



**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA, MUTU DAN WAKTU
ANTARA BEKISTING SEMI SISTEM DAN SISTEM PADA
PEKERJAAN *MULTI UTILITY TUNNEL* PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR SEPAKU TAHAP 2**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

- | | |
|--|--|
| 1. Andreas Devit Darmawan
NIM. 222008 | 2. Maqfira Syahra Aditira
NIM. 222038 |
|--|--|

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, 31 Juli 2025

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Yanida Agustina, S.ST., M.T.
NIP. 199508232022032008

Adityo Budi Utomo, ST, M.Eng.
NIP. 198606242009121001

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2025**

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA, MUTU DAN WAKTU
ANTARA BEKISTING SEMI SISTEM DAN SISTEM PADA
PEKERJAAN *MULTI UTILITY TUNNEL* PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR SEPAKU TAHAP 2**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Mdt)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

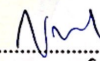
Oleh :

1. Andreas Devit Darmawan 2. Maqfira Syahra Aditira
NIM. 222008 NIM. 222038

Tanggal Ujian. 31.10.2025

Menyetujui,

Ketua Penguji : Yanida Agustina, S.ST., M.T.
Sekretaris : Adityo Budi Utomo, ST, M.Eng.
Penguji 1 : Gitaning Primaswari, S.T., M.T.
Penguji 2 : Rikal Andani, ST., M.Eng.

(.....) 
(.....) 
(.....) 
(.....) 

Mengesahkan,
Direktur

Mengesahkan,
Ka Prodi Teknologi Konstruksi
Jalan dan Jembatan



Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU., ASEAN,Eng
NIP. 196606101995021001



Rikal Andani, ST., M.Eng.
NIP. 198402062010121003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Andreas Devit Darmawan / 222008

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Maqfira Syahra Aditira / 222038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Perbandingan Biaya, Mutu dan Waktu Antara Bekisting Semi Sistem dan Sistem Pada Pekerjaan *Multi Utility Tunnel* Pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Sepaku Tahap 2”** ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 24 Juli 2025

Yang menyatakan,



Andreas Devit Darmawan
NIM. 222008

Maqfira Syahra Aditira
NIM. 222038

KATA PENGANTAR

Pertama kami mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **”Analisis Perbandingan Biaya, Mutu dan Waktu Antara Bekisting Semi Sistem dan Sistem Pada Pekerjaan *Multi Utility Tunnel* Pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Sepaku Tahap 2”**. Tugas Akhir ini sebagai bukti pemenuhan Satuan Kredit Semester (SKS) pada semester VI serta sebagai ketentuan kelulusan Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan di Politeknik Pekerjaan Umum. Dalam penyelesaian laporan magang ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan serta dukungan dari berbagai pihak selama penyusunan laporan. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya
2. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum
3. Bapak Rikal Andani, ST., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum
4. Ibu Yanida Agustina, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang sudah meluangkan waktu serta pikiran memberikan arahan, bimbingan, serta pengetahuan kepada kami yang bermanfaat dalam penerapan aktivitas magang serta penyusunan laporan magang ini
5. Bapak Adityo Budi Utomo, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang sudah meluangkan waktu serta pikiran memberikan arahan, bimbingan, serta pengetahuan kepada kami yang bermanfaat dalam penerapan aktivitas magang serta penyusunan laporan magang ini
6. Bapak Fachri Maulidian yang sudah memfasilitasi serta menyetujui aktivitas magang mahasiswa/i Politeknik Pekerjaan Umum
7. Bapak Tommy Diaz Iskandar selaku *Site Operation Manager* (SOM) serta Pembimbing Lapangan (Mentor) dari Proyek Pembangunan Jalan di dalam KIPP: Pembangunan Jalan Lingkar Sepaku Tahap 2

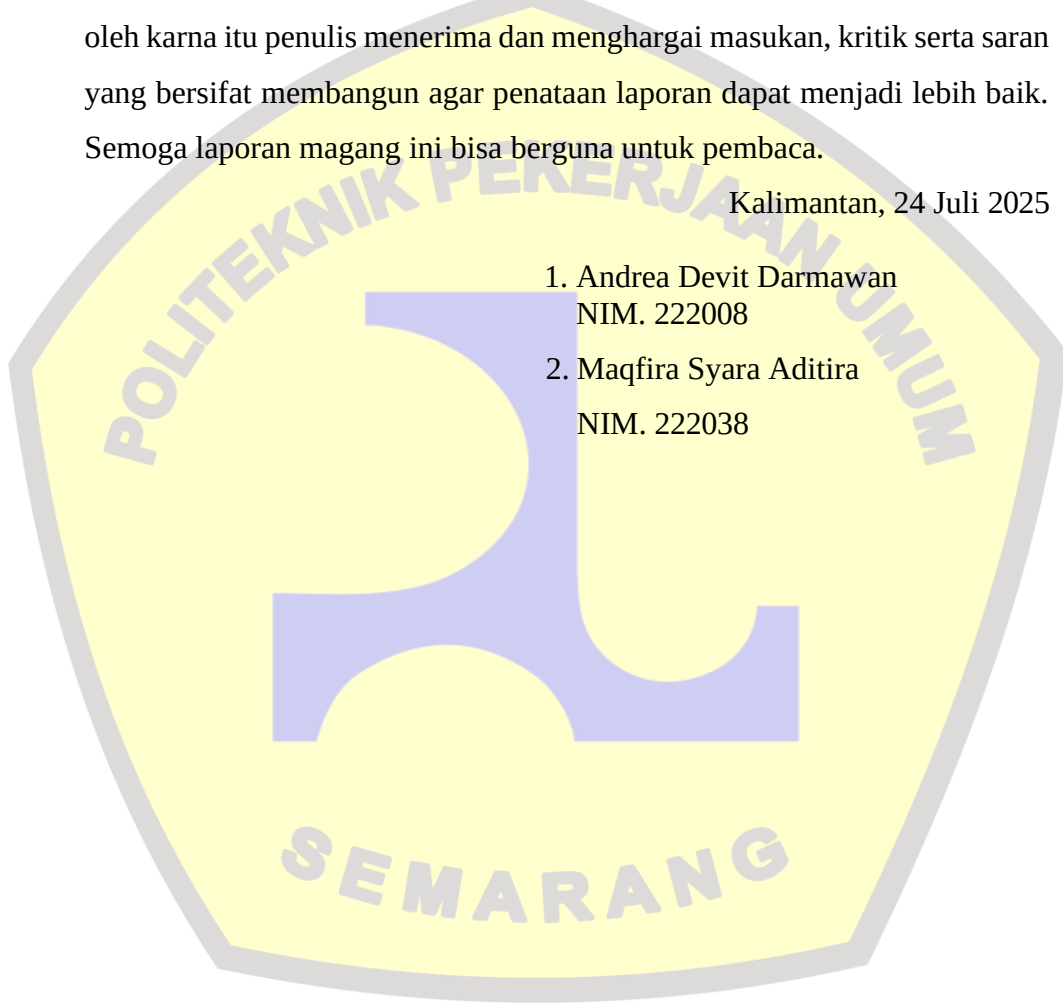
8. Seluruh Staff Teknik Proyek Pembangunan Jalan di dalam KIPP:
Pembangunan Jalan Lingkar Sepaku Tahap 2
9. Seluruh Staff dan Tim Proyek Pembangunan Jalan di dalam KIPP:
Pembangunan Jalan Lingkar Sepaku Tahap 2
10. Teman-teman kelompok magang dan semua pihak yang terlibat
dalam pelaksanaan magang dan pembuatan laporan magang ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karna itu penulis menerima dan menghargai masukan, kritik serta saran yang bersifat membangun agar penataan laporan dapat menjadi lebih baik. Semoga laporan magang ini bisa berguna untuk pembaca.

Kalimantan, 24 Juli 2025

1. Andrea Devit Darmawan
NIM. 222008

2. Maqfira Syara Aditira
NIM. 222038



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Multi Utility Tunnel</i> (MUT).....	5
2.2. Bekisting	6
2.3. Faktor Biaya, Mutu dan Waktu dalam Konstruksi.....	10
2.3.1. Biaya.....	10
2.3.2. Mutu	13
2.3.3. Waktu	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Bagan Alir.....	18
3.2 Jenis Penelitian	19
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.4 Subjek Penelitian dan Objek Penelitian.....	19
3.4.1. Subjek Penelitian.....	19
3.4.2 Objek Penelitian.....	22
3.5 Metode Pengumpulan Data	32
3.6 Pengolahan Data dan Analisis Data	33
3.6.1. Analisis Biaya	33
3.6.2. Analisis Mutu	34

3.6.3. Analisis Waktu	34
3.6.4. Perbandingan Menyeluruh	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Analisa Data.....	36
4.2 Analisis Pekerjaan MUT Menggunakan bekisting Semi Sistem	37
4.2.1. Analisis Biaya	38
4.2.2. Mutu Beton Hasil Pengecoran Bekisting Semi Sistem	42
4.2.3. Analisis Waktu	46
4.3 Analisis Pekerjaan MUT Menggunakan bekisting Sistem	49
4.3.1. Analisis Biaya	49
4.3.2. Mutu Beton Hasil Pengecoran Bekisting Sistem	52
4.3.3. Analisis Waktu	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	x

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lingkup area Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Sepaku Tahap 2..2	
Gambar 2. 1 Penerapan MUT	6
Gambar 2. 2 Bekisting Konvensional	7
Gambar 2. 3 Bekisting Semi Sistem	8
Gambar 2. 4 Bekisting Sistem.....	9
Gambar 2. 5 Bekisting Aluminium	9
Gambar 2. 6 Diagram <i>Gantt Chart</i>	16
Gambar 2. 7 Diagram Kurva S.....	16
Gambar 2. 8 Jaringan Kerja	17
Gambar 3. 1 MUT Tipe 1.....	20
Gambar 3. 2 MUT tipe 2.....	21
Gambar 3. 3 Box Drainase	22
Gambar 3. 4 Bekisting <i>Phenolic</i> dan <i>Hollow</i>	24
Gambar 3. 5 Pekerjaan Pengukuran	24
Gambar 3. 6 Pekerjaan Pengukuran	25
Gambar 3. 7 Pekerjaan lantai kerja (<i>Lean Concrete</i>).....	25
Gambar 3. 8 Pekerjaan Pembesian.....	26
Gambar 3. 9 Pekerjaan Bekisting.....	26
Gambar 3. 10 Pekerjaan Pengecoran	27
Gambar 3. 11 Bekisting Sistem.....	28
Gambar 3. 12 Pekerjaan Pengukuran	29
Gambar 3. 13 Pekerjaan Galian	29
Gambar 3. 14 Pekerjaan lantai kerja (<i>Lean Concrete</i>).....	30
Gambar 3. 15 Pekerjaan Pembesian.....	30
Gambar 3. 16 Pekerjaan Bekisting.....	31
Gambar 3. 17 Pekerjaan Pengecoran	31
Gambar 3. 18 Pekerjaan Pembongkaran Bekisting.....	32
Gambar 4. 1 Dimensi MUT Tipe 1	36
Gambar 4. 2 MUT Menggunakan Bekisting Semi Sistem.....	46
Gambar 4. 3 Analisis Waktu Metode Sistem.....	47

Gambar 4. 4 Hasil MUT Sistem.....	55
Gambar 4. 5 Analisis Waktu Metode Bekisting Sistem.....	56



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Analisa Volume Bekisting	37
Tabel 4. 2 MUT Menggunakan Bekisting Semi Sistem	40
Tabel 4. 3 Hasil Mutu Visual Semi Sistem	43
Tabel 4. 4 Hasil <i>Finishing</i>	45
Tabel 4. 5 MUT Menggunakan Bekisting Sistem	51
Tabel 4. 6 Hasil Beton MUT Menggunakan Bekisting Sistem	54
Tabel 4. 7 Hasil Perbandingan Biaya	58
Tabel 4. 8 Hasil Perbandingan Mutu	59
Tabel 4. 9 Hasil Perbandingan Waktu	59



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Gambar Shop Drawing MUT Tipe 1	xii
LAMPIRAN 2 Daftar Harga	xiii
LAMPIRAN 3 Perhitungan Produktivitas dan Koefisien Upah dan Tenaga Kerja Bekisting Semi Sistem.....	xiv
LAMPIRAN 4 Perhitungan Produktivitas dan Koefisien Upah dan Tenaga Kerja Bekisting Sistem	xiv
LAMPIRAN 5 Perhitungan Produktivitas dan Koefisien Alat dan Bahan ..	xv
LAMPIRAN 6 Perhitungan Kebutuhan Bahan Bekisting	xvi
LAMPIRAN 7 Tabel AHSP Pekerjaan MUT Menggunakan Bekisting Semi Sistem	xvii
LAMPIRAN 8 Tabel AHSP Pekerjaan MUT Menggunakan Bekisting Sistem	xviii