

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	x
MOTTO	xi
PERSEMBAHAN	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR NOTASI.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 <i>GeoStudio</i> 2012.....	4
2.3 Penyelidikan Tanah.....	5
2.4 Klasifikasi Tanah	6
2.5 Parameter Tanah	9
2.5.1 Klasifikasi Tanah dari Data Sondir	9
2.5.2 Klasifikasi Berdasarkan <i>Standart Penetration Test</i>	11

2.6	Tanah Lunak	16
2.6.1	Deskripsi Tanah Lunak.....	16
2.6.2	Karakteristik Tanah Lunak	18
2.6.3	Masalah yang timbul pada Tanah Lunak.....	20
2.6.4	Penanganan terhadap Tanah Lunak	20
2.7	Timbunan Tanah	21
2.7.1	Definisi Tanah Timbunan	21
2.7.2	Dampak Genangan Air Pada Timbunan.....	23
2.8	Lereng	24
2.8.1	Faktor yang Mempengaruhi Terbentuknya Lereng.....	24
2.8.2	Bentuk – Bentuk Lereng	25
2.9	Erosi Internal.....	26
2.10	Pola Keruntuhan Lereng	28
2.11	Stabilitas Lereng.....	29
2.11.1	Definisi Stabilitas Lereng.....	29
2.11.2	Analisis Stabilitas Lereng	30
2.12	Metode Penanggulangan Keruntuhan Lereng.....	31
2.12.1	Mengendalikan Air Rembesan	31
2.12.2	Sumur Dalam.....	31
2.12.3	Saluran Tegak	31
2.12.4	Saluran Mendatar.....	31
2.12.5	Pelantaran	32
2.12.6	Sumur Pelaga.....	32
2.12.7	Saluran Pemotong.....	32
2.12.8	Penyalir Liput	33
2.12.9	Elektro Osmosis.....	33

BAB III METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	34
3.2	Identifikasi Masalah.....	35
3.2.1	Pengumpulan Data.....	35

3.2.2	Sumber Data	36
3.3	Studi Literatur	36
3.4	Pemodelan dengan Program <i>GeoStudio</i> 2012.....	36
3.4.1	Teknik Pengolahan Data.....	36
3.4.2	Penginputan Data.....	42
3.4.3	Perhitungan	46
3.4.4	Hasil Analisis Pemodelan Menggunakan Program <i>GeoStudio</i> 2012	46
3.5	Kesimpulan dan Saran.....	47
3.6	Penyusunan Laporan	47

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Parameter Desain	50
4.1.1	Parameter Tanah	50
4.2	Gambaran umum pemodelan Kolom <i>Grout</i> Modular.....	51
4.2.1	Sigma/W Insitu	51
4.2.2	Seep/W Transient	53
4.2.3	Sigma/W Couple Stress/PWP.....	57
4.2.4	Slope/W	60
4.3	Hasil Perhitungan.....	62
4.3.1	Keluaran Keadaan Awal (Tidak Hujan)	62
4.3.2	Keluaran Keadaan Hujan Tanpa Penanganan.....	64
4.3.3	Keluaran Keadaan Hujan Dengan Penanganan	66
4.4	Analisa Erosi Internal.....	70

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Tanah untuk Jalan Raya (Sistem AASHTO)	7
Tabel 2.2. Sistem Klasifikasi Tanah <i>Unified</i>	9
Tabel 2.3. Klasifikasi Tanah dari Data Sondir	10
Tabel 2.4. Hubungan antara kepadatan dengan berat jenis tanah kering, nilai N-SPT, q_c , dan ϕ	12
Tabel 2.5. Hubungan antara nilai N-SPT dengan berat jenis tanah jenuh (γ_{sat}). 12	
Tabel 2.6. Hubungan Antara Nilai Tipikal Berat Volume Kering	12
Tabel 2.7. Nilai Permeabilitas (k) dalam satuan (m/s).....	13
Tabel 2.8. Hubungan Modulus Elastisitas (E_s) dan Nilai <i>poisson ratio</i>	14
Tabel 2.9. Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah	15
Tabel 2.10. Hubungan Antara Sudut Geser Dalam, Tingkat Plastisitas, dan Jenis Tanah.....	15
Tabel 2.11. Hubungan Antara N-SPT, Kohesi, Sudut Geser Tanah	16
Tabel 2.12. Tipe Tanah Lunak berdasarkan Kadar Organik	17
Tabel 2.13. Definisi Kuat Geser Lempung Lunak	18
Tabel 2.14. Klasifikasi fraksi-fraksi tanah USDA dan Sistem Internasional.....	27
Tabel 3.1. Konsistensi tanah dari nilai NSPT	37
Tabel 3.2. Koefisien Rembesan.....	38
Tabel 3.3. Modulus Elastisitas Tanah	39
Tabel 3.4. Nilai Kohesi Tanah	39
Tabel 3.5. Parameter Tanah.....	40
Tabel 4.1. Tabel Parameter Tanah.....	50
Tabel 4.2. Data Curah Hujan.....	56
Tabel 4.3. Data Curah Hujan.....	59
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan (<i>Output</i>) Analisis	70
Tabel 4.5. Klasifikasi fraksi-fraksi tanah USDA dan Sistem Internasional.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Grafik Hubungan Tekanan Conus dengan Perlawanan Geser	11
Gambar 2.2	Kurva Hjulstorm's	27
Gambar 2.3	Kelongsoran Lereng	29
Gambar 3.1	Bagan Metodologi	33
Gambar 3.2	<i>KeyIn Analyses</i>	40
Gambar 3.3	Bidang Permodelan	40
Gambar 3.4	<i>KeyIn Materials</i>	41
Gambar 3.5	<i>Draw Materials</i>	42
Gambar 3.6	<i>Water Table</i>	42
Gambar 3.7	<i>Boundary Conditions</i>	43
Gambar 3.8	<i>KeyIn Analyses Slope/w – Setting Conditions</i>	44
Gambar 3.9	<i>KeyIn Analyses Slope/w – Slip Surface</i>	44
Gambar 3.10	<i>Draw Slip Surface Entry and Exit Range</i>	45
Gambar 4.1	Lokasi Proyek.....	48
Gambar 4.2	Kondisi Lapangan.....	48
Gambar 4.3	Potongan Melintang Timbunan	49
Gambar 4.4	Menu <i>KeyIn Analyses</i>	51
Gambar 4.5	Node Permodelan	51
Gambar 4.6	Menu <i>KeyIn Materials</i>	52
Gambar 4.7	Muka Air Tanah	52
Gambar 4.8	<i>Boundary Conditions</i>	53
Gambar 4.9	Menu <i>KeyIn Analyses</i>	54
Gambar 4.10	Menu <i>KeyIn Materials</i>	54
Gambar 4.11	Menu <i>KeyIn Boundary Conditions</i>	55
Gambar 4.12	Menu <i>KeyIn Hydraulic Boundary Functions</i>	55
Gambar 4.13	Menu <i>KeyIn Boundary Conditions</i>	57
Gambar 4.14	Menu <i>KeyIn Analyses</i>	57
Gambar 4.15	Menu <i>KeyIn Materials</i>	58
Gambar 4.16	Menu <i>KeyIn Boundary Conditions</i>	58

Gambar 4.17	Menu <i>KeyIn Hydraulic Boundary Functions</i>	59
Gambar 4.18	Menu <i>KeyIn Boundary Conditions</i>	60
Gambar 4.19	Menu <i>KeyIn Analyses</i>	60
Gambar 4.20	Menu <i>KeyIn Materials</i>	61
Gambar 4.21	<i>Entry and Exit Range</i>	61
Gambar 4.22	<i>Entry and Exit Range</i>	62
Gambar 4.23	Total Penurunan Tanah Saat Keadaan Awal.....	63
Gambar 4.24	Tekanan Air Pori Berlebih Saat Keadaan Awal.....	63
Gambar 4.25	<i>Safety Factor</i> Saat Keadaan Awal	64
Gambar 4.26	<i>Safety Factor</i> Saat Keadaan Awal	64
Gambar 4.27	Total Penurunan Tanah Saat Hujan Tanpa Penanganan	64
Gambar 4.28	Tekanan Air Pori Berlebih Saat Hujan Tanpa Penanganan .	65
Gambar 4.29	<i>Safety Factor</i> Saat Hujan Tanpa Penanganan	65
Gambar 4.30	<i>Safety Factor</i> Saat Hujan Tanpa Penanganan	66
Gambar 4.31	<i>Inlet</i> dan <i>Outlet</i> Sodekan.....	66
Gambar 4.32	Kecepatan Aliran Air.....	67
Gambar 4.33	Kecepatan Aliran Air.....	67
Gambar 4.34	Total Penurunan Tanah Saat Hujan Dengan Penanganan....	68
Gambar 4.35	Tekanan Air Pori Berlebih Saat Hujan Dengan Penanganan	69
Gambar 4.36	<i>Safety Factor</i> Saat Hujan Dengan Penanganan.....	69
Gambar 4.37	<i>Safety Factor</i> Saat Hujan Dengan Penanganan.....	69
Gambar 4.38	Aliran Air Dalam Tanah.....	70
Gambar 4.39	Kurva Hjulstorm's	71

DAFTAR NOTASI

PI	= Indeks Plastisitas
LL	= Batas Cair
Qc	= Perlawanan Konus
Fs	= Hambatan pelekat (kg/cm)
Fr	= Perlawanan geser
Cu	= <i>Undrained Shear Strength</i> (kN/m)
Cc	= Kompresibilitas
ϕ	= Sudut Geser dalam Efektif ($^{\circ}$)
qu	= Kuat Geser Tekan Bebas (kg/cm ²)
γ_{sat}	= Berat Volume Jenuh Air (kN/m ³)
γ_{dry}	= Berat Volume Tanah Kering (kN/m ³)
k	= Koefisien Permeabilitas (m/s)
E	= Modulus Elastisitas (Mpa)
v	= Angka Poisson
c	= Kohesi (kN/m ²)
c'	= Kohesi Efektif (kN/m ²)
Si	= Penurunan Segera (m)
B	= Lebar atau diameter timbunan (m)
H	= Tebal Lapisan Tanah (m)
Ip	= <i>non – dimensional influence factor</i>
S	= Penurunan Total
Sc	= Penurunan Konsolidasi Primer (m)
Ss	= Penurunan Sekunder (m)
$\Delta\sigma$	= Perubahan Tegangan Total (kN/m ²)
Δu	= Perubahan Tekanan Air Pori (kN/m ²)
$\Delta\sigma'$	= Perubahan Tegangan Efektif (kN/m ²)
usoil	= Perpindahan Vertikal
δ_{soil}	= Penurunan Tanah (m)

SF	= Safety Factor
k_x	= Koefisien Permeabilitas Arah Horizontal (m/hari)
k_y	= Koefisien Permeabilitas Arah Vertikal (m/hari)
ψ	= Sudut Dilatasi ($^{\circ}$)
e	= Angka Pori Sebelum Konsolidasi
e_0	= Angka Pori Setelah Konsolidasi
t	= Waktu (hari)
μ	= Tegangan Air Pori (kN/m^2)
w	= Kadar Air (%)