

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN  
PROYEK DENGAN METODE *CRASHING* PADA PROYEK  
SATRIO TOWER**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
Disusun oleh :  
NAMA : RIFAI  
NIM : 41113110096

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2015**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir**

: Optimalisasi Biaya dan Waktu Pelaksanaan  
Proyek dengan Metode *Crashing* pada Proyek  
**Satrio Tower**

Disusun oleh

Nama : Rifai

Nomor Induk Mahasiswa : 41113110096

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan **LULUS** pada Sidang Sarjana Tanggal 31 Januari 2015.

**MERCU BUANA**

Pembimbing

Ir. Mawardi Amin, MT.

Jakarta, Februari 2015

Mengetahui,

Ketua Pengudi

Acep Hidayat, ST. MT.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT.



**LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rifai  
NIM : 41113110096  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

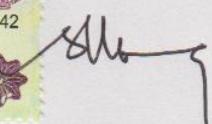
**MERCU BUANA**

Jakarta, Februari 2015

Yang memberikan pernyataan

Rifai

**METERAI TEMPEL**  
70CE9ADF011453142  
**6000**  
ENAM RIBU RUPIAH



## **KATA PENGANTAR**

Puja dan puji syukur akan selalu penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan berkah-Nya yang selalu menyertai sampai pada saat penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas Akhir dengan judul “Optimalisasi Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Crashing Pada Proyek Satrio Tower ” ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata-1 Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.

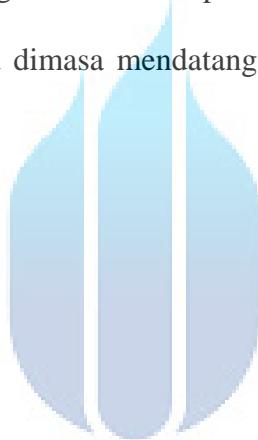
Penulisan tugas akhir ini merupakan sarana untuk menerapkan teori-teori yang telah diberikan baik selama kegiatan kuliah maupun apa yang didapatkan dari luar. Dalam hal ini adalah contoh penerapan menejemen konstruksi, khususnya bidang biaya dan waktu. Dengan penyusunan tugas akhir ini penulis dapat merasakan dan mendapatkan manfaat yang sangat besar karena dapat memahami lebih.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu serta memberikan dukungan, bimbingan, dorongan dan motivasi sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik :

- 1.Ir. Mawardi Amin, MT., selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi bagi penulis.

3. Rekan-rekan kerja PT Nusa Konstruksi Enjiniring Tbk yang telah berusaha mengerti dilemanya menjadi mahasiswa kelas karyawan.
4. Rekan – rekan mahasiswa teknik sipil angkatan 2013 kelas PKK Universitas Mercu Buana Jakarta yang selalu mendorong dan memberikan inspirasi bagi penulis.
5. Seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu teknik sipil di Indonesia dimasa mendatang dan khususnya dalam analisis percepatan proyek.



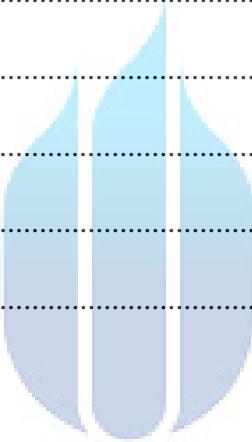
Jakarta, Februari 2015

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	.....i
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	.....ii
<b>LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	.....iii
<b>ABSTRAK .....</b>	.....iv
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	.....v
<b>DAFTAR ISI .....</b>	.....vii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	.....x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	.....xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	.....xii



### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-4
1.3 Maksud dan Tujuan .....	I-5
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	I-5
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-6

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

### **BAB II STUDI PUSTAKA**

2.1 Manajemen Proyek .....	II-1
2.2 Biaya Proyek.....	II-2
2.3 Network Planing .....	II-4

2.4 Presedence Diagram Method .....	II-5
2.5 Percepatan ( <i>Crashing</i> ) .....	II-10
2.5.1 Mempersingkat Waktu Penyelesaian Proyek .....	II-10
2.5.2 Pelaksanaan Penambahan Jam Kerja.....	II-11
2.5.3 Produktivitas Kerja Lembur.....	II-12
2.5.4 Proses Crashing.....	II-13
2.5.5 Hubungan Biaya dan Waktu .....	II-15

### **BAB III METODOLOGI**

3.1 Metode Pembahasan .....	III-1
3.2 Studi Awal .....	III-3
3.3 Operasional Variabel .....	III-4
3.4 Analisa Data dan Penarikan Kesimpulan.....	III-5

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA**

4.1 Data Proyek.....	IV-1
4.1.1 Data Umum.....	IV-1
4.1.2 Data Teknis.....	IV-1
4.2 Data Anggaran Biaya.....	IV-2
4.2.1 Biaya Langsung .....	IV-2
4.2.2 Biaya Tak Langsung .....	IV-9
4.3 Penyusunan Network Diagram .....	IV-11
4.4 Analisa Crashing.....	IV-12
4.4.1 Penambahan Jam Kerja.....	IV-12
4.4.2 Ketentuan Upah Lembur.....	IV-13

4.4.3 Identifikasi Lintasan Kritis .....	IV-14
4.4.4 Perhitungan Crash Durasi .....	IV-15
4.4.5 Perhitungan Normal Cost dan Crash Cost .....	IV-16
4.4.6 Perhitungan Cost Slope.....	IV-17
4.4.7 Analisa Time Cost Trade Off.....	IV-18

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Simpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-2

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 4.1.</b> Rincian biaya langsung .....	IV-2
<b>Tabel 4.2.</b> Rincian biaya tak langsung .....	IV-9
<b>Tabel 4.3.</b> Total biaya proyek .....	IV-11
<b>Tabel 4.4.</b> Ketentuan waktu jam kerja .....	IV-12
<b>Tabel 4.5</b> Gaji staff lembur .....	IV-13
<b>Tabel 4.6</b> Biaya konsumsi lembur.....	IV-14
<b>Tabel 4.7</b> Total biaya dan waktu akibat penambahan jam kerja .....	IV-31



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Lokasi proyek Satrio Tower .....	I-5
<b>Gambar 2.1.</b> Ringkasan langkah – langkah dalam menyusun jaringan kerja .....	II-5
<b>Gambar 2.2.</b> Bentuk node <i>preceden diagram method</i> .....	II-6
<b>Gambar 2.3.</b> Konstrain SS.....	II-7
<b>Gambar 2.4.</b> Konstrain SF.....	II-7
<b>Gambar 2.5.</b> Konstrain FF.....	II-8
<b>Gambar 2.6.</b> Konstrain FS.....	II-8
<b>Gambar 2.7.</b> Grafik indeks produktivitas kerja lembur.....	II-12
<b>Gambar 2.8.</b> Grafik hubungan waktu – biaya normal dan dipersingkat untuk satu kegiatan.....	II-14
<b>Gambar 2.9.</b> Grafik hubungan waktu dengan biaya total.....	II-16
<b>Gambar 3.1.</b> Diagram alir.....	III-1
<b>Gambar 4.1.</b> Grafik Hubungan biaya dan waktu akibat penambahan jam kerja .....	IV-37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

*Lampiran 1. Schedule Awal*

*Lampiran 2. Cost Slope*

*Lampiran 3. Total Cost*

*Lampiran 4. Schedule Setelah Crashing*

