

# PENGARUH JENIS TANAH TIMBUNAN TERHADAP STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH SEGMENTAL

Nur Azizah Wahyuningsih

NRP: 1321010

Pembimbing: Ir. Asriwiyanti Desiani, M.T.

## ABSTRAK

Penggunaan dinding penahan tanah segmental (*multiblock*) sudah banyak diaplikasikan pada oprit jembatan, oprit *fly over*, dan sebagai dinding perkuatan pada lereng. Kelebihan dari dinding penahan tanah segmental yaitu cara pengerjaannya yang lebih mudah, lebih cepat, dan memiliki bentuk yang beragam sehingga dapat menambah estetika dan daya tarik bangunan. Desain dinding penahan tanah segmental mengacu pada *The American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO) dan *National Concrete Masonry Association* (NCMA).

Analisis dilakukan pada dinding penahan tanah segmental dengan dimensi tinggi, lebar, dan tebal sebesar 200mm, 450mm, 200mm. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh jenis tanah timbunan *firm clay*, *loose sand*, *medium dense*, dan *dense sand* terhadap stabilitas dinding penahan tanah segmental. Tanah timbunan akan diperkuat dengan *Tensar Geogrid RE510*. Struktur akan dibebani dengan beban  $10\text{kN/m}^2$  sepanjang 7m. Analisis stabilitas dinding penahan tanah segmental dilakukan dengan menggunakan bantuan program GEO5.

Dimensi dinding penahan tanah segmental yang menghasilkan nilai faktor keamanan yang memenuhi syarat menurut standar NCMA dan AASHTO yaitu dengan tinggi 3m dan jarak perkuatan *Geogrid* 2,5m. Dari keempat jenis tanah timbunan yang digunakan, tanah *dense sand* menghasilkan nilai faktor keamanan terhadap stabilitas geser, stabilitas guling, dan stabilitas lereng yang paling tinggi. Sedangkan tanah *medium clay* menghasilkan faktor keamanan daya dukung tanah yang paling tinggi dibandingkan dengan jenis tanah yang lain.

**kata kunci:** dinding penahan tanah segmental, AASHTO, NCMA.

# ***INFLUENCE OF TYPE OF SOIL EMBANKMENT ON SEGMENTAL RETAINING WALL***

**Nur Azizah Wahyuningsih**

**NRP: 1321010**

***Supervisor: Ir. Asriwiyanti Desiani, M.T.***

## ***ABSTRACT***

*The usage of segmental retaining walls (multiblock) has been applied a lot into the bridge base, fly over base, and also as reinforcement of the slope. The advantages of segmental retaining walls are the way it works were easier, faster, and have variety of shapes, so it could have little more of aesthetic point and attraction of the building. The design of segmental retaining walls are refer to The American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) and National Concrete Masonry Association (NCMA).*

*The analysis of the segmental retaining walls is done by height, width, and depth as the dimension are 200mm, 450mm, 200mm. The purpose of this research is to analyze the impact of firm clay, loose sand, medium dense, and dense sand of embankment soil to the segmental retaining walls stability. The embankment soil will strengthened by Tensar Geogrid RE510. The structure will be loaded by 10kN/m<sup>2</sup> along 7 meters length. The analysis of segmental retaining walls stability is done by using help from GEO5 program.*

*The dimension of segmental retaining walls that produces value of safety factor that qualify refers to NCMA and AASHTO standards are the one with the height of 3 meters and the distance of Geogrid strength of 2,5 meters. From four of the embankment soils that used for dense sand produces value of safety factor to the shear stability, overturning stability, and slope stability which highest. While the firm clay soils produces the highest value of bearing capacity safety factors compared to the other soils.*

***Keywords:*** *segmental retaining wall, AASHTO, NCMA.*

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN .....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN .....	iv
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR .....	v
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.4 Sistematika Penelitian .....	3
1.5 Lisensi Perangkat Lunak .....	3
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	4
2.1 Tekanan Tanah Lateral .....	4
2.1.1 Tekanan Tanah dalam Keadaan Diam.....	4
2.1.2 Tekanan Tanah Aktif .....	5
2.1.3 Tekanan Tanah Pasif.....	5
2.1.4 Teori Tekanan Tanah Coloumb.....	6
2.1.5 Teori Tekanan Tanah Rankine.....	8
2.2 Dinding Penahan Tanah .....	9
2.3 Dinding Penahan Tanah Segmental.....	10
2.3.1 Unit Blok Beton .....	11
2.3.2 Metode Desain Berdasarkan <i>National Concrete Masonry Association (NCMA)</i> .....	12
2.3.3 Metode Desain Berdasarkan <i>The American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)</i> .....	14
2.4 Stabilitas Dinding Penahan Tanah.....	15
2.4.1 Stabilitas Terhadap Momen Guling .....	16
2.4.2 Stabilitas Terhadap Geser di Sepanjang Dinding .....	18
2.4.3 Stabilitas Terhadap Daya Dukung .....	19
2.5 Stabilitas Dinding Penahan Tanah Segmental.....	22
2.6 Bidang Longsor .....	23
2.7 Uji <i>Cone Penetration Test (CPT)</i> .....	23

2.8	Parameter Tanah .....	25
2.9	Perkuatan <i>Geogrid</i> pada Tanah Timbunan .....	32
2.10	Perancangan Dinding Penahan Tanah .....	33
BAB III METODE PENELITIAN .....		36
3.1	Bagan Alir Penelitian .....	36
3.2	Parameter Tanah dan Variasi Tanah Timbunan .....	37
3.2.1	Parameter Tanah Asli .....	38
3.2.2	Parameter Tanah Timbunan .....	41
3.3	Data Dinding Penahan Tanah Segmental dan Perkuatan .....	41
3.4	Program GEO5 .....	41
3.5	Langkah-langkah Penggunaan Program GEO5 .....	42
3.5.1	<i>Input</i> Program GEO5 .....	42
3.5.2	Pengecekan Pemodelan .....	51
3.5.3	Hasil Analisis Program GEO5 .....	52
BAB IV ANALISIS DATA .....		56
4.1	Pemodelan Dinding Penahan Tanah Segmental .....	56
4.1.1	Analisis Bidang Longsor .....	59
4.1.2	Analisis Daya Dukung Tanah Dasar .....	60
4.2	Analisis Dinding Panahan Tanah Segmental .....	62
4.2.1	Hasil Analisis dengan Jenis Tanah Timbunan <i>Firm clay</i> .....	62
4.2.2	Hasil Analisis dengan Jenis Tanah Timbunan <i>Loose Sand</i> .....	70
4.2.3	Hasil Analisis dengan Jenis Tanah Timbunan <i>Medium Sand</i> .....	77
4.2.4	Hasil Analisis dengan Jenis Tanah Timbunan <i>Dense Sand</i> .....	84
4.3	Analisis Dinding Panahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m .....	90
4.3.1	Tanah Timbunan <i>Firm clay</i> .....	91
4.3.2	Tanah Timbunan <i>Loose Sand</i> .....	94
4.3.3	Tanah Timbunan <i>Medium Sand</i> .....	96
4.3.4	Tanah Timbunan <i>Dense Sand</i> .....	98
4.4	Pembahasan Faktor Keamanan .....	101
4.4.1	Faktor Keamanan .....	101
4.4.2	Hasil Pembahasan .....	113
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....		116
5.1	Simpulan .....	116
5.2	Saran .....	117
DAFTAR PUSTAKA .....		118
LAMPIRAN .....		120

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Garis Kelongsoran Tekanan Tanah Aktif.....	7
Gambar 2.2	Tekanan Tanah Aktif Teori Coloumb .....	7
Gambar 2.3	Tekanan Tanah Lateral Berdasarkan Kondisi <i>Backfill</i> .....	9
Gambar 2.4	Komponen Dinding Penahan Tanah Segmental.....	12
Gambar 2.5	Ketentuan <i>Hinge High</i> Unit Blok Beton .....	15
Gambar 2.6	Keruntuhan Dinding Penahan Tanah .....	16
Gambar 2.7	Momen Guling Menurut Teori Rankine.....	17
Gambar 2.8	Bidang Longsor Rankine.....	23
Gambar 2.9	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Data CPT.....	24
Gambar 2.10	Skema Tulangan <i>Geogrid</i> .....	33
Gambar 2.11	Pemasangan <i>Geogrid</i> pada Dinding Penahan Tanah Segmental .....	34
Gambar 2.12	<i>Geogrid</i> pada Dinding Penahan Tanah Segmental.....	35
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian .....	36
Gambar 3.2	Lapisan-lapisan Tanah Asli .....	40
Gambar 3.3	Tampilan Awal Program GEO5 MSE WALL .....	42
Gambar 3.4	<i>Project Box</i> .....	43
Gambar 3.5	Kotak Dialog <i>Analysis Setting</i> .....	43
Gambar 3.6	Bagian <i>Geometry</i> pada Program GEO5 .....	45
Gambar 3.7	Bagian <i>Type of Reinforced Soil</i> pada Program GEO5.....	45
Gambar 3.8	Kotak dialog <i>New Type of Reinforcement</i> .....	45
Gambar 3.9	<i>Input Reinforcement</i> .....	46
Gambar 3.10	Batas Kedalaman Setiap Lapisan .....	46
Gambar 3.11	Data Parameter Tanah .....	47
Gambar 3.12	<i>Classification Soil</i> .....	47
Gambar 3.13	Menempatkan Jenis Tanah Sesuai dengan Lapisan Tanah.....	48
Gambar 3.14	<i>Terrain</i> .....	48
Gambar 3.15	Pilihan Kondisi Muka Air Tanah pada Program GEO5 .....	49
Gambar 3.16	<i>Surcharge</i> .....	49
Gambar 3.17	<i>Strip Load</i> .....	50
Gambar 3.18	<i>Applied Forces</i> .....	50
Gambar 3.19	Verifikasi Pemodelan .....	51
Gambar 3.20	<i>Dimensioning</i> .....	52
Gambar 3.21	<i>Bearing cap.</i> .....	52
Gambar 3.22	<i>Slip on Georeinf.</i> .....	53
Gambar 3.23	<i>Internal Stability</i> .....	53
Gambar 3.24	<i>Global Stability</i> .....	54
Gambar 3.25	<i>Slope Stability</i> .....	54
Gambar 3.26	Cek Stabilitas.....	55
Gambar 4.1	Sketsa Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> .....	57

Gambar 4.2	Sketsa Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Timbunan Tanah <i>Loose Sand</i> .....	57
Gambar 4.3	Sketsa Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> .....	58
Gambar 4.4	Sketsa Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> .....	58
Gambar 4.5	Sketsa Analisis Terhadap Bidang Longsor.....	60
Gambar 4.6	Sketsa Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m .....	91
Gambar 4.7	SF Stabilitas Geser Global Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA .....	102
Gambar 4.8	SF Stabilitas Geser Global Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO .....	102
Gambar 4.9	SF Stabilitas Guling Global Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA .....	103
Gambar 4.10	SF Stabilitas Guling Global Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO .....	104
Gambar 4.11	SF Daya Dukung Tanah Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA .....	104
Gambar 4.12	SF Daya Dukung Tanah Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO .....	105
Gambar 4.13	SF Stabilitas Geser Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA.....	106
Gambar 4.14	SF Stabilitas Geser Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO.....	106
Gambar 4.15	SF Stabilitas Guling Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA.....	107
Gambar 4.16	SF Stabilitas Guling Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO.....	107
Gambar 4.17	SF Stabilitas Geser Perkuatan Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA .....	108
Gambar 4.18	SF Stabilitas Geser Perkuatan Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO .....	108
Gambar 4.19	SF Kuat Tarik Perkuatan Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA .....	109
Gambar 4.20	SF Kuat Tarik Perkuatan Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO .....	109
Gambar 4.21	SF Tahanan Tarik Perkuatan Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA .....	110
Gambar 4.22	SF Tahanan Tarik Perkuatan Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO .....	110
Gambar 4.23	SF Stabilitas Global Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA.....	111
Gambar 4.24	SF Stabilitas Global Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO.....	111
Gambar 4.25	SF Stabilitas Lereng Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode NCMA.....	112

Gambar 4.26	SF Stabilitas Lereng Terhadap Jenis Tanah Timbunan Berdasarkan Metode AASHTO.....	112
Gambar L2.1	Sketsa Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Timbunan Tanah Dense Sand .....	126
Gambar L2.2	Sketsa Tekanan Tanah Lateral pada Dinding Penahan Tanah Segmental .....	127



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai-nilai Koefisien Tekanan Tanah Lateral.....	6
Tabel 2.2	Persyaratan Kuat Tekan Minimum .....	11
Tabel 2.3	Kedalaman Minimum Pembenaman Dinding .....	14
Tabel 2.4	Menghitung $\Sigma M_R$ .....	17
Tabel 2.5	Faktor Bentuk Pondasi .....	20
Tabel 2.6	Faktor Kedalaman Pondasi.....	21
Tabel 2.7	Faktor Kemiringan Pondasi.....	21
Tabel 2.8	Faktor Kemiringan Dasar .....	21
Tabel 2.9	Faktor Kemiringan Permukaan .....	21
Tabel 2.10	Faktor-faktor Daya Dukung Brinch Hansen .....	22
Tabel 2.11	Hubungan Antara Harga $q_c$ dengan Konsistensi Tanah Kohesif.....	25
Tabel 2.12	Hubungan Antara Harga $q_c$ dengan Konsistensi Tanah Tidak Kohesif .....	25
Tabel 2.13	Parameter Tanah Berdasarkan Klasifikasi dan Konsistensi Tanah....	26
Tabel 3.1	Deskripsi Tanah untuk Masing-masing Lapisan .....	38
Tabel 3.2	Parameter Tanah Timbunan .....	41
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 4,5m, Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> , dan Standar NCMA.....	63
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 4,5m, Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> , dan Standar AASHTO.....	64
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5m, Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> , dan Standar NCMA.....	65
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5m, Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> , dan Standar AASHTO.....	66
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5,5m, Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> , dan Standar NMCA.....	67
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5,5m, Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> , dan Standar AASHTO.....	68
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 4,5m, Timbuna Tanah <i>Loose Sand</i> , dan Standar NCMA.....	70
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 4,5m, Timbunan Tanah <i>Loose Sand</i> , dan Standar AASHTO.....	71



Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5m, Timbunan Tanah <i>Loose Sand</i> , dan Standar NCMA .....	72
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5m, Timbunan Tanah <i>Loose Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	73
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5,5m, Timbunan Tanah <i>Loose Sand</i> , dan Standar NCMA .....	75
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5,5m, Timbunan Tanah <i>Loose Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	76
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 4,5m, Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> , dan Standar NCMA .....	77
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 4,5m, Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	78
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5m, Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> , dan Standar NCMA .....	79
Tabel 4.16	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5m, Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	80
Tabel 4.17	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5,5m, Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> , dan Standar NCMA .....	82
Tabel 4.18	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5,5m, Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	83
Tabel 4.19	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 4,5m, Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> , dan Standar NCMA .....	84
Tabel 4.20	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 4,5m, Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	85
Tabel 4.21	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5m, Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> , dan Standar NCMA .....	86
Tabel 4.22	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5m, Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	87
Tabel 4.23	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5,5m, Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> , dan Standar NCMA .....	89
Tabel 4.24	Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 5,5m, Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	90

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m, Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 2,5m, Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> , dan Standar NCMA .....	92
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m, Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 2,5m, Timbunan Tanah <i>Firm clay</i> , dan Standar AASHTO .....	93
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m, Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 2,5m, Timbunan Tanah <i>Loose Sand</i> , dan Standar NCMA .....	94
Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m, Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 2,5m, Timbunan Tanah <i>Loose Sand</i> , dan Standar AASHTO .....	95
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m, Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 2,5m, Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> , dan Standar NCMA.....	96
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m, Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 2,5m, Timbunan Tanah <i>Medium Sand</i> , dan Standar AASHTO.....	97
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m, Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 2,5m, Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> , dan Standar NCMA .....	99
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Dinding Penahan Tanah Segmental dengan Tinggi 3m, Jarak Perkuatan <i>Geogrid</i> 2,5m, Timbunan Tanah <i>Dense Sand</i> , dan Standar AASHTO.....	100
Tabel 4.33 Nilai Faktor Keamanan Berdasarkan Metode NCMA .....	114
Tabel 4.34 Nilai Faktor Keamanan Berdasarkan Metode AASHTO.....	114
Tabel 4.35 Perbandingan Hasil Perhitungan Metode NCMA dan AASHTO....	115
Tabel L6.1 Faktor-faktor Daya Dukung Tanah Menurut Metode Brinch Hansen .....	158
Tabel L7.1 Korelasi Nilai Parameter Tanah Lempung.....	160
Tabel L7.2 Korelasi Nilai Parameter Tanah Pasir .....	160
Tabel L7.3 Korelasi N-SPT dan $q_c$ dengan Modulus Elastisitas pada Tanah Pasir .....	160

## DAFTAR NOTASI

$\beta$	Kemiringan permukaan
$\alpha$	Kemiringan dasar pondasi
$\varphi$	Sudut geser dalam ( $^{\circ}$ )
$\delta_h$	Sudut gesek antara tanah dan dasar pondasi, biasanya diambil $1/3-(2/3)\varphi$
$\sigma_h$	Tekanan tanah horizontal ( $\text{kN/m}^2$ )
$\sigma_v$	Tekanan tanah vertikal ( $\text{kN/m}^2$ )
$\gamma$	Berat volume tanah ( $\text{kN/m}^3$ )
$\Sigma M_R$	Penjumlahan semua momen yang dapat menahan guling di titik C
$\Sigma M_0$	Penjumlahan semua momen yang dapat menggulingkan struktur di titik C
$\Sigma P_h$	Jumlah gaya-gaya horizontal
$\Sigma R_h$	Tahanan dinding penahan tanah terhadap geser
$a_d$	Faktor kohesi
$B$	Lebar pondasi (m)
$c$	Kohesi tanah ( $\text{kN/m}^2$ )
$c_a$	Adhesi antara tanah dan dasar dinding
$D_f$	Kedalaman pondasi (m)
$f$	Koefisien gesek antar tanah dasar dan dasar pondasi
$H$	Kedalaman tanah (m)
$K_0$	Koefisien tekanan tanah dalam kondisi diam
$K_a$	Koefisien tekanan tanah aktif
$K_p$	Koefisien tekanan tanah pasif
$L$	Panjang pondasi (m)
$p_0$	Tekanan <i>overburden</i> di dasar pondasi ( $\text{kN/m}^2$ )
$P_a$	Tekanan tanah aktif
$P_p$	Tekanan tanah pasif
$q_u$	Beban vertikal ultimit (kN)
$W$	Berat total dinding penahan dan tanah di atas pelat pondasi
$z$	Kedalaman tanah (m)

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran L.1 Data Pengujian Sondir.....	119
Lampiran L.2 Hasil Perhitungan Manual .....	125
Lampiran L.3 ASTM C 1372 .....	133
Lampiran L.4 Spesifikasi <i>Tensar Wall</i> .....	135
Lampiran L.5 Spesifikasi <i>Tensar Geogrid</i> .....	142
Lampiran L.6 Faktor-faktor Daya Dukung Tanah Menurut Metode Brinch Hansen .....	157
Lampiran L.7 Korelasi Nilai Parameter Tanah Timbunan.....	159

