

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI METODE *HYBRID* DALAM PENGENDALIAN BIAYA
DAN WAKTU UNTUK MENGURANGI RESIKO PINALTI PADA PROYEK
RENOVASI GEDUNG *TENANT* STP PUSLIT**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



**Disusun Oleh :
FAQIH FIGO RAMADHANI
2110611055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI METODE *HYBRID* DALAM PENGENDALIAN BIAYA
DAN WAKTU UNTUK MENGURANGI RESIKO PINALTI PADA PROYEK
RENOVASI GEDUNG *TENANT* STP PUSLIT

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang Diajukan Oleh:

FAQIH FIGO RAMADHANI

NIM. 2110611055

Telah diperiksa dan disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Amri Gunasti, ST., MT.

NIDN. 0009078001

Dosen Penguji I



Ir. Pujo Priyono, MT.

NIDN. 0022126402

Dosen Pembimbing II



Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT.

NIDN. 0013086602

Dosen Penguji II



Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT

NIDN. 0712069006

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI METODE *HYBRID* DALAM PENGENDALIAN BIAYA
DAN WAKTU UNTUK MENGURANGI RESIKO PINALTI PADA PROYEK
RENOVASI GEDUNG *TENANT* STP PUSLIT

Disusun Oleh:

FAQIH FIGO RAMADHANI

NIM. 2110611055

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir Pada sidang Tanggal 18,
Bulan Juni, Tahun 2025 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan

Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Amri Gunasti, ST., MT.

Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT.

NIDN. 0009078001

NIDN. 0013086602

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Pujo Priyono, MT.

Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT

NIDN. 0022126402

NIDN. 0712069006

Mengesahkan,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.

Setiyo Ferdi Yanuar, SST., MT

NIDN. 0010067301

NIDN. 0713019202

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faqih Figo Ramadhani

NIM : 2110611055

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **IMPLEMENTASI METODE *HYBRID* DALAM PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU UNTUK MENGURANGI RESIKO PINALTI PADA PROYEK RENOVASI GEDUNG *TENANT* STP PUSLIT** adalah benar hasil karya sendiri, kecuali ada kutipan-kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya. Apabila di kemudian hari ada bukti dan dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiplakan saya bersedia menerima sanksi (dicabut predikat kelulusan dan gelar keserjanaanya) atas perbuatan tersebut.

Jember, 18 Juli 2025



Faqih Figo Ramadhani

2110611055

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan rasa syukur dan bahagia, penulis sampai pada tahap ini berkat niat, doa, dan dukungan dari orang-orang baik di sekitar. Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk: Allah SWT, atas segala limpah rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

1. Tugas akhir ini kupersembahkan kepada ibuku tercinta Ifrotul Azizah, yang dengan kesabaran dan doa yang tak pernah putus menjadi sumber kekuatanku. Juga untuk almarhum ayahku Irawan Budi, yang meski raganya telah tiada dan tak lagi bisa ku sapa. Ayah, semoga engkau bangga dan tersenyum dari atas sana. Terima kasih atas segala cinta, kerja keras, dan pengorbananmu yang menjadi fondasi dalam setiap pencapaianku dari lahir sampai hari ini.
2. Kupersembahkan karya sederhana ini untukmu, Harapan yang selalu hadir dalam setiap langkah dan doa, Akhirnya bisa sejauh ini, Rasamu mendukung saat lelah dan ragu, Ikatan rasa dan perhatianmu menjadikan rasa malas menjadi semangat, Setiap usaha selalu ada namamu didalamnya, Meskipun tak terlalu sempurna, Aku berterimakasih untuk semuanya.
3. Dosen pembimbing Bapak Amri Gunasti, ST.,MT. dan Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT. Yang telah membimbing dan memberikan banyak waktu, tenaga, serta ilmunya sehingga sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
4. Terimakasih kepada dekan fakultas teknik, kaprodi teknik sipil, dan seluruh staff pengajar yang telah membimbing dan memberikan banyak waktu, tenaga, serta ilmunya sehingga sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Terakhir teman seperjuangan IUT Reborn, Pemuda Bence, dan Sipil Angkatan 21. Jiwa-jiwa tangguh yang menapaki jalan ilmu bersamaku. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, dan kenangan yang tak ternilai selama 4 tahun masa perkuliahan. Saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk kalian semua.

MOTTO

"Pada akhirnya akan selalu ada batas dalam setiap perjalanan. Dan selalu ada kata selesai untuk sesuatu yang dimulai."

Jember, 18 Juni 2025



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dengan seizin-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Tugas Akhir ini berjudul, “ **IMPLEMENTASI METODE *HYBRID* DALAM PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU UNTUK MENGURANGI RESIKO PINALTI PADA PROYEK RENOVASI GEDUNG *TENANT* STP PUSLIT** ”. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas dukungan, bimbingan dan bantuan baik secara moral maupun materiil dari semua pihak. Oleh karena itu penulis sebagai penyusun Tugas Akhir mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Kedua Orang Tua , beserta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moral, spiritual, dan materi.
3. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Setiyo Ferdi Yanuar, SST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Bapak Amri Gunasti, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing utama Tugas Akhir, yang telah memberikan waktu, bimbingan serta arahan.
7. Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT. selaku Dosen Pembimbing kedua Tugas Akhir, yang telah memberikan waktu, bimbingan serta arahan.
8. Bapak Ir. Pujo Priyono, MT. selaku Dosen Penguji pertama.
9. Bapak Hilfi Harisan Ahmad, ST., M.T. selaku Dosen Penguji kedua.
10. Dosen-dosen serta semua staf pengajar program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
11. Teman-teman jurusan Teknik Sipil, yang memberikan semangat dan hiburan.

12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan semua, terimakasih dalam membantu penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.



DAFTAR ISI

JUDUL	
TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
RINGKASAN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Estimasi Biaya	6
2.2 Perhitungan Volume Pekerjaan	6
2.3 Harga Satuan Pekerjaan	7
2.4 Rencana Anggaran Biaya	8
2.5 Presentase Bobot Pekerjaan	8
2.6 Pengendalian Waktu Menggunakan <i>Time Schedule</i>	9
2.7 Metode <i>HYBRID</i>	9
2.8 Konsep <i>Earned Value Method</i>	9

2.8.1 <i>Actual Cost of Work Performance (ACWP)</i>	10
2.8.2 <i>Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)</i>	10
2.8.3 <i>Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)</i>	11
2.9 <i>Analisa Varians</i>	11
2.10 Indeks Produktivitas Kinerja Biaya dan Jadwal	11
2.10.1 Prakiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek Akhir	12
2.11 Metode Jalur Kritis (<i>Critical Path Method</i>)	13
2.12 Metode <i>Crashing</i>	15
2.13 Pembayaran Denda Penalti	17
2.14 Penelitian Terdahulu	17
BAB III	19
METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Lokasi Penelitian	19
3.2 Data Penelitian	19
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data	20
3.3 Langkah Pelaksanaan Penelitian	21
3.3.1 Pengumpulan Data	21
3.3.2 Pengolahan data menggunakan metode <i>Earned Value</i> .	21
3.3.3 Pengolahan data menggunakan metode CPM untuk mencari pekerjaan yang berada dalam lintasan kritis.	22
3.3.4 Pengolahan data menggunakan metode <i>Crashing</i> dengan penambahan tenaga kerja dan jam lembur.	22
3.4 Bagan Alur Penelitian (Flowchart)	23
BAB IV	24
4.1 Perhitungan RAB dan Bobot Pekerjaan (Persentase Bobot Pekerjaan)	24
4.2 <i>Budget Cost Of Work Schedule (BCWS)</i>	27
4.3 <i>Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)</i>	31
4.4 Perhitungan Kinerja Proyek	34
4.5 Pekerjaan Yang Melalui Lintasan Kritis	40
4.6 Perhitungan Program <i>Crashing</i>	42
4.7 Pembayaran Denda Penalty Keterlambatan	66
4.8 Kesesuaian Perusahaan Dalam Menerapkan Aturan Permenaker	67
BAB V	68
KESIMPULAN DAN SARAN.....	68

5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anak Panah Sebagai Simbol Kegiatan.....	15
Gambar 2. 1 Anak Panah Sebagai Simbol Kegiatan.....	15
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek.....	19
Gambar 3. 2 Bagan Alur Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 CPM Jalur Kritis	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien penurunan produktivitas	15
Tabel 4. 1 Uraian RAB dan Bobot Pekerjaan Pembangunan Gedung Tenant STP Puslit.....	24
Tabel 4. 2 Perhitungan BCWS	28
Tabel 4. 3 Perhitungan BCWP	32
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan SV dan SPI.....	35
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan ETS dan EAS.....	38
Tabel 4. 6 Pekerjaan Pada Lintasan Kritis	41
Tabel 4. 7 Penambahan tenaga kerja.....	55
Tabel 4. 8 Rekapitulasi penambahan biaya.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Gambar Renovasi Ded Gedung Tenant Stp Puslit
- Lampiran 2** Pasal 78 Ayat 2 Uu No. 11 Tahun 2020
- Lampiran 3** Pasal 26 Peraturan Pemerintah No. 35 Tahun 2021
- Lampiran 4** Pasal 77 Ayat 2 Uu No. 11 Tahun 2020
- Lampiran 5** Pasal 78 Ayat 1 Uu No. 13 Tahun 2003
- Lampiran 6** Pasal 29 Peraturan Pemerintah No. 35 Tahun 2021
- Lampiran 7** Lembar Asistensi Pembimbing 1
- Lampiran 8** Lembar Asistensi Pembimbing 2
- Lampiran 9** Berita Acara Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 10** Daftar Revisi Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 11** Surat Keputusan Komisi Pembimbing Penetapan Dosen Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran 12** Surat Permohonan Pengantar Penerbitan Keputusan Dosen Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran 13** Surat Keputusan Dekan Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran 14** Berita Acara Seminar Hasil Tugas Akhir
- Lampiran 15** Daftar Hadir Seminar Hasil Tugas Akhir
- Lampiran 16** Surat Keputusan Komisi Pembimbing Penetapan Jadwal Dan Penguji Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 17** Surat Pengantar Penerbitan Keputusan Dosen Penguji Siding Tugas Akhir
- Lampiran 18** Surat Keputusan Dekan Pengangkatan Dosen Penguji Siding Tugas Akhir
- Lampiran 19** Form Kelengkapan Siding Tugas Akhir
- Lampiran 20** Berita Acara Siding Tugas Akhir
- Lampiran 21** Daftar Revisi Pembimbing Siding Tugas Akhir
- Lampiran 22** Daftar Revisi Penguji Siding Tugas Akhir
- Lampiran 23** Surat Pernyataan Kesiapan Dosen Pembimbing Dan Penguji Siding Tugas Akhir

Lampiran 24 Penilaian Evaluasi Dosen Pembimbing Siding Tugas Akhir

Lampiran 25 Penilaian Evaluasi Dosen Penguji Siding Tugas Akhir

Lampiran 26 Surat Keputusan Kombi Selesai Tugas Akhir

Lampiran 27 Loa Penerbitan Artikel

Lampiran 28 Artikel Tugas Akhir

Lampiran 29 Hasil Turnitin Tugas Akhir

Lampiran 30 Hasil Turnitin Artikel Tugas Akhir

Lampiran 31 Curriculum Vitae (Cv)

