

TUGAS AKHIR

**STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN
METODE TIME COST TRADE-OFF PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM**

KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER

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



Disusun Oleh :

ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

NIM. 2110611036

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2026

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN
METODE TIME COST TRADE-OFF PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM
KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER**

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

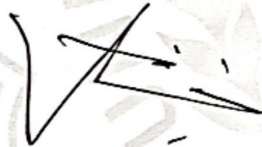
Yang diajukan oleh:

ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

2110611036

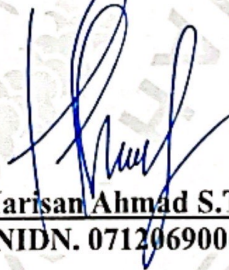
Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



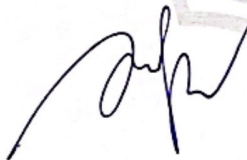
Amri Gunasti S.T., M.T.
NIDN. 0009078001

Dosen Pembimbing II



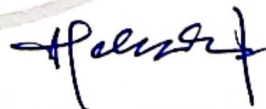
Hilfi Harisan Ahmad S.T., M.T.
NIDN. 0712069006

Dosen Penguji I



Dr. Irawati, S.T., M.T.
NIDN. 0702057001

Dosen Penguji II



Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.
NIDN. 0721058604

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN
METODE TIME COST TRADE-OFF PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM
KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER**

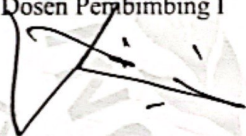
Yang diajukan oleh:

ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA
2110611036

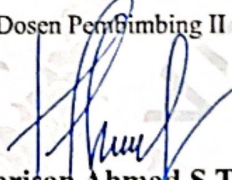
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir, pada sidang Tugas Akhir
pada tanggal (8 Desember 2025) sebagai salah satu syarat kelulusan dan
mendapatkan Gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Universitas
Muhammadiyah Jember

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

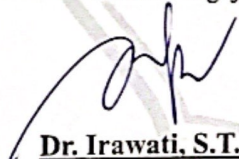
Dosen Pembimbing I


Amri Gunasti S.T., M.T.
NIDN. 0009078001

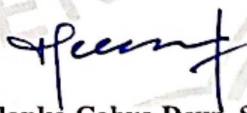
Dosen Pembimbing II


Hilfi Harisan Ahmad S.T., M.T.
NIDN. 0712069006

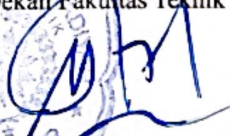
Dosen Penguji I


Dr. Irawati, S.T., M.T.
NIDN. 0702057001

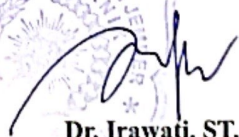
Dosen Penguji II


Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.
NIDN.0721058604

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arya Dzikrullah Akida Julianda Putra

NIM : 2110611036

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul **“Studi Optimasi Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode *Time Cost Trade-Off* Pada Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam KH. Achmad Shiddiq Jember”** merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan karya saya.

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

Jember, 2025

Saya membuat pernyataan,



Arya Dzikrullah Akida J.P

NIM. 2110611010

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas segala kelimpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Optimasi Biaya dan Waktu Menggunakan metode *Time Cost Trade Off* Pada Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, pengetahuan, serta dukungan dari banyak pihak yang selama ini membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Amri Gunasti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga serta kesabaran dalam membimbing dan memberikan arahan selama perkuliahan dan penelitian ini;
2. Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing, memberikan tenaga, motivasi, arahan, dan saran selama proses perkuliahan dan penelitian ini;
3. Ibu Dr. Irawati ST., MT. dan Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta penilaian akademik yang telah diberikan dalam proses penyusunan dan penyempurnaan penelitian ini.
4. Orang tua yang paling berjasa bagi penulis, serta keluarga besar atas segala dukungan, bimbingan, motivasi, perhatian, dan doa yang selalu dipanjatkan untuk kelancaran pendidikan penulis;
5. Kerabat dekat penulis Alfina Allyah Cantika atas segala kontribusi selama proses perkuliahan sampai penelitian sehingga telah menjadi bagian perjalanan penulis hingga penyusunan skripsi ini, serta memberikan motivasi, tenaga, pikiran untuk mendukung pencapaian penulis;
6. Rekan kerja seperjuangan tugas akhir Muhammad Rifqi Arya Putra dan Faqih Figo Ramadhani atas dukungan dan kerjasamanya, serta tetap bertahan dan berjuang sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini;

7. Teman – teman satu angkatan Teknik Sipil 2021, atas pengalaman, ilmu, dan kerjasamanya selama proses perkuliahan;
8. Serta semua pihak yang berkontribusi dalam penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini dan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jember, 19 November 2025

Penulis



MOTTO

“Man Jadda Wajada, Barang siapa yang bersungguh – sungguh maka ia akan berhasil.”

Habib Zein bin Smith

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya, dan aku membuat ayahku bekerja tiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak sia-sia.”

“Mungkin di dunia ini tidak ada yang namanya kebetulan, semua terjadi karena suatu alasan. Takdir kita perlahan terbentuk.”

Silver Rayleigh



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala kelimpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, pengetahuan, serta dukungan dari banyak pihak yang selama ini membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Segala proses yang telah dihadapi, merupakan bagian dari pembelajaran yang dapat membentuk pribadi penulis menjadi lebih baik. Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia pertolongan-Nya selama penulis menyusun skripsi;
2. Kedua orang tua penulis atas segala dukungan, bimbingan, perhatian, dan doa yang selalu beliau panjatkan untuk kelancaran pendidikan;
3. Adik – adik serta seluruh keluarga besar penulis atas segala dukungannya;
4. Guru – guru penulis ketika Taman Kanak-Kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), serta dosen – dosen dalam Perguruan Tinggi, atas bimbingan dan dukungannya;
5. Almamater Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember;
6. Seluruh kerabat dekat penulis atas dukungan dan bantuan dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.

DAFTAR ISI

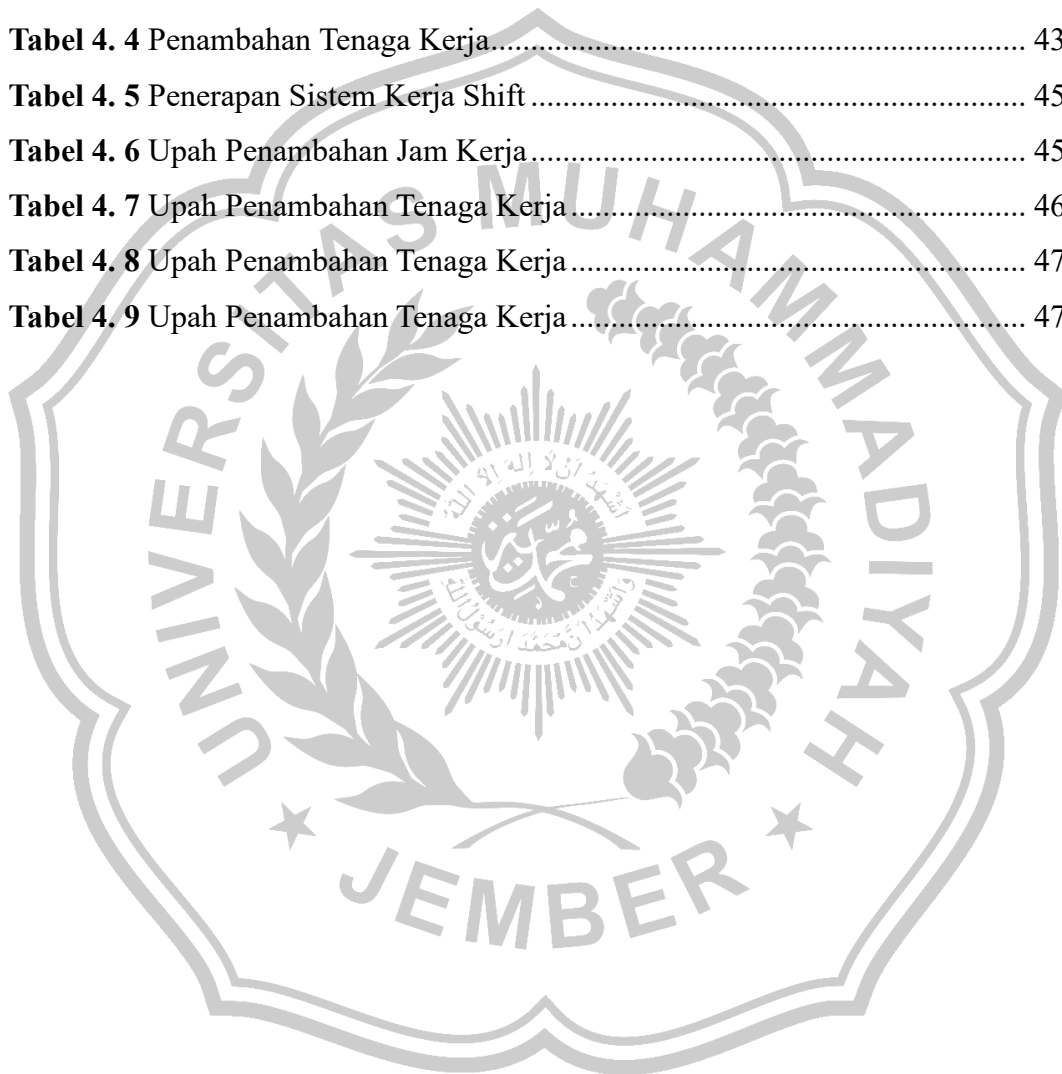
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi Proyek Konstruksi dan Manajemen Pelaksanaannya.....	5
2.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	6
2.2.1 Biaya langsung (<i>Direct Cost</i>).....	6

2.2.2	Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>)	7
2.3	Penjadwalan Proyek	8
2.3.1	<i>Bar Chart</i>	9
2.3.2	Kurva - S	9
2.3.3	<i>Critical Path Method</i> (CPM)	10
2.3.4	<i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	10
2.4	Keterlambatan Konstruksi dan Strategi Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek 11	
2.4.1	Metode <i>Crashing</i>	13
2.4.2	Penambahan Jam Kerja (Lembur).....	13
2.4.3	Penambahan Tenaga Kerja	15
2.5	Analisa Pertukaran Waktu dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off</i>).....	16
2.6	Hubungan Antara Biaya dan Waktu	18
2.7	Program Microsoft Project.....	19
2.8	Penelitian Terdahulu.....	20
BAB III		24
METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Lokasi Penelitian.....	24
3.2	Data Umum Proyek.....	24
3.3	Metode Pengumpulan Data	24
3.4	Analisa Data	25
3.4.1	Pengolahan Data menggunakan <i>Microsoft Project</i> untuk Mengindetifikasi Pekerjaan di Lintasan Kritis	25
3.4.2	Penerapan Analisa Data Menggunakan Aplikasi	26
3.4.3	Metode <i>Time Cost Trade Off</i> Dengan Penambahan Jam Kerja dan Tenaga Kerja	27

3.4.4 Penerapan Sistem Kerja Shift.....	28
3.5 Diagram Alir.....	30
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Analisis Hubungan Pekerjaan dan Lintasan Kritis dengan Metode <i>Precedence Diagram Method</i> Menggunakan <i>Microsoft Project</i>	31
4.1.1 Hubungan Pekerjaan	31
4.1.2 Lintasan Kritis.....	32
4.2 Penerapan Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	37
4.2.1 Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur)	38
4.2.2 Penambahan Tenaga Kerja	42
4.3 Penambahan Sistem Kerja Shift.....	44
4.4 Perbandingan Durasi dan Biaya Proyek.....	45
4.5 Biaya Denda Keterlambatan	47
BAB V	49
KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien Penurunan Produktivitas	14
Tabel 2. 2 Studi-Studi Terdahulu	20
Tabel 4. 1 Daftar Pekerjaan Kritis	36
Tabel 4. 2 Durasi Pekerjaan Setelah Percepatan.....	40
Tabel 4. 3 Penambahan Jam Lembur.....	42
Tabel 4. 4 Penambahan Tenaga Kerja.....	43
Tabel 4. 5 Penerapan Sistem Kerja Shift	45
Tabel 4. 6 Upah Penambahan Jam Kerja.....	45
Tabel 4. 7 Upah Penambahan Tenaga Kerja.....	46
Tabel 4. 8 Upah Penambahan Tenaga Kerja.....	47
Tabel 4. 9 Upah Penambahan Tenaga Kerja.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Indikasi Penurunan Produktivitas Karena Kerja Lembur	14
Gambar 2. 2	Grafik Hubungan Waktu-Biaya Normal dan diPersingkat untuk Satu Kegiatan	18
Gambar 2. 3	Grafik hubungan waktu dengan biaya total, biaya langsung dan biaya tak langsung	19
Gambar 2. 4	Tampilan Gantt Chart View	20
Gambar 3. 1	Layout Lokasi Proyek Gedung Halal Center	24
Gambar 3. 2	Diagram Alur Penelitian	30
Gambar 4. 1	Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project	33
Gambar 4. 2	Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project	33
Gambar 4. 3	Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project	34
Gambar 4. 4	Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project	34
Gambar 4. 5	Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project	34
Gambar 4. 6	Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project	35
Gambar 4. 7	Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project	35
Gambar 4. 8	Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project	35