

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PEKERJAAN PROYEK KONSTRUKSI DENGAN OPTIMALISASI BIAYA

**(Studi Kasus : Rehabilitasi Jaringan Irigasi
D.I Bondoyudo Kabupaten Lumajang dan Jember)**



SETYO BAGUS DERMAWAN

2410614005

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2026

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PEKERJAAN
PROYEK KONSTRUKSI DENGAN OPTIMALISASI
BIAYA**

**(Studi Kasus : Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I Bondoyudo
Kabupaten Lumajang dan Jember)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Yang diajukan oleh

SETYO BAGUS DERMAWAN

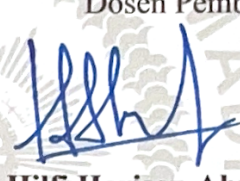
2410614005

Telah diperiksa dan setuju oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

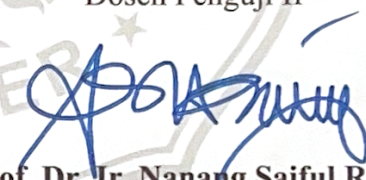

Ir. Senki Desta Galuh, ST., MT.
NIDN. 0703129003


Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.
NIDN. 0712069006

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Amri Gunasti, ST., MT.
NIDN. 0009078001


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal,
ST., MT., IPM
NIDN. 0705047806

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PEKERJAAN
PROYEK KONSTRUKSI DENGAN OPTIMALISASI
BIAYA**

**(Studi Kasus : Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I Bondoyudo
Kabupaten Lumajang dan Jember)**

Laporan Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan dalam sidang pada tanggal (27 Januari 2026) sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Disusun Oleh :

SETYO BAGUS DERMAWAN

2410614005

Telah diperiksa dan setuju oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

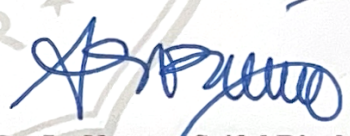

Ir. Senki Desta Galuh, ST., MT.
NIDN. 0703129003


Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.
NIDN. 0712069006

Dosen Penguji I

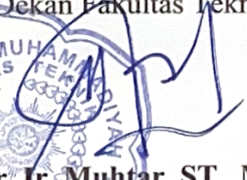
Dosen Penguji II


Amri Gunasti, ST., MT.
NIDN. 0009078001


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal,
ST., MT., IPM
NIDN. 0705047806

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Prof. Dr. Ir. Muhtar, ST., MT, IPM.
NIDN. 0010067301


Dr. Irawati, ST., MT.
NIDN. 0702057001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Setyo Bagus Dermawan

Nim : 2410614005

Program Studi : Teknik Sipil

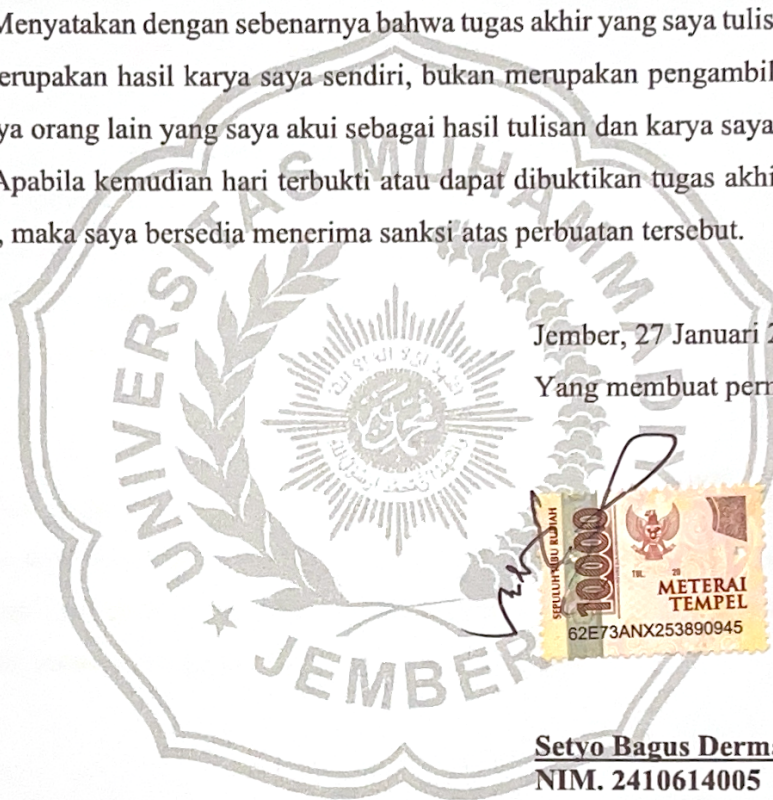
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 27 Januari 2026

Yang membuat pernyataan



Setyo Bagus Dermawan
NIM. 2410614005

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ayahanda tercinta, Bapak Daryono

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, karya ini kupersembahkan kepada Ayahanda tercinta. Setiap doa, keteladanan, dan semangat hidupnya senantiasa menjadi semangat untuk penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan serta umur panjang untuk beliau.

Ibunda tersayang, Ibu Kamsiah Dewi Lestari

Terimakasih bu, ibu sudah menuntaskan anak putramu ini pulang dengan membawa gelar sarjana dengan kasih sayang, doa tanpa batas menjadi sumber kekuatan dan inspirasi. Terimakasih atas segala ketulusan dan cinta yang mengiringi setiap proses hingga karya ini dapat terselesaikan.

Istriku, Nabilah Septiana Safirah

Karya ini kupersembahkan untuk istriku tercinta. Terimakasih atas doa, cinta dan kesabaran tiada henti, serta pengertiannya selama ini. Berkatmu aku bisa menyelesaikan karya ini. Semoga karya sederhana ini menjadi awal perjalanan yang lebih baik untuk keluarga kecil kita.

MOTTO

“Barang siapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat balasan-nya”

(Q.S Al-Zalzalah: 7)

“Apa yang Anda lakukan akan membuat perbedaan, dan Anda harus memutuskan perbedaan seperti apa yang ingin Anda buat”

(Jane Goodal)

“Ilmu mengira tinggi, tapi kerendahan hatimu terkesan mulia, bermanfaat bagi orang lain dan jangan pernah puas, teruslah berkembang, karena perjalanan masih Panjang.”

(Imam Al-Ghazali)

“Mereka dengan cara mereka, kamu dengan caramu sendiri, ketinggalan start bukan berarti tidak bisa sampai ke garis finish”

(Penulis)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Percepatan Waktu Pekerjaan Proyek Kontruksi Dengan Optimalisasi Biaya (Studi Kasus: Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I Bondoyudo Kabupaten Lumajang dan Jember)” dengan baik dan tepat waktu. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi wasallam, beserta keluarga, sahabat dan seluruh umatnya yang setia mengikuti ajaran beliau hingga akhir zaman. Penelitian ini fokus pada percepatan waktu dengan mencari biaya yang optimal pada Jaringan Irigasi D.I Bondoyudo. Pemilihan topik ini didasarkan pada pentingnya manajemen waktu suatu proyek, karena keterlambatan pelaksanaan pembangunan suatu proyek kontruksi dapat mempengaruhi keuntungan dari sebuah proyek dan menjadi patokan dalam perencanaan proyek selanjutnya. Melalui kajian ini, penulis berharap dapat memberi kontribusi ilmiah dalam bidang manajemen kontruksi, serta menjadi referensi bagi pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan infrastruktur, baik dalam konteks akademik maupun praktis di lapangan.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari sepenuhnya hasil yang diperoleh tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan dianugerahi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan juga hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtar ST., MT., IPM, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
3. Ibu Dr. Irawati St., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember
4. Bapak Ir. Senki Desta Galuh, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan ilmiah, serta masukan berharga dalam setiap tahapan penyusunan tugas akhir ini.

5. Bapak Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT., selaku dosen pembimbing II yang dengan penuh kesabaran memberikan saran, kritik konstruktif, serta bimbingan yang sangat membantu dalam penyempurnaan penelitian ini.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah membagikan ilmu, pengalaman, serta dedikasinya selama masa studi
7. Kedua orang tua saya Ayahanda Daryono serta Ibu tercinta Ibu Kamsiah Dewi Lestari atas segala doa, kasih sayang, serta dukungan moril dan material yang tiada henti. Doa dan pengorbanan mereka menjadi kekuatan besar bagi penulis untuk terus berjuang hingga tugas akhir ini selesai.
8. Istri tercinta, Nabilah Septiana Safirah. Terimakasih atas pengertian yang luar biasa, sabar menghadapi waktuku yang tersita, telah menjadi pendengar terbaik, pendukung utama serta alasan terbesar dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
9. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2016 serta keluarga besar UKM MAPALA UMJ atas kebersamaan, kekompakan, dan semangat belajar bersama yang tercapai selama perjalanan perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini
10. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam penyusunan laporan ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan Tugas Akhir ini di masa mendatang.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Teknik Sipil, serta menjadi sumbangsih kecil bagi dunia akademik dan praktisi Teknik di

Indonesia. Semoga segala usaha dan kerja keras ini mendapatkan ridha dari Allah Subhanahu wa Ta'ala dan menjadi amal yang bermanfaat bagi penulis serta semua pihak yang terlibat.

Jember, 27 Januari 2026

Setyo Bagus Dermawan
NIM. 2410614005



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Proyek dan Manajemen Proyek.....	6
2.1.1. Identifikasi Masalah dalam Analisis <i>Time-Cost Trade-Off</i>	6
2.1.2. Dasar Teori dan Rumusan Analisis <i>Time-Cost Trade-Off</i>	7
2.2. Biaya Proyek.....	8
2.2.1. Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>)	9
2.2.2. Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>).....	10
2.3. Penjadwalan Proyek	11
2.4. Keterlambatan Konstruksi	12
2.5. Mempercepat Waktu Penyelesaian Proyek	13

2.5.1. Pelaksanaan Percepatan Durasi.....	14
2.5.2. Hubungan Waktu dan Biaya	14
2.6. Analisis Pertukaran Biaya dan Waktu (<i>Time Cost Trade Off</i>)	16
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Data Umum.....	18
3.2. Pengumpulan Data.....	18
3.3. Analisis Data.....	19
3.4. Tahapan dan Prosedur Penelitian	20
3.5. Diagram Alur Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN	
4.1. Pembiayaan Proyek	23
4.1.1. Biaya Langsung	23
4.1.2. Biaya Tidak Langsung.....	26
4.1.3. Biaya Total Proyek.....	27
4.2. Identifikasi Kondisi Proyek dan Hubungan Antar Aktivitas.....	27
4.2.1. Lintasan Kritis	27
4.3. Perhitungan <i>Crashing Program</i>	28
4.3.1. Penambahan 2 Jam Kerja (Lembur)	29
4.3.2. Penambahan 4 Jam Kerja (Lembur)	31
4.4. Analisa Pertukaran Waktu dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off</i>)	34
4.4.1. Penambahan 2 Jam Kerja (Lembur)	34
4.4.2. Penambahan 4 Jam Kerja (Lembur)	36
4.5. Hubungan Waktu dan Biaya.....	38
4.6. Menentukan Waktu dan Biaya Optimum	40
4.7. Hasil Analisa Kurva S Terjadi Perubahan Durasi Pekerjaan	40
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Karena Kerja Lembur	14
Gambar 2.2 Grafik hubungan biaya total, biaya tidak langsung, biaya langsung dengan waktu.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Tampilan Ms Project Setting Jumlah Jam Kerja	27
Gambar 4.2 Tampilan Ms. Project Gant Chart Hubungan Antar Aktivitas dan Durasi Pekerjaan	28
Gambar 4.3 Tampilan Ms. Project Critikal Task (Lintasan Kritis).....	28
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Biaya Total, Biaya Tidak Langsung dan Biaya Langsung dengan Waktu.....	38
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Hasil Perhitungan Biaya dengan Waktu.....	39
Gambar 4.6 Hitungan Durasi Setelah Menentukan Waktu Optimum.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Rencana Anggaran Biaya	23
Tabel 4.2	Rincian Biaya Tidak Langsung	26
Tabel 4.3	Rincian Biaya Total.....	27
Tabel 4.4	Crash Duration tiap kegiatan kritis.....	30
Tabel 4.5	Crash Cost Tiap Kegiatan Kritis	31
Tabel 4.6	Cost Slope Tiap Kegiatan Lintasan Kritis	31
Tabel 4.7	Crash Duration Tiap Kegiatan Kritis	33
Tabel 4.8	Crash Cost Tiap Kegiatan Kritis	34
Tabel 4.9	Cost Slope Tiap Kegiatan Lintasan Kritis.....	34
Tabel 4.10	Total Durasi Proyek Setelah Crashing	35
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Direc Cost (Biaya Langsung) Setelah Crashing.....	36
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan Total Cost (Biaya Total) Setelah Crashing.....	36
Tabel 4.13	Total Durasi Proyek Setelah Crashing	36
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Direc Cost (Biaya Langsung) Setelah Crashing.....	37
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan Total Cost (Biaya Total) Setelah Crashing.....	38
Tabel 4.16	Rekapitulasi Biaya.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Langkah-langkah penggunaan Ms. Project
- Lampiran 2 Hasil Analisa Lintasan Kritis Menggunakan Ms. Project
- Lampiran 3 Laporan Mingguan Proyek Penelitian
- Lampiran 4 Kurva S Rencana
- Lampiran 5 Perbandingan Kurva S Rencana dan Kurva S Percepatan

