

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
USULAN PENELITIAN TUGAS AKHIR .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR .....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
ABSTRAK .....	xxii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Dinding Penahan Tanah.....</b>	<b>4</b>
2.1.2 Dinding Penahan Tanah Kantilever.....	4
2.1.3 Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	5
2.1.4 Stabilitas Guling .....	5
2.1.5 Stabilitas Geser .....	6
2.1.6 Kapasitas Daya Dukung Tanah.....	6
2.2 Definisi Tanah .....	7

2.2.1	Jenis Tanah .....	8
2.2.2	Tegangan Efektif Tanah .....	8
2.2.3	Tekanan Tanah Lateral .....	9
2.2.4	Tekanan Tanah Aktif .....	9
2.2.5	Tekanan Tanah Pasif.....	9
2.3	Uji Penyelidikan Tanah .....	10
2.3.1	Berat Jenis Butiran/ <i>Spesific Gravity</i> (GS) .....	10
2.3.2	Direct Shear .....	10
2.3.3	<i>Atterberg Limits</i> .....	11
2.3.4	Analisis Hidrometer.....	12
2.3.5	Analisa Saringan (Grain Size) .....	12
2.4	Lereng .....	13
2.4.1	Sudut/Kemiringan Lereng .....	14
2.5	Stabilitas Lereng Tanpa Perkuatan .....	15
2.6	Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ).....	16
2.7	Pembebanan pada Lereng .....	19
2.8	Soil Nailing .....	20
2.8.1	Elemen - Elemen <i>Soil Nailing</i> .....	23
2.8.2	Inklusi ( <i>Nail</i> ).....	25
2.8.3	Lapis Permukaan ( <i>Facing</i> ) .....	32
2.8.4	Drainase .....	36
2.8.5	Pengunci .....	38
2.8.6	Analisis Stabilitas Lereng dengan Perkuatan <i>Soil Nailing</i> .....	39
2.9	Geostudio (SLOPE/W) .....	48
2.9.1	Analisis Stabilitas Lereng dengan <i>Geoslope</i> .....	48
2.9.2	SLOPE/W Sebelum Diperkuat <i>Soil Nailing</i> .....	50
2.9.3	SLOPE/W Setelah Diperkuat <i>Soil Nailing</i> .....	50
2.10	Plaxis .....	51
<b>BAB III METODOLOGI PENULISAN .....</b>		<b>54</b>
3.1	Pendahuluan.....	54
3.1.1	Data Primer .....	54
3.2	Bagan Alur Proses Perencanaan .....	55

3.3	Pengambilan Sample Tanah .....	57
3.4	Pengujian Laboratorium .....	57
3.4.1	Pemeriksaan Sifat Fisik Tanah .....	57
3.4.1.1	Uji Hidrometer .....	57
3.4.1.2	<i>Spesific Grafity</i> .....	57
3.4.1.3	Uji <i>Atterberg Limits</i> .....	58
3.4.1.4	Uji <i>Direct Shear</i> .....	60
3.4.1.5	Analisa Saringan .....	61
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>62</b>
4.1	Analisis Uji Penyelidikan Tanah .....	62
4.1.1	Berat Jenis Butiran/ <i>Spesific Gravity</i> (GS) .....	62
4.1.2	<i>Direct Shear Test</i> .....	64
4.1.3	<i>Atterberg Limits</i> .....	66
4.1.4	<i>Hidrometer Analysis</i> .....	69
4.1.5	Analisa Saringan ( <i>Grain Size</i> ) .....	71
4.2	Analisis Struktur DPT Kantilever.....	73
4.3	Analisis DPT Kantilever Menggunakan <i>Software Plaxis</i> .....	86
4.4	Analisis Stabilitas Lereng Tanpa Perkuatan.....	101
4.4.1	Analisis Lereng Tanpa Perkuatan Manual Metode <i>Bishop</i> .....	102
4.4.2	Analisis Lereng Tanpa Perkuatan dengan Program <i>Geoslope</i> ....	104
4.4.3	Analisa Stabilitas Lereng Manual Mengadopsi Metode Baji .....	104
4.4.4	Analisa Stabilitas Lereng dengan <i>Soil Nailing</i> .....	108
4.4.5	Analisis Stabilitas Terhadap Pergeseran.....	109
4.4.6	Analisis Stabilitas Lereng Kegagalan Daya Dukung Tanah.....	110
4.4.7	Analisis Stabilitas Lereng Putus Tulangan dan Cabut Tulangan	111
4.5	Permodelan Lereng Menggunakan <i>Software Geostudio-Geoslope</i> .....	113
4.5.1	Pengaturan Awal.....	113
4.5.2	<i>Analysis Setting</i> .....	115
4.5.3	Mendefinisikan Parameter Tanah .....	116
4.5.4	Membuat Sketsa Gambar.....	117
4.5.5	Memasukkan Properties Tanah.....	118
4.5.6	Menggambar Beban Merata.....	119

4.5.7 Menggambar Perkuatan <i>Soil Nailing</i> .....	120
4.5.8 Menggambar <i>Entry and Exit</i> Bidang Longsor .....	120
4.5.9 <i>Solving The Problem</i> .....	121
4.5.10 Menyimpan Data .....	122
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>123</b>
5.1 Kesimpulan .....	123
5.2 Saran .....	124
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xxiv



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Lereng Menurut Van Zuidam (1985) .....	14
Tabel 2.2	Klasifikasi Kemiringan Lereng Menurut SNI 03-1997-1995 .....	15
Tabel 2.3	Ketentuan Agregat Kasar .....	17
Tabel 2.4	Ketentuan Agregat Halus .....	18
Tabel 2.5	Ketentuan-Ketentuan Aspal Keras .....	18
Tabel 2.6	Properti Baja Ulir .....	23
Tabel 2.7	Rangkuman Karakteristik Berbagai Jenis <i>Nail</i> .....	31
Tabel 2.8	Rangkuman Karakteristik Berbagai Lapis Permukaan .....	35
Tabel 2.9	Harga Perkiraan Modulus Reaksi Lateral Tanah (ks) .....	42
Tabel 2.10	Daya Dukung Soil Nailing pada tanah pasir .....	44
Tabel 2.11	Faktor Kapasitas Dukung Terzaghi .....	45
Tabel 4.1	Pemeriksaan <i>Spesific Gravity</i> .....	63
Tabel 4.2	<i>Direct Shear Test</i> .....	64
Tabel 4.3	<i>Direct Shear Test</i> .....	65
Tabel 4.4	<i>Atterberg Limits (ATL)</i> .....	67
Tabel 4.5	Pengujian Hidrometer .....	68
Tabel 4.6	Analisa Saringan .....	70
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Momen Akibat Gaya Vertikal .....	72
Tabel 4.8	Gaya – Gaya Horizontal dan Perhitungan Momen .....	75
Tabel 4.9	Gaya – Gaya Horizontal dan Perhitungan Momen .....	77
Tabel 4.10	Nilai – Nilai Faktor Daya Dukung Tanah .....	77
Tabel 4.11	Analisis Pada Lereng .....	80

Tabel 4.12	Perhitungan Manual Lereng.....	103
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Stabilitas <i>Internal</i> .....	107



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dinding Penahan Tanah Kantilever .....	5
Gambar 2.2	Komponen Perkerasan Lentur .....	16
Gambar 2.3	Distribusi Beban Kendaraan.....	19
Gambar 2.4	Distribusi Beban Dan Sumbu Kendaraan .....	20
Gambar 2.5	Perbedaan Metode Konvensional.....	21
Gambar 2.6	<i>Soil Nailing</i> .....	22
Gambar 2.7	Detail <i>Soil Nailing</i> .....	24
Gambar 2.8	<i>Grouted Nails</i> .....	27
Gambar 2.9	<i>Jet Grout Nails</i> .....	29
Gambar 2.10	<i>Solrenfor Nails</i> .....	30
Gambar 2.11	<i>Infra Color</i> .....	31
Gambar 2.12	Lapis Permukaan <i>Prefabricated Steel Panels</i> .....	35
Gambar 2.13	Drainase Menggunakan <i>Back Facing Drain</i> .....	37
Gambar 2.14	Drainase Menggunakan <i>Short Tubes</i> .....	38
Gambar 2.15	Analisis External Stability Dan Internal Stability .....	39
Gambar 2.16	Gaya Yang Bekerja Dalam Metode Baji ( <i>Wedge Method</i> ) .....	40
Gambar 2.17	Grafik Kolerasi Untuk Tanah Pasir .....	42
Gambar 2.18	Stabilitas Terhadap Pemggulingan Pada <i>Soil Nailing</i> .....	44
Gambar 2.19	Keruntuhan Putus Tulangan .....	46
Gambar 2.20	Keruntuhan Cabut Tulangan .....	47
Gambar 3.1	Bagan Alur Proses Perencanaan.....	55
Gambar 4.1	Grafik <i>Direct Shear</i> .....	65



Gambar 4.2	<i>Direct Shear</i> .....	66
Gambar 4.3	Grafik <i>Atterberg Limit</i> .....	68
Gambar 4.4	Alat <i>Cassagrande</i> .....	69
Gambar 4.5	Hidrometer .....	71
Gambar 4.6	<i>Grain Size Accumulation Curve</i> .....	73
Gambar 4.7	Dinding Penahan Tanah Existing.....	73
Gambar 4.8	Distribusi Beban Dinding Penahan Tanah .....	74
Gambar 4.9	Gaya-Gaya Yang Terjadi Pada DPT Batu Kali ( <i>Eksisting</i> ) .....	76
Gambar 4.10	Safety Factor DPT Kantilever Sebelum Perkuatan .....	99
Gambar 4.11	Safetyfactor DPT Kantilever Sesudah Perkuatan .....	99
Gambar 4.12	Perpindahan (Anak Panah) Sebelum Perkuatan Kantilever ...	100
Gambar 4.13	Perpindahan (Warna) Sebelum Perkuatan Kantilever .....	100
Gambar 4.14	Penampang Lereng Variasi .....	101
Gambar 4.15	Hasil Perhitungan <i>Geoslope</i> Tanpa Perkuatan .....	104
Gambar 4.16	Panjang Le Pada Lereng.....	106
Gambar 4.17	Hasil Analisis Kelongsoran Lereng dengan <i>Geoslope</i> .....	108
Gambar 4.18	Stabilitas Lereng Terhadap Penggeseran Pada <i>Soil Nailing</i> ...	109
Gambar 4.19	Pengaturan Geostudio .....	113
Gambar 4.20	Jendela Pengaturan Satuan.....	114
Gambar 4.21	Jendela Pengaturan <i>Grid</i> .....	114
Gambar 4.22	Jendela Penentuan <i>Project ID</i> .....	115
Gambar 4.23	Jendela Penentuan Bidang Longsor .....	116
Gambar 4.26	Jendela Pendefinisikan Parameter Tanah.....	117



Gambar 4.27	Jendela Penggambaran Tanah .....	117
Gambar 4.28	Jendela Penggambaran Tanah .....	118
Gambar 4.29	Jendela Penginputan Tanah .....	118
Gambar 4.30	Jendela Penginputan Beban Merata .....	119
Gambar 4.31	Jendela Penginputan Beban Merata .....	119
Gambar 4.32	Jendela Penggambaran Soil Nailing.....	120
Gambar 4.33	Jendela Penggambaran Enty And Exit.....	121
Gambar 4.34	Penggambaran Enty And Exit.....	121
Gambar 4.35	Jendela Hasil Analisis .....	122
Gambar 4.36	Jendela Penyimpanan Data.....	122

