

TUGAS AKHIR

**ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK
PEMBANGUNAN SALURAN DRAINASE
JALAN BETEK-SENGATEN GONDANG BOJONEGORO
MENGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF***



Disusun Oleh :

ARINDA RISKIKA PUTRI

NBI : 1431900021

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

2023

TUGAS AKHIR

ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK
PEMBANGUNAN SALURAN DRAINASE
JALAN BETEK-SENGATEN GONDANG BOJONEGORO
MENGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*



Disusun Oleh :

ARINDA RISKIKA PUTRI
NBI : 1431900021

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

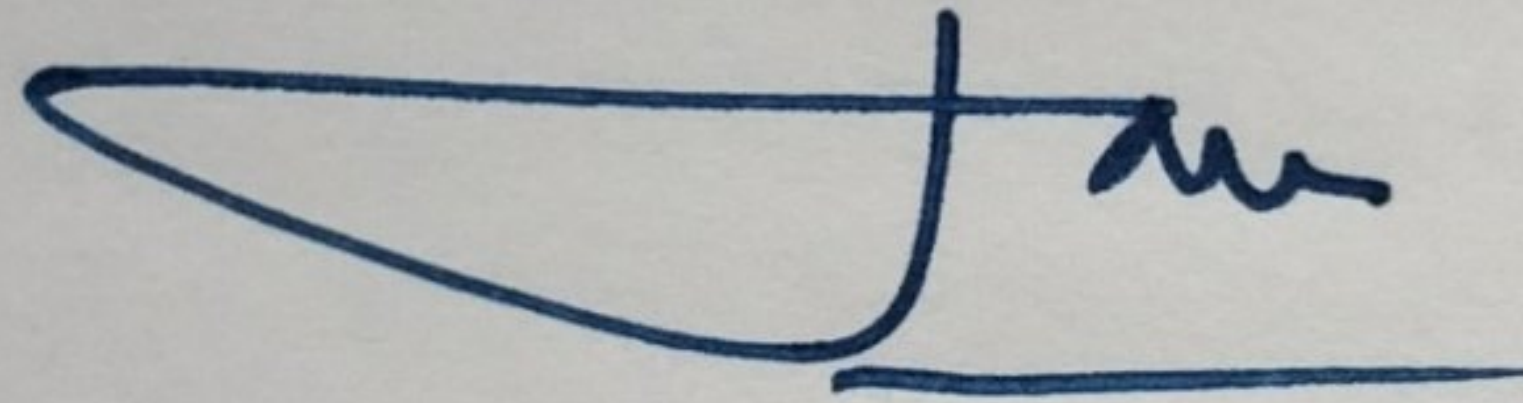
2023

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

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

NAMA : ARINDA RISKIKA PUTRI
NBI : 1431900021
PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK
PEMBANGUNAN SALURAN DRAINASE JALAN
BETEK-SANGANTEN GONDANG BOJONEGORO
MENGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE
OFF*

**Menyetujui :
Dosen Pembimbing**



Ir. Gede Sarva, M.T
NPP. 20430.88.0152

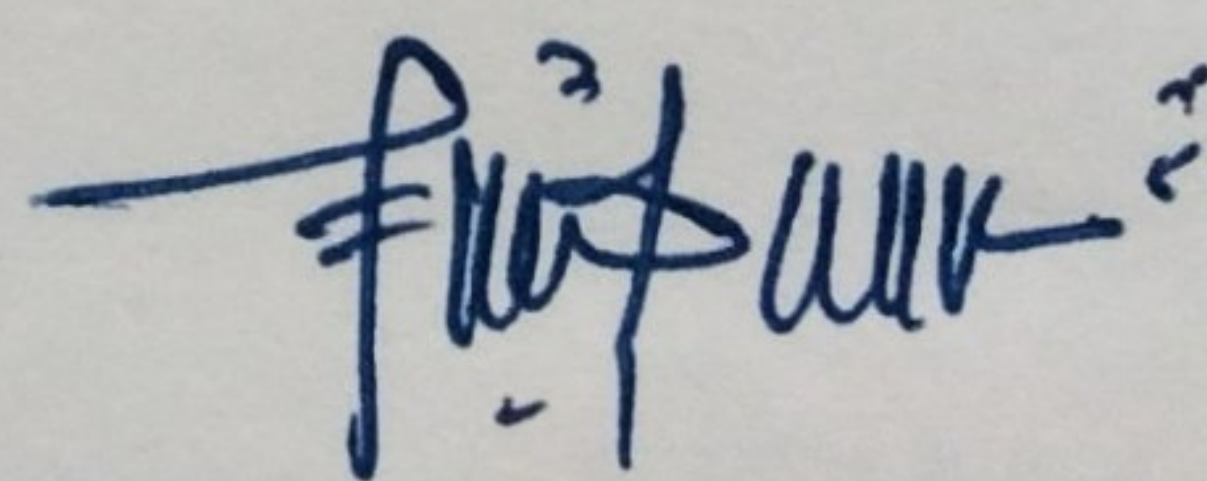
Mengetahui :

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Saiyo, M. Kes. IPU., ASEAN Eng.
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 KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Arinda Riskika Putri
NBI : 1431900021
Alamat : Ds. Mori, Kec. Trucuk, Kab. Bojonegoro
No. Telepon : 0895-1619-7557

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

**“ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN
SALURAN DRAINASE JALAN BETEK-SANGANTEN GONDANG
BOJONEGORO MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*”**

Merupakan karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila di kemudian hari terdapat klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Untuk itu, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan hukum atau peraturan yang berlaku di Indonesia. Demikian pernyataan ini saya tulis dengan sebenarnya dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Surabaya, Juni 2023



Arinda Riskika Putri



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Arinda Riskika Putri
NBI : 1431900021
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksekutif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul :

“Analisis Waktu dan Biaya pada Proyek Pembangunan Saluran Drainase Jalan Betek-Sanganten Gondang Bojonegoro Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off*”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksekutif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasi karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 14 Juni 2023

Surabaya, Juni 2023



Arinda Riskika Putri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Saluran Drainase Jalan Betek-Sanganten Gondang Bojonegoro Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off*”.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, baik bantuan secara moril ataupun materi. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa serta dukungan yang tak terhingga nilainya.
2. Bapak Ir. Gede Sarya, MT., selaku Dosen Pembimbing
3. Ibu Faradlillah Saves, ST, MT., selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Semua teman-teman yang telah membantu dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari penulisan Tugas Akhir ini bukanlah akhir dari suatu pencapaian, namun merupakan awal dari suatu kehidupan dan tanggung jawab yang baru. Sehingga diharapkan penulisan Tugas Akhir ini dapat berguna.

Dalam penulisan ini masih banyak kekurangan didalamnya. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun diharapkan dari pembaca demi kesempurnaan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Dan juga semoga bermanfaat kepada mahasiswa Teknik Sipil pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, Juni 2023

Arinda Riskika Putri

ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DRAINASE JALAN BETEK-SENGANTEN GONDANG BOJONEGORO MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*

Nama Mahasiswa : Arinda Riskika Putri
NBI : 1431900021
Dosen Pembimbing : Ir. Gede Sarya, M.T

ABSTRAK

Suatu proyek dapat dikatakan berhasil jika dapat diselesaikan tepat pada waktunya, sehingga bagi pemilik proyek maupun kontraktor ini merupakan hal sangat penting. Maka dari itu diperlukannya antisipasi jika durasi yang sudah ditentukan tidak dapat diselesaikan sesuai rencana, sehingga bisa dilakukan alternatif percepatan. Pada proyek Pembangunan Saluran Drainase Jalan Betek-Sanganten Gondang Bojonegoro ini dilaksanakan selama 120 hari. Jangka waktu tersebut terlampau cukup lama, sehingga penulis akan melakukan penjadwalan ulang proyek. Penjadwalan ulang dilakukan dengan mempercepat waktu pelaksanaannya, yang bertujuan untuk menganalisis sejauh mana waktu dapat dipersingkat dengan tambahan biaya yang minimum.

Metode *Time Cost Trade Off* diterapkan untuk melakukan pertukaran waktu terhadap biaya proyek. Metode ini dilakukan dengan cara menganalisis tambahan biaya akibat diberlakukannya persingkatan durasi pelaksanaan. Cara yang digunakan adalah mengkompresi jadwal agar menghasilkan waktu maupun biaya yang lebih menguntungkan.

Dari hasil analisis penelitian, di peroleh total durasi proyek adalah 106 hari, dimana durasi ini lebih cepat 14 hari dari durasi normal 120 hari. Total biaya akhir adalah Rp. 405.544.334,93 dengan penambahan Rp. 35,565,615 dari biaya normal proyek Rp. 369.978.720,38.

Kata kunci : *Time Cost Trade Off*, Percepatan, Waktu, Biaya

**TIME AND COST ANALYSIS OF THE BETEK-SENGANTEN
GONDANG BOJONEGORO ROAD DRAINAGE CHANNEL
DEVELOPMENT PROJECT USING THE TIME COST TRADE OFF
METHOD**

Student Name : Arinda Riskika Putri
NBI : 1431900021
Supervisor : Ir. Gede Sarya, M.T

ABSTRACT

A project can be said to be successful if it can be completed on time, so for project owners and contractors this is very important. Therefore it is necessary to anticipate if the predetermined duration cannot be completed according to plan, so that alternative acceleration can be carried out. The Betek-Sanganten Gondang Bojonegoro Road Drainage Canal Construction project was carried out for 120 days. The timeframe is too long, so the author will reschedule the project. Rescheduling is carried out by accelerating the implementation time, which aims to analyze the extent to which time can be shortened with minimum additional costs.

The Time Cost Trade Off method is applied to exchange time for project costs. This method is carried out by analyzing additional costs due to the shortening of the implementation duration. The method used is to compress the schedule in order to produce a more profitable time and cost.

From the results of the research analysis, it was obtained that the total duration of the project was 106 days, which was 14 days faster than the normal duration of 120 days. The final total cost is Rp. 405.544.334,93 with the addition of Rp. 35,565,615 of the normal project cost of Rp. 369,978,720.38.

Keywords : Time Cost Trade Off, Acceleration, Time, Cost

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Definisi Proyek.....	8
2.3. Manajemen Proyek.....	8
2.4. Biaya Proyek Konstruksi.....	9
2.4.1. Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>).....	10
2.4.2. Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>).....	10
2.5. Penjadwalan Proyek Konstruksi.....	10
2.6. Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>).....	11
2.7. Menentukan Lintasan Kritis	12
2.8. <i>Software Microsoft Project</i>	13

2.9. Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	14
2.10. Percepatan <i>Time Cost Trade Off</i>	14
2.11. <i>Crashing</i> Kegiatan.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Diagram Alir.....	19
3.2. Data Umum Proyek	20
3.3. Lokasi Proyek.....	20
3.4. Pengumpulan Data.....	21
3.5. Analisa Data	21
3.5.1. Menguraikan Rincian Pekerjaan.....	21
3.5.2. Menentukan Durasi Pekerjaan.....	21
3.5.3. Menentukan Lintasan kritis	22
3.5.4. Menyusun Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>)	22
3.5.5. Analisis <i>Time Cost Trade Off</i>	23
3.5.6. Melakukan Percepatan Waktu	23
3.5.7. Menentukan Biaya Proyek	23
3.5.8. Kesimpulan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Pengumpulan Data.....	25
4.2. Analisa Data	25
4.2.1. Harga Satuan Upah.....	25
4.2.2. Harga Satuan Bahan	26
4.2.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	27
4.2.4. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	27
4.2.5. Durasi Pekerjaan.....	30
4.2.6. Menentukan <i>Predecessor</i>	32
4.2.7. Membuat <i>Network Planning</i> Menggunakan <i>Microsoft Project</i>	33
4.2.8. Menentukan Lintasan Kritis	37

4.2.9. Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek.....	38
BAB V PENUTUP	59
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan).....	6
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan).....	7
Tabel 4.1. Daftar Harga Upah Satuan	25
Tabel 4.2. Daftar Harga Bahan Satuan.....	26
Tabel 4.3. Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan U-Ditch	27
Tabel 4.4. Rencana Anggaran Biaya	27
Tabel 4.4. Rencana Anggaran Biaya (Lanjutan)	28
Tabel 4.4. Rencana Anggaran Biaya (Lanjutan)	29
Tabel 4.5. Durasi Pekerjaan	30
Tabel 4.5. Durasi Pekerjaan (Lanjutan).....	31
Tabel 4.6. <i>Predecessor</i>	32
Tabel 4.6. <i>Predecessor</i> (Lanjutan)	33
Tabel 4.7. Lintasan Kritis	37
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan <i>Crash Duration</i>	44
Tabel 4.9. Hasil Perhitungan <i>Crash Cost</i>	50
Tabel 4.10. Hasil Perhitungan <i>Cost Slope</i>	54
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan Tambahan Biaya	57
Tabel 4.12. Hasil Perhitungan Total Biaya Akhir	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan waktu dengan biaya	16
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian	20
Gambar 4.1. Hasil Penelitian (Pengolahan Data) <i>Microsoft Project</i> 2013.....	35
Gambar 4.2. <i>Network Planning</i>	36
Gambar 4.3. Hasil Jaringan Kerja Setelah Dipercepat	45