

**TUGAS AKHIR**  
**EVALUASI WAKTU DAN BIAYA PROYEK KONSTRUKSI**  
**MENGGUNAKAN METODE *CRASHING***

**(Studi Kasus: Preservasi Jalan Tumbang Talaken-Takaras)**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program  
Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik*



**Disusun Oleh:**

**Adhitva Ibnu Syina**

**NIM: 41120110150**



**Dosen Pembimbing:**

**BUDI SANTOSA, S.T., M.T.**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2022**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	--	---

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** : EVALUASI WAKTU DAN BIAYA PROYEK  
KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE *CRASHING*  
(Studi Kasus: Preservasi Jalan Tumbang Talaken – Takaras)

Disusun oleh :

**Nama** : ADHITYA IBNU SYINA  
**NIM** : 41120110150  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

Tanggal : 9 April 2022

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir Ketua Penguji

  
**Budi Santosa, S.T., M.T.**

  
**Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Ir. Sylvia Indriany, M.T.**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ADHITYA IBNU SYINA  
Nomor Induk Mahasiswa : 41120110150  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan 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 di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 9 April 2022

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Yang memberikan pernyataan



**ADHITYA IBNU SYINA**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Selain itu, laporan ini disusun untuk memberikan hasil kepada para mahasiswa, dosen penguji dan dosen pembimbing mengenai tugas akhir yang penulis kerjakan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, antara lain.

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Sylva Indriany, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Budi Santosa S.T, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan kepada penulis.
4. Seluruh teman dan rekan kerja yang telah memberikan semangat dan dukungannya.
5. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis menyadari masalah banyak salah dan khilaf dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi perbaikan dimasa yang akan datang.

Serang, 13 April 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iiiv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	ivi
DAFTAR GAMBAR.....	ixi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-2
1.3 Perumusan Masalah .....	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-3
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	II-1
2.1 Proyek Konstruksi.....	II-1
2.1.1. Karakteristik Proyek Konstruksi.....	II-2
2.1.2. Jenis – Jenis Proyek Konstruksi.....	II-2
2.2 Sasaran dan Kendala Proyek Konstruksi .....	II-3
2.3 Manajemen Proyek konstruksi.....	II-4
2.4 Penjadwalan Proyek ( <i>Time Schedule</i> ).....	II-5
2.5 <i>Network Planing</i> .....	II-6
2.6 Metode Penjadwalan Proyek.....	II-7

2.6.1.	Metode Bagan Balok atau <i>Barchart</i> .....	II-7
2.6.2.	Metode Kurva S atau <i>Hanumm Curve</i> .....	II-7
2.6.3.	Program <i>Microsoft Project</i> .....	II-8
2.7	Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	II-8
2.8	Perhitungan Volume.....	II-8
2.9	Perhitungan Volume.....	II-9
2.10	Analisa Harga Satuan .....	II-9
2.11	Biaya Proyek .....	II-9
2.12	Mempercepat Waktu Penyelesaian.....	II-11
2.13	Produktivitas Tenaga Kerja .....	II-12
2.14	Metode Alternatif Percepatan Durasi .....	II-12
2.15	Kerangka Berpikir .....	II-15
2.16	Penelitian atau Studi Literatur Terdahulu.....	II-18
2.17	<i>Research Gap</i> .....	II-28
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>III-1</b>
3.1	Metode Penelitian.....	III-1
3.2	Tahap Penelitian.....	III-1
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian .....	III-7
3.4	Jadwal Penelitian.....	III-8
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>IV-1</b>
4.1	Pendahuluan .....	IV-1
4.2	Gambaran Umum Proyek.....	IV-1
4.2.1.	Data Umum Proyek .....	IV-1
4.3	Input dan Pengolahan Data .....	IV-4
4.4	Perhitungan Durasi dan Biaya Pada Kondisi Normal .....	IV-10
4.4.1.	Analisis Produktivitas Alat dan Tenaga Kerja Per Hari Kondisi Normal	IV-10

4.4.2.	Analisis Kebutuhan Jumlah Alat dan Tenaga Kerja Per Hari .....	IV-12
4.4.3.	Menghitung Biaya Sewa Alat dan Upah Per Hari Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Normal .....	IV-13
4.5	Analisis Durasi dan Biaya Percepatan Proyek dengan Penambahan Jam Kerja (Lembur) .....	IV-14
4.5.1.	Analisis Produktivitas Alat dan Tenaga Kerja Per Hari Dengan Penambahan Jam Kerja (Lembur) .....	IV-14
4.5.2.	Analisis Perhitungan Durasi Setelah Penambahan Jam Kerja (Lembur) IV-16	
4.5.3.	Analisis Perhitungan Penambahan Biaya dan Upah Tenaga Kerja Akibat Penambahan Jam Kerja (Lembur) .....	IV-17
4.5.4.	Analisis Perhitungan <i>Total Cost</i> per Hari Setelah Penambahan Tenaga Kerja IV-19	
4.5.5.	Analisis Perhitungan Total Upah Alat dan Tenaga Kerja Setelah Penambahan Jam Kerja (Lembur) .....	IV-20
4.5.6.	Analisis Perhitungan <i>Cost Slope</i> .....	IV-21
4.6	Analisis Durasi dan Biaya Percepatan Proyek dengan Penambahan Tenaga Kerja IV-22	
4.6.1.	Analisis Jumlah Tenaga Kerja Per Hari dengan Penambahan Tenaga Kerja IV-22	
4.6.2.	Analisa Perhitungan Produktivitas Setelah Penambahan Tenaga Kerja..IV-23	
4.6.3.	Analisis Perhitungan Durasi Setelah Penambahan Tenaga Kerja .....	IV-24
4.6.4.	Analisis Perhitungan Total Upah Tenaga Kerja Setelah Penambahan Tenaga Kerja.....	IV-25
4.6.5.	Analisis Perhitungan <i>Cost Slope</i> .....	IV-25
4.7	Analisis Biaya Langsung dan Tidak Langsung.....	IV-27
4.7.1.	Pada Kondisi Normal.....	IV-27
4.7.2.	Kondisi Dipercepat ( <i>crashing</i> ).....	IV-31

4.8	Hasil Analisis .....	IV-33
4.9	Validasi Pakar .....	IV-34
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	V-1
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA .....		PUSTAKA-1





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Triple Constraint</i> Manajemen Proyek .....	II-3
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir.....	II-17
Gambar 3. 1 Bagan Alir Tahapan Penelitian .....	III-5
Gambar 3. 2 Lokasi Proyek Preservasi Jalan Tumbang Talaken-Tarakas .....	III-7
Gambar 4. 1 Tampilan Lembar Kerja Baru Pada Ms. Project 2019.....	IV-5
Gambar 4. 2 Memasukkan Tanggal Dimulainya Proyek.....	IV-5
Gambar 4. 3 Tampilan untuk Mengatur Kalender Kerja .....	IV-6
Gambar 4. 4 Tampilan untuk Mengatur Hari dan Jam Kerja .....	IV-7
Gambar 4. 5 Memasukkan Hari Libur .....	IV-8
Gambar 4. 6 Memasukkan Hubungan Antar Pekerjaan (Predecessor).....	IV-9
Gambar 4. 7 Contoh Analisa Pada Microsoft Project 2019.....	IV-10
Gambar 4. 8 Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Karena Jam Lembur .....	IV-14
Gambar 4. 9 Perbandingan Durasi Pekerjaan .....	IV-34
Gambar 4. 10 Perbandingan Durasi Pekerjaan .....	IV-34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jurnal Penelitian Terdahulu .....	II-18
Tabel 2. 2 <i>Research gap</i> .....	II-29
Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan .....	III-8
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Proyek .....	IV-1
Tabel 4. 2 Harga Satuan Upah .....	IV-2
Tabel 4. 3 Bill of Quantity .....	IV-2
Tabel 4. 4 Pekerjaan yang Berada pada Jalur Kritis .....	IV-10
Tabel 4. 5 Koefisien Produktivitas pada Jam Lembur .....	IV-15
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Biaya dan Waktu Dengan Metode Penambahan Jam Kerja (Lembur) .....	IV-22
Tabel 4. 7 Jumlah Penambahan Tenaga Kerja .....	IV-22
Tabel 4. 8 Jumlah Penambahan Alat .....	IV-22
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Biaya dan Waktu Dengan Metode Penambahan Tenaga Kerja .....	IV-26
Tabel 4. 10 koefisien biaya langsung bahan, alat dan upah .....	IV-28
Tabel 4. 11 koefisien biaya langsung bahan, alat dan upa .....	IV-29
Tabel 4. 12 koefisien biaya langsung bahan, alat dan upah .....	IV-30
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Perbandingan Durasi dan Biaya Proyek .....	IV-32

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 .....LAMPIRAN-1

LAMPIRAN 2 .....LAMPIRAN-2



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Triple Constraint</i> Manajemen Proyek .....	II-4
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir.....	II-17
Gambar 3. 1 Bagan Alir Tahapan Penelitian .....	III-3
Gambar 3. 2 Lokasi Proyek Preservasi Jalan Tumbang Talaken-Tarakas .....	III-5
Gambar 4. 1 Tampilan Lembar Kerja Baru Pada Ms. Project 2019.....	IV-5
Gambar 4. 2 Memasukkan Tanggal Dimulainya Proyek.....	IV-5
Gambar 4. 3 Tampilan untuk Mengatur Kalender Kerja .....	IV-6
Gambar 4. 4 Tampilan untuk Mengatur Hari dan Jam Kerja .....	IV-7
Gambar 4. 5 Memasukkan Hari Libur .....	IV-7
Gambar 4. 6 Memasukkan Hubungan Antar Pekerjaan (Predecessor).....	IV-8
Gambar 4. 7 Contoh Analisa Pada Microsoft Project 2019.....	IV-9
Gambar 4. 8 Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Karena Jam Lembur .....	IV-13
Gambar 4. 9 Perbandingan Durasi Pekerjaan .....	IV-33
Gambar 4. 10 Perbandingan Durasi Pekerjaan .....	IV-33

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jurnal Penelitian Terdahulu .....	II-18
Tabel 2. 2 <i>Research gap</i> .....	II-29
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Proyek .....	IV-1
Tabel 4. 2 Harga Satuan Upah .....	IV-2
Tabel 4. 3 Bill of Quantity .....	IV-2
Tabel 4. 4 Pekerjaan yang Berada pada Jalur Kritis .....	IV-9
Tabel 4. 5 Koefisien Produktivitas pada Jam Lembur .....	IV-14
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Biaya dan Waktu Dengan Metode Penambahan Jam Kerja (Lembur) .....	IV-21
Tabel 4. 7 Jumlah Penambahan Tenaga Kerja .....	IV-21
Tabel 4. 8 Jumlah Penambahan Alat .....	IV-22
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Biaya dan Waktu Dengan Metode Penambahan Tenaga Kerja .....	IV-25
Tabel 4. 10 koefisien biaya langsung bahan, alat dan upah .....	IV-27
Tabel 4. 11 koefisien biaya langsung bahan, alat dan upa .....	IV-28
Tabel 4. 12 koefisien biaya langsung bahan, alat dan upah .....	IV-28
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Perbandingan Durasi dan Biaya Proyek .....	IV-31

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 .....	xi
LAMPIRAN 2 .....	xii

