

TUGAS AKHIR

“EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN PROYEK APARTEMENT GUNAWANGSA GRESIK SUPERBLOK DENGAN METODE *TIME COST TRADE OFF* (TCTO)”



Disusun Oleh :

SILVIA FAUZIAH

1621115

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN PROYEK APARTEMENT
GUNAWANGSA GRESIK SUPERBLOCK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TIME
COST TRADE OFF (TCTO)*

*Disusun dan diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memenuhi Gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1)
Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :

SILVIA FAUZIAH
16.21.115

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing I



Ir. Manasib, MT
NIP. Y. 1028800187

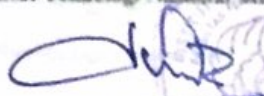
Dosen Pembimbing II



Maranatha W., ST., M.MT., Ph. D
NIP. P. 1031500523

Mengesah,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang



Ir. I Wayan Mandra, MT
NIP. Y. 1018700150



PROGRAM STUDI TEKNIK SISPIIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**“EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN PROYEK APARTEMENT
GUNAWANGSA GRESIK SUPERBLOK DENGAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
(TCTO)”**

**Skripsi Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Ujian Skripsi
Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 14 Agustus 2020 Dan Diterima
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1**

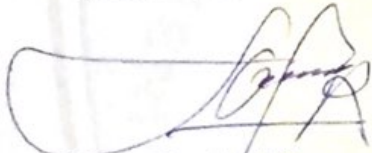
disusun oleh :

SILVIA FAUZIAH

16.21.115

Dosen Penguji

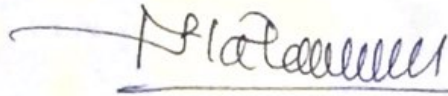
Dosen Penguji I



Ir. Tiong Iskandar, MT.

NIP.Y. 1018700155

Dosen Penguji II



Ir. Togi H. Nainggolan, MS.

NIP.Y. 1018300052

Disahkan Oleh :

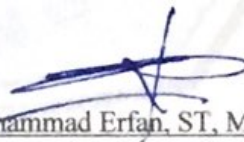
Ketua Jurusan Teknik Sipil S-1



Ir. I. Wayan Mundra, MT.

NIP.Y. 1018700150

Sekretaris Jurusan Teknik Sipil S-1



Mohammad Erfan, ST, MT.

NIP.Y. 1031500508

**PROGRAM TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Silvia Fauziah
NIM : 16.21.115
Jurusan : Teknik Sipil / S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN PROYEK GUNAWANGSA
GRESIK SUPERBLOK DENGAN METODE *TIME COST TRADE OFF*”**

Adalah sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI/TA ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Malang, September 2020
Yang Membuat Pernyataan



Silvia Fauziah

ABSTRAK

Silvia Fauziah (16.21.115). "EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF* (TCTO): STUDI KASUS PEMBANGUNAN PROYEK APARTEMENT GUNAWANGSA GRESIK SUPERBLOK". Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing I: Ir. Munasih, MT. Dosen Pembimbing II: Maranatha., W., ST., M.MT., Ph.D.

Pada masa pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi ketidaksesuaian antara jadwal rencana dan pelaksanaan di lapangan. Hal ini juga terjadi pada Pembangunan Proyek Apartement Gunawangsa Gresik Superblok, yang mengalami keterlambatan dikarenakan fokus untuk membangun mall mengakibatkan tertundanya pembangunan Apartement Gunawangsa Gresik Superblok. Maka dari itu diperlukan pengoptimalisasian untuk mengetahui efisiensi waktu yang dibutuhkan.

Untuk mengetahui efisiensi pada Pembangunan Proyek Apartement Gunawangsa Gresik Superblok, maka perhitungan dilakukan menggunakan metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) dengan 2 skenario yaitu penambahan 2 jam kerja lembur dan 3 jam kerja lembur. Data yang dibutuhkan untuk menghitung percepatan dengan menggunakan metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) antara lain: Rencana anggaran biaya, harga upah, dan kurva s.

Pada rencana awal proyek dibutuhkan waktu penyelesaian 475 hari, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skenario yang pertama (penambahan 2 jam kerja lembur) mendapatkan waktu penyelesaian 396 hari dengan biaya percepatan yang dibutuhkan sebesar Rp. 3.335.592.782,75, sedangkan skenario yang kedua (penambahan 3 jam lembur) mendapatkan waktu penyelesaian 376 hari dengan biaya percepatan yang dibutuhkan sebesar Rp. 3.513.690.228,75. Skenario yang paling optimal adalah penambahan 2 jam kerja lembur karena memiliki durasi yang lebih sedikit dari durasi normal dan biaya yang tidak terlalu besar.

Kata Kunci: *Time Cost Trade Off*, Efisiensi, Waktu, Biaya

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan akademik dalam rangka menempuh jenjang Sarjana (S-1) di Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu diantaranya:

1. Bapak ***Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, Msc.*** selaku dekan Fakultas Teknik Sipil ITN Malang.
2. Bapak ***Ir. I Wayan Mundra, MT.*** selaku ketua jurusan Teknik Sipil ITN Malang.
3. Ibu ***Ir. Munasih, MT.*** sebagai dosen pembimbing 1 dalam Tugas Akhir.
4. Ibu ***Ir. Maranatha., W., ST., M.MT., Ph.D*** sebagai dosen pembimbing 2 dalam Tugas Akhir.
5. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil ITN Malang yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, untuk itu penyusun mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Malang, Juli 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	
KATA PENGANTAR.....	
DAFTAR ISI.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
DAFTAR TABEL.....	
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Proyek Konstruksi.....	8
2.3 Perencanaan Proyek Konstruksi.....	8
2.4 Macam-macam Proyek.....	9
2.5 Manajemen Proyek.....	9
2.6 Biaya Proyek.....	11
2.6.1 Biaya Langsung.....	11
2.6.2 Biaya Tidak Langsung.....	11
2.7 <i>Critical Path Method</i> (CPM).....	12
2.7.1 Jaringan Kerja.....	13
2.7.2 Lintasan kritis.....	15
2.8 <i>Time Cost Trade Off</i> (TCTO).....	17
Perhitungan TCTO Sistem Jalur Kritis.....	17
2.9 Durasi Proyek.....	18
2.10 Analisis Optimasi.....	19
BAB III.....	21
METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Metode Penelitian.....	21
Data Umum Proyek.....	21
3.1.2 Data Proyek.....	21
3.1.2 Lokasi Proyek.....	22
3.2 Pengumpulan Data.....	22
3.3 Biaya Proyek.....	23

3.3.1 Biaya Langsung.....	23
3.3.2 Biaya Tidak Langsung.....	23
3.4 Prosedur Penelitian	23
3.5 Kerangka Penelitian.....	25
BAB IV.....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Deskripsi Obyek Penelitian.....	27
4.2 Biaya dan Waktu Normal.....	27
4.2.1 Biaya Normal.....	27
4.2.2 Waktu Normal.....	28
4.3 Menyusun Durasi Normal dengan Menggunakan CPM (<i>Critical Path Method</i>).....	29
4.4 Penambahan Jam Kerja Lembur.....	30
4.4.1 <i>Crash Duration</i>	31
4.4.2 <i>Crash Cost</i> dan <i>Cost Slope</i>	33
4.5 Biaya Proyek.....	39
4.5.1 Biaya Langsung.....	39
4.5.2 Biaya Tidak Langsung.....	40
BAB V.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perhitungan Biaya Sebelum Lembur	28
Tabel 4.2 Analisa Sumber Daya	29
Tabel 4.2 Jalur Kritis.....	30
Tabel 4.3 Upah Tenaga Kerja	33
Tabel 4.4 Upah Kerja Lembur	34
Tabel 4.5 Analisa biaya 2 jam lembur	36
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Cost slope</i> 2 jam lembur.....	37
Tabel 4.7 Analisa biaya 3 jam lembur	38
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Cost slope</i> 3 jam lembur.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Manajemen Proyek	10
Gambar 2.2 Kegiatan A pendahulu kegiatan B & kegiatan B pendahulu kegiatan C	13
Gambar 2.3 Kegiatan A dan B merupakan pendahulu kegiatan C	13
Gambar 2.4 Kegiatan A dan B merupakan pendahulu C dan D.....	14
Gambar 2.5 Kegiatan B merupakan pendahulu kegiatan C dan D.....	14
Gambar 2.6 Kegiatan A,B, dan C mulai dan selesai pada kejadian yang sama	15
Gambar 2.7 Notasi yang Digunakan pada Node Kegiatan	16
Gambar 2.8 Empat Parameter Model CPM	20
Gambar 3.1 Lokasi Proyek.....	22
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	27