	Grafik biaya langsung akibat lembur 1 jam	52
Gambar 5.3	Grafik biaya langsung akibat lembur 2 jam	52
Gambar 5.4	Grafik biaya langsung akibat lembur 3 jam	53
Gambar 5.5	Grafik biaya tidak langsung akibat lembur 1 jam	53
Gambar 5.6	Grafik biaya tidak langsung akibat lembur 2 jam	54
Gambar 5.7	Grafik biaya tidak langsung akibat lembur 3 jam	54
Gambar 5.8	Grafik biaya total akibat lembur 1 jam	55
Gambar 5.9	Grafik biaya total akibat lembur 2 jam	55
Gambar 5.10	Grafik biaya total akibat lembur 3 jam	56
Gambar 5.11	Grafik Perbandingan Biaya Total dan durasi percepatan akibat penambahan jam Lembur	57
Gambar 5.2	Grafik biaya langsung penambahan tenaga kerja 1	73
Gambar 5.3	Grafik biaya langsung penambahan tenaga kerja 2	73
Gambar 5.4	Grafik biaya langsung penambahan tenaga kerja 3	74
Gambar 5.5	Grafik biaya tidak langsung penambahan tenaga kerja 1	74
Gambar 5.6	Grafik biaya tidak langsung penambahan tenaga kerja 2	75

Gambar 5.7	Grafik biaya tidak langsung penambahan tenaga kerja 3	75
Gambar 5.8	Grafik biaya total penambahan tenaga kerja 1	76
Gambar 5.9	Grafik biaya total penambahan tenaga kerja 2	76
Gambar 5.10	Grafik biaya total penambahan tenaga kerja 3	77
Gambar 5.11	Grafik Perbandingan Biaya Total dan durasi percepatan akibat penambahan Tenaga Kerja	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Koefisien Penurunan Produktivitas.....	14
Tabel 5.1	Daftar Kegiatan Kritis pada kondisi normal	27
Tabel 5.2	Daftar Kegiatan Kritis Pada Kegiatan yang Memiliki Resource Tenaga Kerja	28
Tabel 5.3	Upah Tenaga Kerja	31
Tabel 5.4	Upah Lembur Tenaga Kerja.....	31
Tabel 5.5	Hasil Perhitungan durasi dan biaya dipercepat dengan penambahan 1 jam lembur menggunakan Microsoft Project.....	34
Tabel 5.6	Hasil Perhitungan durasi dan biaya dipercepat dengan penambahan 2 jam lembur menggunakan Microsoft Project.....	35
Tabel 5.7	Hasil Perhitungan durasi dan biaya dipercepat dengan penambahan 3 jam lembur menggunakan Microsoft Project.....	36
Tabel 5.8	<i>Cost Slope</i> Biaya Pekerjaan Akibat Percepatan Biaya penambahan Lembur 1 jam	38
Tabel 5.9	<i>Cost Slope</i> Biaya Pekerjaan Akibat Percepatan Biaya penambahan Lembur 2 jam	38
Tabel 5.10	<i>Cost Slope</i> Biaya Pekerjaan Akibat Percepatan Biaya penambahan Lembur 3 jam	39
Tabel 5.11	Urutan kegiatan – kegiatan berdasarkan nilai <i>Cost Slope</i> untuk penambahan lembur 1 jam	40
Tabel 5.12	Urutan kegiatan – kegiatan berdasarkan nilai <i>Cost Slope</i> untuk penambahan lembur 2 jam	41
Tabel 5.13	Urutan kegiatan – kegiatan berdasarkan nilai <i>Cost Slope</i> untuk penambahan lembur 3 jam	41
Tabel 5.14	Selisih biaya antara Biaya Percepatan dengan Biaya Normal pada kondisi penambahan 1 jam lembur.....	42
Tabel 5.15	Selisih biaya antara Biaya Percepatan dengan Biaya Normal pada kondisi penambahan 2 jam lembur.....	43

Tabel 5.16 Selisih biaya antara Biaya Percepatan dengan Biaya Normal pada kondisi penambahan 3 jam lembur.....	43
Tabel 5.17 Perhitungan biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya total pada penambahan 1 Jam Lembur.....	45
Tabel 5.18 Perhitungan biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya total pada penambahan 2 Jam Lembur.....	46
Tabel 5.19 Perhitungan biaya langsung, biaya tidak langsung dan biaya total pada penambahan 3 Jam Lembur.....	46
Tabel 5.20 Biaya lembur yang di keluarkan untuk penambahan 1 jam.....	47
Tabel 5.21 Biaya lembur yang di keluarkan untuk penambahan 2 jam.....	47
Tabel 5.22 Biaya lembur yang di keluarkan untuk penambahan 3 jam.....	48
Tabel 5.23 Efisiensi waktu dan biaya Lembur pada penambahan 1 jam	50
Tabel 5.24 Efisiensi waktu dan biaya Lembur pada penambahan 2 jam	50
Tabel 5.25 Efisiensi waktu dan biaya Lembur pada penambahan 3 jam	51
Tabel 5.26 Perbandingan antara biaya total dengan variasi penambahan jam lembur	57
Tabel 5.27 Selisih biaya antara Biaya Percepatan dengan Biaya Normal pada kondisi penambahan tenaga kerja 1	63
Tabel 5.28 Selisih biaya antara Biaya Percepatan dengan Biaya Normal pada kondisi penambahan tenaga kerja 2	63
Tabel 5.29 Selisih biaya antara Biaya Percepatan dengan Biaya Normal pada kondisi penambahan tenaga kerja 3	64
Tabel 5.30 Perhitungan Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja 1.....	66
Tabel 5.31 Perhitungan Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja 2.....	66
Tabel 5.32 Perhitungan Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Biaya Total Akibat Penambahan Tenaga Kerja 3.....	67
Tabel 5.33 Biaya yang di keluarkan untuk penambahan tenaga kerja 1	68
Tabel 5.34 Biaya yang di keluarkan untuk penambahan tenaga kerja 2	68
Tabel 5.35 Biaya yang di keluarkan untuk penambahan tenaga kerja 3	69

Tabel 5.36 Efisiensi Biaya dan Waktu akibat penambahan Tenaga Kerja 1	71
Tabel 5.37 Efisiensi Biaya dan Waktu akibat penambahan Tenaga Kerja 2	71
Tabel 5.38 Efisiensi Biaya dan Waktu akibat penambahan Tenaga Kerja 3	72
Tabel 5.39 Perbandingan antara biaya total dengan Tenaga kerja.....	77
Tabel 5.40 Biaya Akibat Penambahan Lembur 1 jam dan Penambahan Tenaga Kerja 1.....	79
Tabel 5.41 Biaya Akibat Penambahan Lembur 2 jam dan Penambahan Tenaga Kerja 2.....	80
Tabel 5.42 Biaya Akibat Penambahan Lembur 3 jam dan Penambahan Tenaga Kerja 3.....	80
Tabel 5.43 Perbandingan Penambahan Biaya Akibat penambahan 1 Jam Lembur, Tenaga Kerja 1 dan Biaya Denda.....	81
Tabel 5.44 Perbandingan Penambahan Biaya Akibat penambahan 2 Jam Lembur, Tenaga Kerja 2 dan Biaya Denda.....	82
Tabel 5.45 Perbandingan Penambahan Biaya Akibat penambahan 3 Jam Lembur, Tenaga Kerja 3 dan Biaya Denda.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN I RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)
- LAMPIRAN II DAFTAR ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN
- LAMPIRAN III DAFTAR HARGA SATUAN ALAT, BAHAN DAN UPAH
- LAMPIRAN IV JADWAL WAKTU PELAKSANAAN (KURVA-S)
- LAMPIRAN V DATA RAB DI *MICROSOFT PROJECT*
- LAMPIRAN VI PERHITUNGAN PERBANDINGAN ANTARA RAB AWAL DAN RAB *MICROSOFT PROJECT*
- LAMPIRAN VII GAMBAR *BAR CHART* DARI *MICROSOFT PROJECT*