



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI *PILE SLAB* DAN TIMBUNAN TANAH PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL PATIMBAN PAKET 2 DI ATAS TANAH LUNAK

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Fannan Nabil Sulistyana

NIM. 222019

Fathurrahman Roni Setiawan

NIM. 222022

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Pembimbing Politeknik PU 1 (Internal)

Pembimbing Politeknik PU 2 (Internal)

Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng.

NIP. 198606242009121001

Rikal Andani, S.T., M.Eng.

NIP. 198402062010121003

PROGRAM STUDI
TEKNIK KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2025

**ANALISIS BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI *PILE SLAB* DAN
TIMBUNAN TANAH PADA PEMBANGUNAN JALAN TOL PATIMBAN
PAKET 2 DI ATAS TANAH LUNAK**

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

Oleh :

Fannan Nabil Sulistyana
NIM. 222019

Fathurrahman Roni Setiawan
NIM. 222022

Tanggal Ujian : 01 Agustus 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng.
Pembimbing 2	: Rikal Andani, S.T., M.Eng.
Penguji 1	: Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.
Penguji 2	: Gitaning Primaswari, S.T., M.T.

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

Mengesahkan,
Direktur

Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi Konstruksi
Jalan dan Jembatan


Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE., Ph.D., IPU., ASEAN.Eng.
NIP. 1969606101995021001


Rikal Andani, S.T., M.Eng.
NIP. 198402062010121003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Mahasiswa 1/NIM : Fannan Nabil Sulistyana/222019

Nama Mahasiswa 2/NIM : Fathurrahman Roni Setiawan /222022

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Penggunaan Metode Pile Slab dibanding Metode Timbunan Tanah Terhadap Biaya dan Waktu” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan atau 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, 2025

Yang Menyatakan,

Mahasiswa 1

Mahasiswa 2



Fannan Nabil Sulistyana

Fathurrahman Roni Setiawan

NIM. 222019

NIM. 222022

KATA PENGANTAR

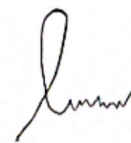
Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat serta karunia-Nya sehingga Tugas Akhir (TA) dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Pembuatan Tugas Akhir (TA) ini bertujuan agar mahasiswa memenuhi mata kuliah Praktek Kerja Lapangan pada semester 6.

Terdapat banyak pihak yang berkontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir (TA) ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Adityo Budi Utomo, S. T, M. Eng. Selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberi pengarahan, sehingga Laporan Hasil Praktek Kerja Lapangan ini dapat terselesaikan.
2. Rikal Andani, S. T, M. Eng. Selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi pengarahan tambahan, sehingga Laporan Hasil Praktek Kerja Lapangan ini dapat terselesaikan.
3. Yoseph Emmanuel Nainggolan. Selaku mentor pembimbing pada saat praktek kerja lapangan dan juga sebagai SEM (*Site Engineer Manager*), yang bertanggung jawab atas pengawasan teknis di lokasi proyek *Patimban Access Tol Road Construction Project Package 02 PT Waskita Karya (Persero) Tbk – PT Brantas Abipraya (Persero) Joint Operation*.

Semoga Laporan Hasil Pembahasan Praktek Kerja Lapangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi acuan dalam pada laporan selanjutnya, serta dapat menjadi referensi dalam pelaksanaan praktek kerja lapangan dikemudian hari nantinya. Kami harapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan Pembahasan Hasil Praktek Kerja Lapangan ini.

Hormat kami,



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanah Lunak.....	5
2.2. Lapis Pondasi.....	9
2.3. Konstruksi <i>Pile Slab</i> di Atas Tanah Lunak.....	10
2.4. Konstruksi Timbunan Tanah di Atas Tanah Lunak	13
2.5. Perbandingan dari Segi Biaya dan Waktu	17
2.4.1. Penentuan dari Segi Biaya	17
2.4.2. Penentuan dari Segi Waktu	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Bagan Alir dan Jenis Penelitian	19
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3. Metode Pengumpulan Data	20
3.4. Metode Pengolahan Data dan Analisis Data.....	22
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23

4.1.	Perhitungan Volume Pekerjaan	23
4.1.1.	Pekerjaan Konstruksi <i>Pile Slab</i>	23
4.1.2.	Pekerjaan Konstruksi Timbunan Tanah	32
4.2.	Analisis Waktu Pelaksanaan Konstruksi <i>Pile Slab</i>	40
4.3.	Analisis Waktu Pelaksanaan Konstruksi Timbunan Tanah	41
4.4.	Analisis Biaya Pelaksanaan Konstruksi <i>Pile Slab</i>	42
4.4.1.	Harga Satuan Dasar (HSD) Material <i>Pile Slab</i>	43
4.4.2.	Harga Satuan Dasar (HSD) Alat Berat <i>Pile Slab</i>	44
4.4.3.	Harga Satuan Dasar (HSD) Tenaga Kerja <i>Pile Slab</i>	49
4.4.4.	Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Konstruksi <i>Pile Slab</i>	50
4.5.	Analisis Biaya Pelaksanaan Konstruksi Timbunan Tanah	53
4.5.1.	Harga Satuan Dasar (HSD) Material Timbunan Tanah.....	54
4.5.2.	Harga Satuan Dasar (HSD) Alat Berat Timbunan Tanah.....	55
4.5.3.	Harga Satuan Dasar (HSD) Tenaga Kerja Timbunan (Embankment)	59
4.5.4.	Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Konstruksi Timbunan Tanah.....	61
4.6.	Perbandingan Efisiensi Metode <i>Pile Slab</i> dan Timbunan Tanah	64
4.6.1.	Efisiensi dari Waktu Konstruksi.....	64
4.6.2.	Efisiensi dari Biaya Konstruksi.....	65
4.7.	Matriks Perbandingan Metode Konstruksi <i>Pile Slab</i> dan Timbunan Tanah	65
BAB 5	PENUTUP.....	67
5.1.	Kesimpulan.....	67
5.2.	Saran	68
DAFTAR	PUSTAKA	69
LAMPIRAN		71
LEMBAR	ASISTENSI TUGAS AKHIR.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Parameter Identifikasi Tanah Lunak.....	7
Tabel 3. 1. Hasil Wawancara.....	21
Tabel 4. 1. Rekapitulasi Perhitungan Volume Pekerjaan Pile Slab	31
Tabel 4. 2. Rekapitulasi Perhitungan Volume Pekerjaan Timbunan Tanah.....	39
Tabel 4. 3. Tabel Analisis Waktu Pelaksanaan Konstruksi Pile Slab	40
Tabel 4. 4. Tabel Analisis Waktu Pelaksanaan Konstruksi Timbunan Tanah.....	42
Tabel 4. 5. Total Biaya Material Pekerjaan Pile Slab	43
Tabel 4. 6. Perhitungan Total Biaya Penggunaan Alat Pekerjaan Pile Slab	48
Tabel 4. 7. Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja Pekerjaan Pile Slab.....	49
Tabel 4. 8. Rekapitulasi Koefisien Pekerja Pekerjaan Pile Slab	49
Tabel 4. 9. HSP Subgrade (Konstruksi Pile Slab)	51
Tabel 4. 10. HSP Structure (Konstruksi Pile Slab).....	52
Tabel 4. 11. HSP Pavement (Konstruksi Pile Slab).....	52
Tabel 4. 12. Rekapitulasi HSP (Konstruksi Pile Slab)	53
Tabel 4. 13. Total Biaya Material Pekerjaan Timbunan Tanah	54
Tabel 4. 14. Perhitungan Total Biaya Penggunaan Alat Pekerjaan Timbunan Tanah	59
Tabel 4. 15. Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja Pekerjaan Timbunan.....	59
Tabel 4. 16. Rekapitulasi Koefisien Pekerja Pekerjaan Timbunan	60
Tabel 4. 17. HSP Excavation (Konstruksi Timbunan)	62
Tabel 4. 18. HSP Subgrade (Konstruksi Timbunan)	62
Tabel 4. 19. HSP Pavement (Konstruksi Timbunan).....	63
Tabel 4. 20. HSP Additional Work (Konstruksi Timbunan).....	63
Tabel 4. 21. Rekapitulasi HSP Konstruksi Timbunan Tanah	64
Tabel 4. 22. Matriks Perbandingan Metode Konstruksi Pile Slab dan Timbunan Tanah.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Peta Lokasi Proyek Patimban Access Toll Road Construction Package 02	2
Gambar 2. 1. Pekerjaan Cutting of Pile (COP)	10
Gambar 2. 2. Pekerjaan Pemasangan <i>Shoring</i> serta Bekisiting Pilehead.....	11
Gambar 2. 3. Pelaksanaan Checklist Pembesian Pilehead oleh Pihak Konsultan Bersama Kontraktor	12
Gambar 2. 4. Pelaksanaan Pengecoran Slab	12
Gambar 2. 5. Ilustrasi Pekerjaan Persiapan.....	14
Gambar 2. 6. Ilustrasi Pekerjaan Pengadaan dan Pengangkutan Material Timbunan.....	14
Gambar 2. 7. Ilustrasi Pekerjaan Penyebaran dan Perataan Material.....	15
Gambar 2. 8. Ilustrasi Pekerjaan Pemadatan.....	16
Gambar 3. 1. Bagan Alir Metode Penelitian	19
Gambar 4. 1. Potongan Melintang Pekerjaan Pile Slab STA 27+018,985 (9.3.C).....	27
Gambar 4. 2. Detail Potongan Melintang Pekerjaan Plie Slab STA 27+018,985 (9.3.C).....	28
Gambar 4. 3. Potongan Melintang Pekerjaan Plie Slab STA 27+023,985 (9.3.D)	29
Gambar 4. 4. Detail Potongan Melintang Pekerjaan Slab Plie Slab STA 27+023,985 (9.3.D) 30	
Gambar 4. 5. Potongan Melintang Pekerjaan Timbunan Tanah STA 27+018,985.....	37
Gambar 4. 6. Potongan Melintang Pekerjaan Timbunan Tanah STA 27+023,985.....	38
Gambar 4. 7. Mixer Truck.....	45
Gambar 4. 8. Excavator.....	46
Gambar 4. 9. Tandem Roller	47
Gambar 4. 10. Dump Truck.....	55
Gambar 4. 11. Pneumatic Tire Roller.....	57
Gambar 4. 12. Concrete Paver Truck	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Pile Slab	71
Lampiran 2. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Timbunan Tanah.....	72
Lampiran 3. Potongan Melintang Timbunan dan Slab on Pile	73
Lampiran 4. Shop Drawing Pekerjaan Pile Slab PS 09 (STA 26+938,985 - STA 27+199,470)	78
Lampiran 5. Shop Drawing Pekerjaan Timbunan Tanah PS 09 (STA 26+938,985 - STA 27+199,470)	81
Lampiran 6. Diagram S-Curve	84
Lampiran 7. Tabel Hitungan Volume Material Timbunan dan Pile Slab.....	85
Lampiran 8. Bill of Quantity (BOQ).....	102

