

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN
PROYEK KONSTRUKSI DENGAN JAM KERJA LEMBUR
MENGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
(TCTO) PROYEK HOTEL SHAFIRA SURABAYA**



Disusun Oleh :

**IRVAN DWI S
NBI :1431700046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

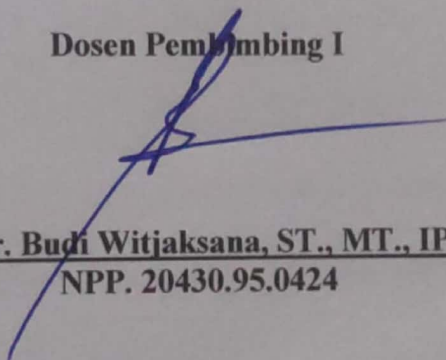
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Irvan Dwi Susanto
NBI : 1431700046
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN
PROYEK KONTRUKSI DENGAN JAM LEMBUR
MENGUNAKAN *METODE TIME COST TRADE OFF*
(TCTO) PROYEK HOTEL SHAFIRA SURABAYA

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I

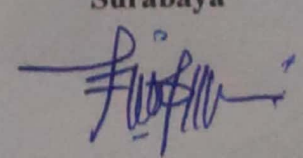

Dr. Ir. Budi Witjaksana, ST., MT., IPU
NPP. 20430.95.0424

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Faradlillah Saves, S.T., M.T
NPP. 20430.15.0674

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanggung tangan dibawah ini ;

Nama : Irvan Dwi Susanto
NBI : 1431700046
Alamat : Wadung Asri Dalam No 47B
Telepon / HP : 0895338001902

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

**“Analisis Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Kontruksi Dengan
Jam Kerja Lembur Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* (TCTO)
Proyek Hotel Shafira Surabaya”**

Adapun hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.



SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Irvan Dwi Susanto
NBI : 1431700046
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, **Hak Bebas Royalti** (*Non-Exclusive Royalty-free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Analisis Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Kontruksi Dengan Jam Kerja Lembur Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) Proyek Hotel Shafira Surabaya”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-Exclusive Royalty-free Right*), badan perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 3 Juni 2022

Surabaya, Juni 2022
akan
METERAI
TEMREL
01F2CAJX939745411
Irvan Dwi Susanto



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul penelitian “**Analisis Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Kontruksi Dengan Jam Kerja Lembur Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* (TCTO) Proyek Hotel Shafira Surabaya**” guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945.

Tugas Akhir ini telah penulis susun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, refrensi buku, jurnal, artikel dan sumber lainnya. Sehingga dapat memperlancar pembuatan Tugas Akhir ini. Untuk itu penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Terlepas dari semua itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Untuk itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada beberapa orang yang sangat berperan dalam penyelesaian proposal ini diantaranya :

1. Kedua orang tua tersayang, Bapak dan Ibu atas segala doa yang tanpa henti, usaha, waktu dan kasih sayangnya.
2. Bapak Dr. Ir. Budi Witjaksana, ST., MT., IPU., ASEAN Eng selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan waktu, bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Faradlillah Saves, S.T., M.T. selaku Dosen Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 dan selaku Dosen Wali.
4. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmunya.
5. Seluruh Staf Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu pengurusan administrasi penyusunan tugas akhir.
6. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan terutama Fajar Onggo, Ryananda Priambodo Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 yang telah memberikan semangat dan motivasi atas menjalankan penulisan ini.
7. Teman dan rekan seperjuangan terutama Fajar Onggo, Ryananda Priambodo, Masgus Eka yang membantu penulisan, memberi semangat dari awal hingga akhir.
8. Semua pihak di lapangan yang membantu dalam kegiatan penulisan tugas akhir ini

9. *Last but not least, i wanna thank me for believing in me, i wanna thank me for doing all this hard work, for never quitting, i wanna thank me for tryna do more right than wrong, i wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa didalam tugas akhir ini masih banyak terdapat kesalahan maupun segala bentuk kekurangan. Maka dari itu penulis memohon maaf dan meminta sekiranya ada kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Akhir penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat yang sebesar besarnya bagi penulis sendiri maupun bagi semua pihak yang berkenaan untuk membaca dan mempelajarinya. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa melindungi dan memberikan rahmat serta karuniaNya kepada kita sekalian. Aamiin.

Surabaya, Juni 2022

Penulis

Irvan Dwi Susanto

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK
KONSTRUKSI DENGAN JAM KERJA LEMBUR MENGGUNAKAN
METODE *TIME COST TRADE OFF* (TCTO) PROYEK HOTEL
SHAFIRA SURABAYA**

(Studi Kasus : Hotel Shafira Surabaya)

Nama Mahasiswa : Irvan Dwi Susanto
N.I.M : 1431700046
Fakultas : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Budi Witjaksana, ST., MT., IPU., Asean Eng

ABSTRAK

Banyak hal yang dapat dilakukan dalam mengatasi keterlambatan waktu proyek yaitu dengan penambahan tenaga kerja, penambahan shift pekerjaan, penambahan jam kerja, ataupun penggunaan alat bantu yang lebih produktif. Hal yang terkait dalam mengatasi keterlambatan proyek tersebut adalah waktu penyelesaian proyek dan biaya-biaya pekerja pada proyek dan aktivitas pendukungnya mempunyai hubungan yang erat karena hal tersebut sangat menentukan keberhasilan suatu proyek. Pelaksanaan proyek Hotel Shafira Surabaya dengan biaya kontrak sebesar Rp 75.565.747.573 ini perlu di lakukan percepatan durasi memang perlu dilakukan, mengingat terdapat keterlambatan pengerjaan pada lapangan.

Dalam penelitian ini menggunakan metode pertukaran waktu dan biaya (*time cost trade off*). Menyajikan perhitungan pada lintasan kritis pekerjaan, dengan beberapa rumus perhitungan yaitu *Crash Duration*, *Crash Cost*, *Cost Slope*, dan efisiensi waktu dan biaya. Tujuan dari metode ini adalah mempercepat waktu pelaksanaan proyek dan menganalisis pengaruh waktu dapat dipersingkat dengan penambahan biaya terhadap kegiatan yang bisa dipercepat kurun waktu pelaksanaannya sehingga dapat diketahui percepatan yang paling maksimum dan biaya yang paling minimum.

Dari hasil penelitian, dapat di ketahui telah direncanakan dengan waktu durasi optimal 448 hari atau 61 minggu di bandingkan waktu normal berdurasi 455 hari atau 63 minggu menggunakan metode jam lembur selama maksimal 3 jam/hari, proyek tersebut dapat menghemat waktu sebanyak 7 hari. untuk efisiensi biaya proyek dengan biaya kompresi sebanyak Rp 9.047.960.280.

Kata kunci : *Analisa Time Cost Trade Off*, Biaya, Efisiensi, Lintasan Kritis, Optimal

**ANALYSIS OF ACCELERATION OF CONSTRUCTION PROJECT
IMPLEMENTATION WITH OVERTIME WORKING USING THE TIME
COST TRADE OFF (TCTO) METHOD OF THE SHAFIRA SURABAYA
HOTEL PROJECT**

(Case Study : Hotel Shafira Surabaya)

Student Name : Irvan Dwi Susanto
N.I.M : 1431700046
Faculty : Civil Engineering
Lecturer Mentor : Dr. Ir. Budi Witjaksana, ST., MT., IPU., Asean Eng

ABSTRACT

Many things can be done to overcome project time delays, namely by adding more workers, adding work shifts, increasing working hours, or using more to the productive tools. The thing that is related in overcoming project delays is the project completion time and the costs of workers on the project and its supporting activities have a close relationship because it really determines the success of a project. The implementation of the Hotel Shafira Surabaya project with a contract cost of Rp. 75,565,747,573, it is necessary to accelerate the duration, considering that there are delays in the work in the field.

This research uses the time and cost trade off method. Presenting calculations on the critical path of work, with several calculation formulas, namely Crash Duration, Crash Cost, Cost Slope, and time and cost efficiency. The purpose of this method is to speed up project implementation time and to analyze the effect of shortened time by adding costs to activities that can be accelerated in the to implementation period so that the maximum acceleration and minimum costs can be known.

From the results of the study, it can be seen that it has been planned with an optimal duration of 448 days or 61 weeks compared to the normal time of 455 days or 63 weeks using the overtime method for a maximum of 3 hours / day, the project can save time as much as 7 days. for project cost efficiency with compression costs of Rp. 9,047,960,280.

Keywords : Time Cost Trade Off Analysis, Cost, Efficiency, Critical Path, Optimal

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACK	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1	
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat	4
BAB 2	
TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori.....	15
2.2.1 Prinsip Prinsip Manajemen	16
2.2.2 Biaya Proyek	19
2.2.3 Sistem Manajemen Waktu	20
2.2.4 Hubungan Biaya dan Waktu	22
2.2.5 Analisa Pertukaran Biaya dan Waktu.....	22

2.2.6 Jalur Kritis.....	25
2.2.7 Perhitungan TCTO pada Jalur Kritis.....	26
2.2.8 Perkiraan Durasi Proyek.....	28

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bagan Alir	31
3.2 Uraian Diagram Alir Metodologi Penelitian	32
3.2.1 Identifikasi Masalah	32
3.2.2 Tinjauan Pustaka	32
3.2.3 Pengumpulan Data	32
3.2.4 Metode Analisa	34
3.2.5 Mengevaluasi Hasil TCTO.....	34
3.2.6 Kesimpulan dan Saran.....	34
3.3 Data Umum	35
3.4 Lokasi.....	36

BAB 4

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Umum Proyek.....	37
4.2 Daftar Satuan Barang dan Upah	37
4.3 Analisa Data	40
4.4 Menentukan Lintasan Kritis	41
4.5 Analisis Biaya	46
4.5.1 Biaya Langsung	47
4.5.2 Biaya Tidak Langsung	47
4.6 Alternatif Percepatan.....	48

4.7 Analisa <i>Time Cost Trade Off</i>	50
4.7.1 Perhitungan <i>Crash Duration</i>	50
4.7.2 Perhitungan <i>Crash Cost</i>	54
4.7.3 Perhitungan <i>Cost Slope</i>	56
4.7.4 Perhitungan <i>Time Cost Trade Cost Analysis</i>	57
4.7.5 Efisiensi Waktu dan Biaya	59

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
Lampiran	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan biaya total, langsung, tidak langsung dan optimal	24
Gambar 2.2 Hubungan antara waktu dan biaya normal dan dipersingkat untuk kegiatan	25
Gambar 2.3 <i>Critical Path Method</i>	27
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	31
Gambar 3.2 Lokasi Proyek.....	36
Gambar 4.1 Diagram Lintasan Kritis	42
Gambar 4.2 Grafik hubungan waktu dan biaya.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 4.1 Harga Satuan Upah	37
Tabel 4.2 Harga Satuan Barang.....	39
Tabel 4.3 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	40
Tabel 4.4 Durasi Pekerjaan	41
Tabel 4.5 Pencatatan Kegiatan	42
Tabel 4.6 Jalur Kritis.....	43
Tabel 4.7 Kegiatan yang Berada di Lintasan Kritis	44
Tabel 4.8 Data Kumulatif Progres.....	49
Tabel 4.9 Durasi Percepat Kegiatan pada Lintasan Kritis.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Denah Proyek.....	64
Lampiran Rencana Anggaran Biaya	73