DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN xiv
ABSTRAK xvii
ABSTRACT xviii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Penelitian Terdahulu 6
2.1.1 Stabilitas Dinding Penahan Tanah Kantilever 6
2.1.2 Analisis Stabilitas Lereng dan Alternatif Penanganannya 6
2.1.3 Analisis Dinding Penahan Tanah dan Stabilitas Lereng dengan Struktur *Counter Weight* Menggunakan Program Plaxis 8.5 7
2.1.4 Analisis Kestabilan Lereng dengan Metode *Fellenius* 7
2.1.5 Analisis Stabilitas Lereng dengan Metode Kesetimbangan

Batas Dan Elemen Hingga 7
2.2 Keaslian Penelitian 8
BAB III LANDASAN TEORI 14
3.1 Tanah 14
3.1.1 Pengertian Tanah 14
3.1.2 Komponen-Komponen Tanah 15
3.1.3 Klasifikasi Tanah 16
3.1.4 Kuat Geser Tanah 17
3.2 Penyelidikan Tanah 25
3.3 Stabilitas Lereng 26
3.3.1 Keruntuhan Tanah 26
3.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Kestabilan Lereng 27
3.3.3 Jenis Longsor 28
3.3.4 Mengatasi Kestabilan Lereng 32
3.4 Analisis Kestabilan Lereng 32
3.4.1 Metode *Fellenius* 34
3.4.2 Metode *Taylor* (1948) 36
3.5 *Soil Nailing* 42
3.5.1 Sejarah *Soil Nailing* 42
3.5.2 Elemen Dasar Dinding *Soil Nailing* 44
3.5.3 Kelebihan dan Kekurangan *Soil Nailing* 46
3.5.4 Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan *Soil Nailing* 47
3.6 Analisis Stabilitas Lereng dengan Program *Geoslope* 57
3.6.1 Pengaturan Awal 58
3.6.2 Membuat Sketsa Gambar 58
3.6.3 *Analisys Settings* 58
3.6.4 Mendefinisikan Parameter Tanah 59
3.6.5 Menentukan Parameter Tiap Lapisan Tanah 59
3.6.6 Menggambar *Exit* and *Entry* Bidang Longsor 59

3.6.7 Menggambar Beban Merata 60
3.6.8 Menggambar Perkuatan *Soil Nailing* 60
3.6.9 Memeriksa Masukan Data 60
3.6.10 *Solving The Problem* 60
3.6.11 Menampilkan Hasil 60
3.6.12 Menyimpan Data 61
BAB IV METODE PENELITIAN 62
4.1 Tinjauan Umum 62
4.2 Lokasi Penelitian 62
4.3 Pengumpulan Data 64
4.4 Tahapan Penelitian 65
4.5 Diagram Alir Penelitian 68
4.6 Parameter Penelitian 70
4.7 Parameter Penelitian 72
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 73
5.1 Hasil Penelitian 73
5.2 Analisis Stabilitas Lereng 73
5.2.1 Analisis Lereng dengan Metode *Fellenius* 74
5.2.2 Analisis Lereng dengan Metode *Taylor* (1948) dengan $\phi > 0$ 76
5.2.3 Analisis Lereng dengan Program *Geoslope* 80
5.3 Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan 81
5.3.1 Analisis Stabilitas Lereng Terhadap Keruntuhan Global Lereng 81
5.3.2 Analisis Stabilitas Terhadap Gaya Geser 87
5.3.3 Analisis Stabilitas Internal Terhadap Putus Tulangan dan Cabut Tulangan 88
5.4 Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan Program *Geoslope* dengan Perkuatan *Soil Nailing* 90

5.5 Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan *Geoslope* dengan Beban Gempa 91
5.6 Hasil Analisis dan Pembahasan 93
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 99
6.1 Kesimpulan 99
6.2 Saran 100
DAFTAR PUSTAKA 101
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang	8
Tabel 3.1	Nilai Faktor Aman Terhadap Bidang Longsor	34
Tabel 3.2	Properti Baja Ulir [ASTM A615, Fy = 420 dan 525 Mpa (60 dan 75 ksi	44
Tabel 3.3	Harga Perkiraan Modulus Reaksi Lateral Tanah (*ks*)	52
Tabel 3.4	Daya Dukung Geser *Soil Nailing* pada Tanah Pasir	53
Tabel 4.1	Data Parameter Tanah	70
Tabel 5.1	Perhitungan Metode *Fellenius*	75
Tabel 5.2	Perhitungan Manual Le, T dan V	86
Tabel 5.3	Hasil Perhitungan Stabilitas Internal	89
Tabel 5.4	Hasil Perhitungan Keamanan Lereng Eksisting	95
Tabel 5.5	Hasil Perhitungan Menggunakan Metode Baji (*wedge*) dan Analisis Program *Geoslope*	95
Tabel 5.6	Hasil Perhitungan Angka Kamanan Lereng dengan Perkuatan	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Salah Satu Titik Longsor yang Terjadi di Kabupaten Bantul	2
Gambar 1.2	Kondisi Lapangan di Desa Srimartani	3
Gambar 3.1	Diagram Fase Tanah	15
Gambar 3.2	Lingkaran Mohr	18
Gambar 3.3	Rincian Sel Triaksial	19
Gambar 3.4	Pengaturan Alat Uji Triaksial dalam Bingkai Pembebanan	20
Gambar 3.5	Skematis Uji UU	22
Gambar 3.6	Uji UU-Tegangan diakhir Fase Kompresi	23
Gambar 3.7	Tipikal Hasil Uji UU (Fase Deviatorik)	24
Gambar 3.8	Uji UU-Tegangan pada Fase Deviatorik (disaat *Rupture*)	25
Gambar 3.9	Longsoran Translasi	29
Gambar 3.10	Longsoran Rotasi	29
Gambar 3.11	Longsoran Blok	30
Gambar 3.12	Longsoran Runtuhan Batu	30
Gambar 3.13	Longsoran Rayapan Tanah	31
Gambar 3.14	Longsoran Aliran Bahan Rombakan	31
Gambar 3.15	Sistem Gaya Pada Cara *Fellenius*	35
Gambar 3.16	Distribusi Tegangan Normal pada Bidang Longsor	39
Gambar 3.17	Analisis Stabilitas Lereng dengan $\varphi > 0$	40
Gambar 3.18	Diagram Stabilitas Lereng untuk Tanah dengan $\varphi > 0$	42
Gambar 3.19a	Potongan Melintang Lereng Dengan Perkuatan *Soil Nailing*	43
Gambar 3.19b	Potongan Melintang Lereng Dengan Perkuatan *Soil Nailing*	43
Gambar 3.20	Analisis *External Stability* dan *Internal Stability*	48
Gambar 3.21	Gaya yang Bekerja dalam Metode Baji (*Wedge Method*)	49
Gamber 3.22	Grafik Korelasi untuk Tanah Pasir API	52
Gambar 3.23	Stabilitas terhadap Penggulingan pada Perkuatan *Soil Nailing*	54

Gambar 3.24	Keruntuhan Putus Tulangan	55
Gambar 3.25	Keruntuhan Cabut Tulangan	56
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian	63
Gambar 4.2	Detail Lokasi Penelitian	63
Gambar 4.3	Peta Mitigasi Bencana Desa Srimartani	64
Gambar 4.4	Diagram Alir Penelitian	70
Gambar 4.5	Profil Tampak Atas Lereng	71
Gambar 4.6	Profil Potongan Melintang Lereng	71
Gambar 4.7	Peta Zonasi Gempa Indonesia Tahun2010	72
Gambar 5.1	Pemodelan Lereng	74
Gambar 5.2	Metode Fellenius	74
Gambar 5.3	Diagram 45°	80
Gambar 5.4	Output *SLOPE/W* 2012 Tanpa Perkuatan	81
Gambar 5.5	Sketsa Lereng dengan Perkuatan terhadap Keruntuhan Global, Kemiringan *Nail* 10°, dan jarak antar *Nail* 2 m	82
Gambar 5.6	Menghitung Panjang Le	83
Gambar 5.8	Pemodelan Lereng Terhadap Gaya Geser	87
Gambar 5.9	Output *SLOPE/W* 2012 Dengan Perkuatan	91
Gambar 5.10	Analisis Lereng Menggunakan Beban Gempa dengan jarak nail 2 m	92
Gambar 5.11	Analisis Lereng Menggunakan Beban Gempa dengan jarak nail 1 m	92
Gambar 5.12	Analisis Lereng Menggunakan Beban Gempa dengan ketinggian 25 m dan jarak nail 1 m	93
Gambar 5.13	Perbandingan nilai SF perhitungan Manual dan Program *Geoslope*	98
Gambar 5.14	Perbandingan nilai SF perhitungan Manual dan Program *Geoslope* dengan perkuatan *soil nailing*	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Administrasi Perijinan pengambian sampel dari Desa Srimartani

Lampiran 2 Data Tanah dari uji yang dilakukan di Lab Mekanika Tanah FTSP UII