



**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**PENANGANAN TANAH DASAR DENGAN MENGGUNAKAN**  
**GEOTEXTILE PADA JALAN AKSES**  
**TOL TEBING TINGGI PARAPAT**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

**Muhammad Ariz Rizqilah**  
**NIM. 212027**

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, Agustus 2024

Pembimbing Politeknik PU 1

Pembimbing Politeknik PU 2

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

Prof. Dr. Ir. Raden Anwar Yamin, M.T.  
NIP. 196706161997031004

**PROGRAM STUDI**  
**TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN**  
**POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM**  
**TAHUN 2024**

**PENANGANAN TANAH DASAR DENGAN MENGGUNAKAN  
GEOTEXTILE PADA JALAN AKSES  
TOL TEBING TINGGI – PARAPAT**

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

Oleh :

**Muhammad Ariz Rizqilah**

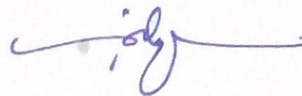
**NIM. 212027**

Tanggal Ujian : Agustus 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Yanida Agustina, S.ST., M.T.	(.....)
Sekretaris	: Prof. Dr. Ir. Raden Anwar Yamin, M.T.	(.....)
Penguji 1	: Hinawan Teguh Santoso, ST., M.T.	(.....)
Penguji 2	: Rikal Andani, ST., M.Eng.	(.....)

Mengesahkan,  
Ka Prodi Teknologi Konstruksi Jalan dan jembatan



Laely Fitria Hidayatiningrum S.T., M.Eng., M.Sc.  
NIP. 198108042005022002



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ariz Rizqilah

NIM : 212027

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "PENANGANAN TANAH DASAR DENGAN MENGGUNAKAN *GEOTEXTILE* PADA AKSES TOL TEBING TINGGI - PARAPAT" 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, Agustus 2024

Yang menyatakan,

Peneliti



Muhammad Ariz Rizqilah

NIM. 212027

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat serta karunia yang dilimpahkan kepada saya sehingga tugas akhir dengan judul “Penanganan Tanah Dasar Dengan Menggunakan *Geotextile* Pada Akses Tol STA 0+425” Adapun tugas akhir ini disusun sebagai bukti tertulis bahwa penulis telah melakukan kegiatan magang dan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada prodi Teknologi Konstruksi Jalan & Jembatan, Politeknik Pekerjaan Umum.

Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini penulis menerima bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Pekerjaan Umum, Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng.
2. Ketua program studi Teknologi Konstruksi Jalan & Jembatan, Laely Fitria H., S.T., M.Eng., M.Sc.
3. Pembimbing 1, Yanida Agustina, S.ST., M.T. atas arahan dan masukan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
4. Pembimbing 2, Prof. Dr. Ir. Raden Anwar Yamin, M.T. atas arahan, rekomendasi, dan masukan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
5. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa mendukung dan ikut serta memberikan saran kepada penulis selama kegiatan magang
6. Project manager dan pembimbing lapangan Rozaky Cahyo Prayuda dan Josua Saputra Siahaan atas arahan dan rekomendasi yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
7. Seluruh karyawan PT. Hutama Karya (Persero) Tbk. Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi Prapat Seksi 4 Sumatera Utara yang ikut serta membimbing dan membagikan ilmunya kepada penulis selama kegiatan magang berlangsung.
8. Bapak dosen serta staf Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan & Jembatan, Politeknik Pekerjaan Umum, atas dukungan dan ilmunya.
9. Sahabat dan teman-teman Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan & Jembatan angkatan 2021 yang penulis banggakan.
10. Seluruh pihak terlibat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan dan dukungannya terhadap penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan tugas akhir yang saya susun masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap laporan magang yang penulis susun dapat bermanfaat baik bagi penyusun maupun pembaca serta dapat mendukung kemajuan bangsa Indonesia.

Pematang Siantar, 05 Agustus 2024

Muhammad Ariz Rizqilah

NIM 212027

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.5.1 Manfaat untuk Peneliti .....	2
1.5.2 Manfaat untuk Tempat Penelitian.....	3
1.5.3 Manfaat untuk Istitusi Pendidikan.....	3
1.5.4 Manfaat untuk Masyarakat Umum.....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b> .....	<b>4</b>
2.1 Umum .....	4
2.2 Sistem Klasifikasi Tanah .....	4
2.2.1 Sistem Klasifikasi Tanah Metode AASHTO .....	5
2.2.2 Sistem Klasifikasi Tanah Metode USCS.....	7
2.3 Jenis Tanah Berdasarkan Daya Dukung Tanah.....	9
2.4 Problematika Soil .....	10

2.5	Metode Perbaikan Tanah Bermasalah yang Akan digunakan Sebagai Tanah Dasar.....	11
2.6	<i>Embankment</i> .....	13
2.7	<i>Material Fabricated Sheet</i> .....	15
2.8	Geotextile.....	15
2.8.1	Jenis – jenis <i>Geotextile</i> .....	15
2.8.2	Fungsi <i>Geotextile</i> .....	17
2.8.3	Penyambungan <i>Geotextile</i> .....	19
2.9	Metode Pengambilan Data CBR.....	19
2.9.1	Metode Pengambilan Data CBR Laboratorium .....	20
2.9.2	Metode Pengambilan Data CBR Lapangan .....	20
2.10	Konsolidasi .....	21
2.10.1	Penurunan Akibat Konsolidasi Primer (Sc).....	25
2.10.2	Penurunan Akibat Konsolidasi Sekunder .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>29</b>
3.1	Bagan Alir.....	29
3.2	Subjek Penelitian .....	30
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	30
3.4	Metode Pengolahan Data dan Analisis Data.....	30
3.5	Lokasi Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>32</b>
4.1	Data Tanah .....	32
4.2	Analisa Pada Tanah Eksisting Tanpa Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	34
4.3	Analisa Pada Tanah dengan Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	40
4.4	Daya Dukung.....	48
4.4.1	Daya Dukung Tanpa Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	48
4.4.2	Daya Dukung dengan Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	48

4.5 Perbandingan Masing – Masing Solusi .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiv</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Penggunaan Geotextile di Lokasi Proyek Akses <i>Interchange</i> Raya ...	2
Gambar 2. 1 Grafik Klasifikasi Tanah Metode USCS .....	8
Gambar 2. 2 Geotetextile Woven.....	16
Gambar 2. 3 Geotextile non – woven .....	17
Gambar 2. 4 Pengaplikasian Geotextile Sebagai Separator / Pemisah .....	18
Gambar 2. 5 koefisien konsolidasi $C_v$ .....	24
Gambar 2. 6 Karakteristik Konsolidasi Lempung yang Terkonsolidasi Secara Normal (Normally Consolidated) .....	25
Gambar 2. 7 Karakteristik Konsolidasi Lempung yang Terlalu Terkonsolidasi (Overconsolidated).....	26
Gambar 3. 1 <i>Flow Chart</i> Metode Penelitian.....	29
Gambar 3. 2 Peta Trase Jalan Tol Tebing Tinggi - Parapat.....	31
Gambar 4. 1 Sampel Pengujian Tanah Eksisting Tanpa <i>Geotextile</i> .....	34
Gambar 4. 2 Konstruksi Timbunan di Lapangan.....	38
Gambar 4. 3 Sampel Pengujian Tanah Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	40
Gambar 4. 4 Klasifikasi Jenis Tanah Menurut Data <i>Borelog</i> .....	45
Gambar 4. 5 Potensi Bidang Longsor Tanpa Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	48
Gambar 4. 6 Potensi Bidang Longsor dengan Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem Klasifikasi Tanah Metode AASHTO.....	6
Tabel 2. 2 Sistem Klasifikasi Tanah Metode USCS.....	9
Tabel 2. 3 Kelas Geotekstil Untuk <i>Separator</i> .....	19
Tabel 4. 1 Data Tanah <i>Eksisting</i> Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi - Parapat .....	32
Tabel 4. 2 Data Tanah Timbunan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat.....	33
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Konsolidasi Tanah <i>Eksisting</i> Tanpa Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	41
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Konsolidasi dengan Menggunakan <i>Geotextile</i> .....	47
Tabel 4. 5 Perbandingan Masing – masing Solusi .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Parameter Pengujian Pada Tanah Eksisting .....	xvi
Lampiran 2 Perhitungan Parameter Pengujian Pada Tanah Pengganti .....	xxviii
Lampiran 3 Data <i>Borelog</i> STA 0+425 .....	lii
Lampiran 4 <i>Shop Drawing</i> STA 0+425 .....	liii
Lampiran 5 Lembar Asistensi Laporan Tugas Akhir .....	liv

