

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSRTACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.1.1 Analisa Perilaku Timbunan dengan Perkuatan Geosintetik Menggunakan <i>Software Plaxis</i>	4
2.1.2 Analisa Perkuatan Geotekstil Pada Timbunan Konstruksi Jalan dengan <i>Plaxis 2D</i>	4
2.1.3 Evaluasi Timbunan Jalan Di Atas Tanah Lunak Dengan Perkuatan Geosintetik	5
2.1.4 Perbaikan <i>Subgrade</i> Ruas Jalan Pontianak – Tayan yang Diperkuat dengan Menggunakan Geotekstil dan Cerucuk	6

2.2	Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	7
2.3	Keaslian Penelitian	9
BAB III	LANDASAN TEORI	10
3.1	Pengertian Tanah	10
3.2	Tanah Lunak	10
3.2.1	Tanah Dasar	12
3.2.2	Timbunan Di Atas Tanah Lunak	12
3.2.3	Perkuatan Pada Konstruksi Timbunan Di Atas Tanah Lunak	13
3.2.4	Fungsi dan Aplikasi Perkuatan Pada Konstruksi Timbunan	13
3.2.5	Pengaruh Beban Di Atas Tanah Timbunan	15
3.3	Geosintetik	15
3.3.1	Fungsi Dan Aplikasi Geosintetik	16
3.3.2	Geosintetik Untuk Perkuatan Timbunan	17
3.3.3	Interaksi Tanah Dan Geosintetik	18
3.4	Konsolidasi	19
3.5	Stabilitas Lereng Timbunan	21
3.5.1	Klasifikasi Stabilitas Lereng	21
3.5.2	Teori Analisis Stabilitas Lereng	23
3.5.3	Perkuatan Tanah Dengan Geotekstil	25
3.5.4	Kebutuhan Geotekstil	29
3.6	Metode Elemen Hingga	29
3.6.1	Program Plaxis	30
3.6.2	Model Material <i>Mohr - Coulomb</i>	30
3.6.3	Parameter Dasar Model <i>Mohr – Coulomb</i>	31
3.6.3.1	<i>Modulus Young (E)</i>	32
3.6.3.2	Angka Poisson (ν)	33
3.6.3.3	Kohesi (c)	34
3.6.3.4	Sudut Geser (ϕ)	34
3.6.3.5	Sudut Dilatasi (ψ)	34
BAB IV	METODE PENELITIAN	36
4.1	Lokasi Penelitian	36

4.2	Data Penelitian	36
4.3	Objek Penelitian	37
4.4	Metode Analisis Data	37
4.5	Langkah-Langkah Penelitian	37
4.6	Bagan Alir	38
4.7	Parameter Penelitian	41
4.7.1	Parameter Tanah	41
4.7.2	Geotekstil	43
4.7.3	Beban Gempa	43
4.7.4	Beban Lalu Lintas	45
4.8	Tahapan Analisis Timbunan Menggunakan Plaxis 8.2	46
4.8.1	Tahap Masukan Data (<i>Input</i>)	46
4.8.2	Tahap Perhitungan Data (<i>Calculation</i>)	48
4.8.3	Tahap Keluaran Data (<i>Output</i>)	48
BAB V	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	50
5.1	Pendahuluan	50
5.2	Data Geoteknik	50
5.3	Pembebanan	51
5.4	Analisis Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	52
5.4.1	Pemodelan Tanah Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	52
5.4.2	Tahapan Perhitungan Analisis Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	53
5.4.3	<i>Output</i> Analisis Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	56
5.5	Analisis Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	58
5.5.1	Perencanaan Tanah Timbunan Dengan Perkuatan Geotekstil	58
5.5.2	Pemodelan Tanah Timbunan Dengan Perkuatan Geotekstil	64
5.5.3	Tahapan Perhitungan Timbunan dengan Perkuatan Geotekstil	65
5.5.4	<i>Output</i> Analisis Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	69
5.6	Pembahasan	71
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	73
6.1	Kesimpulan	73

6.2 Saran	73
PENUTUP	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beberapa Perbandingan Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 3.1 Nilai <i>Interface</i> Tanah Kohesif dengan Geotekstil	18
Tabel 3.2 Nilai Faktor Aman Terhadap Bidang Longsor	25
Tabel 3.3 Koefisien Daya Dukung Tanah	27
Tabel 3.4 Harga FS Menurut Kegunaan	29
Tabel 4.1 Parameter Tanah yang Digunakan untuk Analisis Stabilitas Timbunan Badan Jalan	41
Tabel 4.2 Parameter Geotekstil yang Digunakan	43
Tabel 4.3 Data Beban Lalu Lintas	45
Tabel 5.1 Hasil Analisis Angka Aman Timbunan Tanpa Perkuatan	58
Tabel 5.2 Koefisien Daya Dukung Tanah	59
Tabel 5.3 Rekapitulasi Perhitungan Stabilitas Internal Pada Timbunan	63
Tabel 5.4 Rekapitulasi Kebutuhan Geotekstil	64
Tabel 5.5 Hasil Analisis Faktor Aman Timbunan dengan Perkuatan Geotekstil	70
Tabel 5.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Stabilitas Timbunan Tanpa Dan Dengan Perkuatan Menggunakan Plaxis v.8.2	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Aplikasi Timbunan yang Diperkuat	14
Gambar 3.2 Diagram Tanah Aktif Akibat Beban Terbagi Rata Q Untuk Teori Rankie	15
Gambar 3.3 Konsep Perkuatan Geosintetik	22
Gambar 3.4 Perlawanan Perkuatan Tanah Terhadap Gaya – Gaya Yang Meruntuhkan	25
Gambar 3.5 Definisi E_0 dan E_{50} Untuk Hasil Uji Triaksial Terdrainase Standar	32
Gambar 3.6 Lingkaran-Lingkaran Tegangan Saat Mengalami Leleh; Satu Lingkaran Menyentuh Garis Keruntuhan <i>Coulomb</i>	34
Gambar 4.1 Peta Ruas Jalan Tol Trans Jawa, Ngawi - Kertosono	36
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian	39
Gambar 4.3 Bagan Alir Program Plaxis v.8.2	40
Gambar 4.4 <i>Material Descriptions</i>	42
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Antara Percepatan Gempa dan Waktu Gempa South Napa, 24 Agustus 2014	44
Gambar 4.6 Peta Zonasi Gempa Indonesia Tahun 2012	44
Gambar 4.7 Model Geometri Proyek Timbunan Jalan	47
Gambar 5.1 Model Geometri Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	52
Gambar 5.2 Phase 1, Kondisi Awal	53
Gambar 5.3 Phase 2, Timbunan Pertama	54
Gambar 5.4 Phase 4, Timbunan Kedua	54
Gambar 5.5 Phase 16, Beban Lalu Lintas dan Perkerasan	55
Gambar 5.6 <i>Deformed Mesh</i> Pada Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	56
Gambar 5.7 Arah Pergerakan Tanah Pada Timbunan Setelah Proses Konstruksi Timbunan	57
Gambar 5.8 <i>Total Displacements</i> Pada Timbunan Tanpa Perkuatan Geotekstil	57
Gambar 5.9 Hasil Analisis Angka Aman Timbunan Tanpa Perkuatan Menggunakan Plaxis v.8.2	58

Gambar 5.10 Gaya –gaya Yang Bekerja Pada Tanah Miring	60
Gambar 5.11 Rencana Pemasangan Geotekstil	64
Gambar 5.12 Model Geometri Timbunan Dengan Perkuatan Geotekstil	65
Gambar 5.13 Phase 1, Kondisi Awal	66
Gambar 5.14 Phase 2, Timbunan 1	66
Gambar 5.15 Phase 4, Timbunan 2	67
Gambar 5.16 Phase 6, Timbunan 3	67
Gambar 5.17 Phase 16, Beban Lalu lintas dan Perkerasan	68
Gambar 5.18 <i>Defomed Mesh</i> Timbunan dengan Perkuatan Geotekstil	69
Gambar 5.19 Arah Pergerakan Tanah Pada Timbunan Setelah Proses Konstruksi Timbunan	70
Gambar 5.20 <i>Total Displacements</i> Timbunan Dengan Perkuatan Geotekstil	70
Gambar 5.21 Hasil Analisis Angka Aman Timbunan dengan Perkuatan Geotekstil Menggunakan Plaxis v.8.2	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lokasi Penelitian

Lampiran 2 Penyelidikan Tanah di Lapangan

Lampiran 3 Data Tanah dan Perkuatan

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

c	: Kohesi tanah (kN/m ²)
c'	: Kohesi tanah efektif (kN/m ²)
C_d	: Kohesi yang terjadi akibat gaya berat tanah yang akan longsor (kN/m ²)
E	: Modulus Young (kN/m ²)
E_s	: Modulus Elastisitas (MPa)
$F1, F2$: Koefisien penurunan berdasarkan dimensi fondasi dan tebal tanah
F	: Faktor aman
F_c	: Faktor aman pada komponen kohesi
F_ϕ	: Faktor aman pada komponen gesekan
K	: Permeabilitas (m/hari)
S	: Penurunan total
S_i	: Penurunan segera
S_c	: Penurunan akibat konsolidasi primer
S_s	: Penurunan akibat konsolidasi sekunder
u	: Tekanan air pori (kN/m ²)
ν	: Angka Poisson
τ	: Kuat geser tanah (kN/m ²)
ϕ	: Sudut gesek dalam tanah (°)
ϕ'	: Sudut gesek dalam tanah efektif (°)
σ	: Tegangan normal pada bidang runtuh (kN/m ²)
σ'	: Tegangan normal efektif (kN/m ²)
μ	: Poisson rasio
Ψ	: Sudut dilantasi (°)
γ	: Berat volume tanah (kN/m ³)
γ_b	: Berat volume tanah basah (kN/m ³)