



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI STABILITAS LERENG GALIAN DI STA 28+800 PEMBANGUNAN JALAN TOL PADANG - SICINCIN

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Bella Aprilia Ghozali
202001

Shafarina Anugrah Nurhaliza
202038

Semarang, 11 Agustus 2023

Pembimbing

Juandra Hartono, S.T., M.Eng.
NIP. 198505202010121006

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
2023**



LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI STABILITAS LERENG GALIAN DI STA 28+800 PEMBANGUNAN JALAN TOL PADANG - SICINCIN

Telah disetujui dan dinyatakan lulus


Bella Aprilia Ghozali
202001

Shafarina Anugrah Nurhaliza
202038


Semarang, 11 Agustus 2023

Mengetahui

Ketua Program Studi


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

Dosen Pembimbing


Juandra Hartono, S.T., M.Eng.
NIP. 198505202010121006

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
2023**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bella Aprilia Ghozali/Shafarina Anugrah Nurhaliza

NIM : 202001/202038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “EVALUSI STABILITAS LERENG GALIAN DI STA 28+800 PEMBANGUNAN JALAN TOL PADANG - SICINCIN” 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 kami 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, 14 Agustus 2023

Yang menyatakan,

Peneliti 1



Bella Aprilia Ghozali
NIM. 202001

Peneliti 2



Shafarina Anugrah Nurhaliza
NIM. 202038

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karunia-Nya telah memberikan kemudahan dan kelancaran kepada peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Evaluasi Stabilitas Lereng Galian di STA 28+800 Pembangunan Jalan Tol Padang - Sicincin sebagai salah satu persyaratan kelulusan pendidikan Program Studi Diploma III Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Pekerjaan Umum. Tugas akhir ini memuat penyebab terjadinya keruntuhan, menemukan penanganan lereng sesuai dengan faktor keamanan (FK) dan bidang gelincir, serta membandingkan efisiensi biaya variasi penanganan lereng yang digunakan. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari banyaknya bantuan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak-adik yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam keadaan apapun dan dimanapun kepada peneliti.
2. Bapak Juandra Hartono S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing peneliti selama proses penyusunan laporan baik secara virtual maupun berkunjung langsung ke lokasi proyek.
3. Mentor di lapangan lokasi proyek yang telah membimbing peneliti dalam melaksanakan kegiatan magang dan membantu menyelesaikan laporan magang dan tugas akhir.
4. Ibu Laely Fitria H., S.T., M.Eng., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan, serta seluruh Dosen Politeknik Pekerjaan Umum yang telah mengajarkan peneliti dari awal.
5. Semua pihak yang belum disebutkan dalam membantu penulisan Tugas Akhir.

Peneliti menyadari banyaknya kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Adapun harapan peneliti agar diberikan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan bagi peneliti maupun pembaca untuk menambah pengetahuan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanah dan Klasifikasi Tanah.....	4
2.1.1 Pengertian Tanah.....	4
2.1.2 Klasifikasi Tanah.....	4
2.2 Pengertian dan Klasifikasi Lereng	8
2.2.1 Pengertian Lereng	8
2.2.2 Klasifikasi Lereng	8
2.3 Keruntuhan, Klasifikasi, dan Penyebab Keruntuhan	9
2.3.1 Keruntuhan	9
2.3.2 Klasifikasi Keruntuhan.....	9
2.3.3 Penyebab Keruntuhan	11
2.4 Analisis Stabilitas Lereng.....	13
2.5 Beban Lalu Lintas	14
2.6 <i>Software Plaxis V21</i>	14
2.7 Perkuatan Lereng Dengan <i>Shotcrete</i> dan <i>Soil Nailing</i>	19
BAB III METODOLOGI	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	21

3.3	Subjek Penelitian.....	21
3.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	21
3.5	Etika Penelitian	22
3.6	Alat Pengumpulan Data	22
3.7	Prosedur Pengumpulan Data	22
3.8	Pengolahan Data dan Analisis Data	23
3.8.1	Data Penyelidikan Lapangan dan Pengujian Laboratorium	23
3.8.2	Data Curah Hujan.....	24
3.8.3	Data <i>Cross Section</i> Jalan	24
3.8.4	Data Parameter Tanah dan Struktur	25
3.8.5	Perhitungan Beban	26
3.8.6	Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan <i>Software Plaxis V21</i>	26
3.8.7	Perhitungan Biaya	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Data Tanah dan Data Curah Hujan	28
4.1.1	Hasil Analisa Data N-SPT.....	28
4.1.2	Hasil Analisa Saringan.....	29
4.1.3	Analisis Data Curah Hujan.....	31
4.2	Analisis Stabilitas Lereng.....	33
4.2.1	Analisa Pembebanan	33
4.2.3	Analisa Parameter Material.....	35
4.2.3	Pemodelan	36
4.3	Analisa Biaya	44
BAB V	PENUTUP.....	45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Geologi Penelitian	2
Gambar 1. 2 Lokasi Penelitian	2
Gambar 2. 1 Gerakan Tanah Translasi	9
Gambar 2. 2 Gerakan Tanah Rotasi	9
Gambar 2. 3 Longsoran Batu	10
Gambar 2. 4 Runtuhan Batu	10
Gambar 2. 5 Rayapan	10
Gambar 2. 6 Aliran Bahan Rombakan	11
Gambar 2. 7 Gaya Tambahan Akibat Getaran	12
Gambar 2. 8 Gaya Tambahan Akibat Beban	12
Gambar 2. 9 Gaya Tambahan Dikaki Lereng	12
Gambar 2. 10 Pengaruh Cuaca Pada Lereng Tak Terlindungi	12
Gambar 2. 11 Potongan Tipikal Dinding <i>Soil Nailing</i>	19
Gambar 3. 1 Bagan Alir Jenis Penelitian	20
Gambar 3. 2 Subjek Penelitian	21
Gambar 3. 3 <i>Cross Section</i> Lokasi Tinjauan	25
Gambar 3. 4 Pemodelan Lereng Sebelum Penanganan	26
Gambar 3. 5 Pemodelan Lereng dengan Perkuatan <i>Shotcrete</i>	27
Gambar 3. 6 Pemodelan Lereng dengan Perkuatan <i>Shotcrete Soil Nailing</i>	27
Gambar 4. 1 Grafik Analisa Saringan	30
Gambar 4. 2 Grafik Curah Hujan	33
Gambar 4. 3 FK Sebelum Penanganan (tanpa Pembebanan)	36
Gambar 4. 4 FK Sebelum Penanganan (dengan Pembebanan)	37
Gambar 4. 5 FK Perkuatan <i>Shotcrete</i> (tanpa Pembebanan)	37
Gambar 4. 6 FK Perkuatan <i>Shotcrete</i> (dengan Pembebanan)	38
Gambar 4. 7 FK Perkuatan <i>Shotcrete Soil Nailing</i> (tanpa Pembebanan)	38
Gambar 4. 8 FK Perkuatan <i>Shotcrete Soil Nailing</i> (dengan Pembebanan)	39
Gambar 4. 9 Bidang Gelincir Sebelum Penanganan (tanpa Pembebanan)	39
Gambar 4. 10 Bidang Gelincir Sebelum Penanganan (dengan Pembebanan)	40
Gambar 4. 11 Bidang Gelincir <i>Shotcrete</i> (tanpa Pembebanan)	40
Gambar 4. 12 Bidang Gelincir <i>Shotcrete</i> (dengan Pembebanan)	41
Gambar 4. 13 Bidang Gelincir <i>Shotcrete Soil Nailing</i> (tanpa Pembebanan)	42
Gambar 4. 14 Bidang Gelincir <i>Shotcrete Soil Nailing</i> (dengan Pembebanan)	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO (bagian 1).....	5
Tabel 2. 2 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO (bagian 2).....	6
Tabel 2. 3 Sistem Klasifikasi Tanah USCS	7
Tabel 2. 4 Nilai Faktor Keamanan Untuk Lereng Tanah.....	14
Tabel 2. 5 Beban Lalu Lintas	14
Tabel 2. 6 Korelasi Nilai N-SPT Terhadap γ_{sat}	15
Tabel 2. 7 Korelasi Nilai N-SPT Terhadap (γ) Untuk Tanah Kohesif.....	15
Tabel 2. 8 Korelasi Nilai N-SPT Terhadap (γ) Untuk Tanah Non Kohesif.....	15
Tabel 2. 9 Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah.....	16
Tabel 2. 10 Perkiraan <i>Poisson Ratio</i>	16
Tabel 2. 11 <i>Typical Friction Angel Of Granular Soils</i>	17
Tabel 2. 12 <i>Effective Strength Of Cohesive Soils</i>	17
Tabel 2. 13 Korelasi Parameter Tanah Angka Pori.....	18
Tabel 2. 14 Korelasi Permeabilitas Dari Nilai N-SPT	19
Tabel 3. 1 Nilai Faktor Keamanan Untuk Lereng Tanah.....	22
Tabel 3. 2 Korelasi N-SPT Menurut Terzhagi & Peck (1967) Tanah Pasir	23
Tabel 3. 3 Korelasi N-SPT Menurut Terzhagi & Peck Tanah Lempung.....	23
Tabel 3. 4 Korelasi N-SPT Menurut Bowles (1997) Tanah Pasir.....	23
Tabel 3. 5 Korelasi N-SPT Menurut Bowles (1997) Tanah Kohesif.....	23
Tabel 3. 6 Pengelompokan Tanah Berdasarkan Ukuran Butiran	24
Tabel 3. 7 Intensitas Hujan.....	24
Tabel 3. 8 Beban Lalu Lintas	26
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil SPT BH-02 L.....	28
Tabel 4. 2 Rekap Konsistensi N-SPT Menurut Terzhagi & Peck, Bowles.....	29
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Analisa Saringan	30
Tabel 4. 4 Rekap Data Curah Hujan	32
Tabel 4. 5 Data Analisa Pembebanan	34
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Beban	34
Tabel 4. 7 Hasil Korelasi Parameter Tanah	35
Tabel 4. 8 Data Parameter <i>Shotcrete</i>	35
Tabel 4. 9 Data Parameter <i>Soil Nailing</i>	35
Tabel 4. 10 Rekap Analisis Penanganan Lereng.....	43
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Perkuatan <i>Shotcrete</i>	44
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Perkuatan <i>Shotcrete Soil Nailing</i>	44
Tabel 4. 13 Rekap Analisa Lereng dan Analisa Biaya.....	44