

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
LEMBAR DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum	5

2.1.1 Analisis Stabilitas Lereng dan Kapasitas Dukung Fondasi Bored Pile Pada Struktur Abutment A2 Overpass Deres (Studi Kasus Lereng Sta. 21+850, Proyek Jalan Tol Semarang – Solo)	5
2.1.2 Analisis Stabilitas Lereng Metode Fellenius Dengan Variasi Bidang Longsor Berdasarkan Teori Probabilitas	6
2.1.3 Analisis Stabilitas Lereng Memakai Perkuatan Geotekstil Dengan Bantuan Perangkat Lunak (Studi Kasus Pada Sungai Parit Raya)	7
2.1.4 Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan Software Geo-Slope dan Perkuatan Lereng dengan Angkur	7
2.1.5 Analisis Stabilitas Lereng Dengan Perkuatan Bronjong Menggunakan Software Geoslope di Desa Tambakmerang, Girimarto, Wonogiri	8
2.2 Perbandingan Penelitian yang Terdahulu dengan Penelitian yang Akan Dilakukan	9
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Tanah	13
3.1.1 Klasifikasi Tanah	14
3.1.2 Parameter Kuat Geser Tanah	16
3.1.3 Properties Tanah	21
3.2 Lereng	24
3.2.1 Penyebab Longsor	24
3.2.2 Pengaruh Kelongsoran	25
3.2.3 Jenis Longsor	27
3.3 Analisis Stabilitas Lereng	29
3.3.1 Teori Analisis Stabilitas Lereng	29
3.3.2 Metode Irisan (Method of Slice)	31

3.4 Perkuatan Lereng Dengan Geotekstil	35
3.4.1 Sifat-sifat Geotekstil	37
3.4.2 Fungsi Geotekstil	40
3.4.3 Perkuatan Tanah	42
3.4.4 Perkuatan Menggunakan Geotekstil	43
BAB IV METODE PENELITIAN	48
4.1 Objek Penelitian	48
4.2 Lokasi Penelitian	48
4.3 Tahapan Penelitian	48
4.4 Metode Pengumpulan Data	49
4.5 Parameter Penelitian	50
4.5.1 Beban Lalu Lintas	50
4.5.2 Beban Gempa	50
4.5.3 Data Geotekstil	51
4.6 Analisis Data	51
4.7 Bagan Alir	59
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	62
5.1 Analisis Data Lereng	62
5.2 Data Parameter Tanah dan Beban	62
5.3 Beban Perkerasan dan Lalu Lintas	62
5.4 Analisis Stabilitas Lereng dengan Metode Fellenius	63
5.4.1 Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan Perhitungan Manual	63
5.5 Analisis Perkuatan Lereng Menggunakan Geotekstil	65
5.5.1 Data Geotekstil	65
5.5.2 Geotekstil Panjang Perzona	66

5.6 Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan Geotekstil Panjang Per Zona	72
5.7 Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan Geotekstil Panjang Per Zona dengan Beban Gempa	73
5.8 Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan Geotekstil Panjang Per Zona tanpa Beban Gempa	74
5.9 Pembahasan	75
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	77
6.1 Kesimpulan	77
6.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	82



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang	10
Tabel 3.1 Sistem Klasifikasi Tanah USCS	15
Tabel 3.2 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO	16
Tabel 3.3 Korelasi Berat Volume (γ_b) Untuk Tanah Kohesif dan Non Kohesif	22
Tabel 3.4 Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah	23
Tabel 3.5 Nilai Kohesi Tanah Berdasarkan Nilai Berat Volume (γ)	24
Tabel 3.6 Nilai Faktor Keamanan Untuk Perancangan Lereng	30
Tabel 3.7 Hubungan Nilai Faktor Keamanan dengan Intensitas Longsor	30
Tabel 5.1 Hitungan Metode Irisan	64
Tabel 5.2 Data Parameter Tanah Untuk Perhitungan Geotekstil	65
Tabel 5.3 Nilai Faktor Kapasitas Dukung Tanah	69
Tabel 5.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Stabilitas Internal	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Jalan Tol Balikpapan-Samarinda	2
Gambar 3.1	Geseran dari Tanah	17
Gambar 3.2	Tegangan Geser dan Regangan	17
Gambar 3.3	Tegangan Karakteristik Tanah	18
Gambar 3.4	Kriteria Kegagalan Mohr dan Couloumb	19
Gambar 3.5	Lingkaran Mohr Saat Kegagalan	20
Gambar 3.6	Tampak Lereng Akibat Rangkak (Creep)	27
Gambar 3.7	Kelongsoran Lereng	28
Gambar 3.8	Longsoran Translasi	28
Gambar 3.9	Longsoran Rotasi	29
Gambar 3.10	Gaya-gaya yang Bekerja pada Irisan	32
Gambar 3.11	Geotekstil Woven	36
Gambar 3.12	Geotekstil Non Woven	36
Gambar 3.13	Geotekstil Sebagai Pemisah (Separator)	40
Gambar 3.14	Geotekstil Sebagai Perkuatan (<i>Reinforcement</i>)	41
Gambar 3.15	Timbunan di Atas Tanah Lunak	43
Gambar 3.16	Model Keruntuhan pada Timbunan yang Diperkuat	43
Gambar 3.17	Diagram Distribusi Tekanan Tanah Lateral	44
Gambar 4.1	Potongan Melintang Sta. 1+975	48
Gambar 4.2	Jendela Penentuan Metode Analisis	52
Gambar 4.3	Jendela Penentuan Bidang Longsor	53
Gambar 4.4	Jendela Pengaturan Kertas Kerja	53
Gambar 4.5	Penggambaran Model Geometri Lereng	54
Gambar 4.6	Jendela Parameter Tanah	54
Gambar 4.7	Pemodelan Batas Lapisan Tanah	55
Gambar 4.8	Penentuan Parameter Tanah Tiap Lapisan	56
Gambar 4.9	Penggambaran Letak Bidang Longsor	56

Gambar 4.10	Penggambaran Beban Merata	57
Gambar 4.11	Jendela Beban Gempa	57
Gambar 4.12	Penggambaran Perkuatan	58
Gambar 4.13	Bagan Alir Perhitungan dengan Aplikasi SLOPE/W	60
Gambar 4.14	Bagan Alir Penelitian	61
Gambar 5.2	Hasil Analisis Lereng Asli Tanpa Beban Gempa	63
Gambar 5.3	Pemodelan Lereng Metode <i>Fellenius</i>	64
Gambar 5.4	Pembagian Zona	66
Gambar 5.5	Diagram Distribusi Tekanan Tanah Lateral Zona 1	66
Gambar 5.6	Diagram Distribusi Tekanan Tanah Lateral Zona 2	67
Gambar 5.7	Diagram Distribusi Tekanan Tanah Lateral Zona 3	67
Gambar 5.8	Hasil Analisis Lereng Perkuatan Geotekstil Tanpa Beban Gempa	72
Gambar 5.9	Hasil Analisis Lereng dengan Perkuatan Geotekstil dengan Beban Gempa	72
Gambar 5.10	Hasil Analisis Pada Zona 3 dengan Beban Gempa	73
Gambar 5.11	Hasil Analisis pada Zona 3 dan 2 dengan Beban Gempa	73
Gambar 5.12	Hasil Analisis pada Zona 3 tanpa Beban Gempa	74
Gambar 5.13	Hasil Analisis pada Zona 3 dan 2 tanpa Beban Gempa	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Time Schedule</i> Tugas Akhir	83
Lampiran 2 Potongan Melintang Sta. 1+975	84
Lampiran 3 Data <i>Boring Log</i> BH-02	85
Lampiran 4 Data Geotekstil	86
Lampiran 5 Parameter yang Digunakan Dalam Analisis Sta 1+975	87



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

τ	= tegangan geser (kN/m^2)
σ	= tegangan normal (kN/m^2)
φ	= sudut geser dalam tanah ($^\circ$)
c'	= kohesi tanah efektif (kN/m^2)
σ'	= tegangan normal efektif (kN/m^2)
φ'	= sudut gesek dalam tanah efektif ($^\circ$)
σ_1'	= tegangan utama mayor efektif (kN/m^2)
σ_3'	= tegangan utama minor efektif (kN/m^2)
θ	= sudut keruntuhan ($^\circ$)
c'	= kohesi (kN/m^2)
φ	= sudut gesek dalam efektif
τ'_f	= tegangan geser efektif pada saat terjadi keruntuhan
σ'_f	= tegangan normal efektif pada saat terjadi keruntuhan
γ_b	= volume basah
θ_i	= sudut yang didefinisikan
σ_{hc}	= tekanan tanah horizontal (kN/m^2)
σ_v	= tekanan tanah vertikal (kN/m^2)
β	= koefisien <i>interface</i> tanah terhadap geotekstil (dipakai 0,67)
ΣM_P	= jumlah momen pasif (kN.m)
ΣM_A	= jumlah momen aktif (kN.m)
γ	= berat volume tanah (kN/m^3)
γ_b	= berat volume tanah basah
σ_{ult}	= kuat dukung ijin (kN/m^2)
$\sigma_{terjadi}$	= kuat dukung yang terjadi (kN/m^2),
a_i	= panjang lengkung lingkaran pada irisan ke-I (m)
c	= kohesi tanah (kN/m^2)

E	= gaya yang mendorong (kN)
E_a	= gaya aktif akibat tanah (kN)
E_q	= gaya aktif akibat beban (kN)
E_1, E_r	= gaya normal efektif di sepanjang irisan
F	= gaya yang melawan (kN)
H	= tinggi tanah timbunan (m)
H_i	= tinggi tanah yang ditinjau dihitung dari permukaan tanah (m)
K_0	= koefisien tekanan tanah diam
K_a	= koefisien tanah aktif
L	= panjang geotekstil (m)
L_C	= panjang geotekstil yang bekerja sebagai angker (m)
L_i	= panjang geotekstil lapisan ke-I (m)
L_o	= panjang <i>overlapping</i> geotekstil (m)
L_R	= panjang geotekstil di daerah longsor aktif (m)
M	= massa per satuan luas (gr/m^2)
$M_{A\text{tanah}}$	= momen akibat tanah terhadap titik A (kN.m)
$M_{A\text{beban}}$	= momen akibat beban terhadap titik A (kN.m)
M_p	= momen pasif (kN.m)
n	= porositas
N_c, N_q, N_γ	= faktor daya dukung tanah Terzaghi,
N_i	= resultan gaya normal efektif yang bekerja sepanjang dasar irisan
n_i	= jumlah irisan
p	= kerapatan geotekstil secara keseluruhan
q	= beban merata (kN/m)
R	= jari-jari lingkaran bidang longsor
SF	= faktor keamanan
S_v	= jarak vertikal antar lapisan geotekstil (m)
t	= tebal geotekstil (cm)
T_{all}	= kuat tarik ijin geotekstil (kN/m)
T_i	= resultan gaya geser efektif yang bekerja sepanjang dasar irisan

- u = tekanan air pori (kN/m^2)
 U_i = tekanan air pori di dasar irisan
 U_i, U_r = tekanan air pori yang bekerja di kedua sisi irisan
 W = gaya pasif (kN)
 W_i = berat irisan tanah ke- I (kN)
 X_i, X_r = gaya geser efektif di sepanjang irisan
 Z_i = tinggi tanah yang ditinjau dari permukaan tanah (m)

