

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar.....	ii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
Lembar Pernyataan Keaslian.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Notasi	xiv

BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Parameter Tanah.....	4
2.1.1 <i>Specific Gravity</i> (G_s)	4
2.1.2 Berat Jenis Tanah (γ_{sat}) dan Kadar Air (w)	5
2.1.3 Sudut Geser Dalam (ϕ)	6
2.1.4 Sudut Dilatasi (Ψ).....	6
2.1.5 <i>Undrained Shear Strength</i> (S_u).....	7
2.1.6 Kohesi (c').....	7
2.1.7 Permeabilitas Tanah (k)	8
2.1.8 Modulus Elastisitas Tanah (E)	8
2.1.9 Rasio <i>Poisson</i> (ν).....	9
2.2 Kondisi Tanah	9
2.2.1 <i>Undrained Shear Strength of Soils</i>	10
2.2.2 <i>Drained Shear Strength of Soils</i>	10
2.3 Metode Galian, Dinding Penahan dan Sistem Penahan Lateral.....	10

2.3.1	Metode Galian <i>Top-Down</i>	11
2.3.2	Dinding Penahan Tanah Diafragma (<i>Diaphragm Walls</i>)	13
2.3.3	<i>Strutting Systems</i>	17
2.4	Tekanan Tanah Lateral	19
2.4.1	Tekanan Tanah Pada Keadaan Diam.....	20
2.4.2	Tekanan Tanah Aktif.....	21
2.4.3	Tekanan Tanah Pasif.....	21
2.5	Tegangan dan Analisa Deformasi	22
2.5.1	Karakteristik Pergerakan Dinding Disebabkan Galian.....	23
2.5.2	Analisa Deformasi Dinding Disebabkan Galian	25
2.5.3	Analisa Tegangan	26
2.6	Acuan SNI 8460-2017	26
2.6	Keruntuhan Mohr-Coulomb.....	29
2.7	Progam Elemen Hingga (2D).....	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Tahapan Penulisan.....	31
3.2	Tahapan Penelitian	32
BAB 4 ANALISIS TANAH		33
4.1	Kondisi Tanah	33
4.2	Parameter Tanah.....	34
4.2.1.	Berat Jenis Tanah	36
4.2.2.	Permeabilitas	39
4.2.3.	Modulus Elastisitas Tanah	40
4.2.4.	<i>Poisson's Ratio</i>	41
4.2.5.	Kohesi	42
4.2.6.	Sudut Geser Dalam.....	43
4.2.7.	Sudut Dilatansi	45
4.2.8.	Reduksi Antarmuka	46
4.3	Parameter Dinding Penahan Tanah (<i>Diaphragm Wall</i>).....	47
4.4	Parameter <i>Strut (Slab)</i>	48
4.5	Rekap Input Parameter.....	49

4.5.1.	Rekap <i>Input</i> Parameter Tanah.....	49
4.5.2.	Rekap <i>Input</i> Parameter Dinding Penahan Tanah	52
4.5.3.	Rekap <i>Input</i> Parameter <i>Strut</i>	52
4.6	Tahapan Pemodelan Pada Program Elemen Hingga (2D).....	52
4.7	Analisa Galian	61
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Korelasi Hubungan Sudut Geser dan N_{SPT}	6
Gambar 2.2 Korelasi Hubungan N_{SPT} dan S_u	7
Gambar 2.3 Metode Galian <i>Top-Down</i>	12
Gambar 2.4 Alat Penggali Lubang dengan Metode MHL	14
Gambar 2.5 Prosedur Konstruksi Dinding Diafragma.....	14
Gambar 2.6 Sambungan Dinding Diafragma Metode <i>the Connection Pipe</i>	15
Gambar 2.7 Sambungan Dinding Diafragma Metode <i>the End-Plate</i>	16
Gambar 2.8 Nilai Lingkaran <i>Mohr</i> pada Keadaan Aktif dan Keadaan Pasif.....	19
Gambar 2.9 Tekanan Tanah pada Keadaan Diam	20
Gambar 2.10 Tekanan Tanah Aktif dan Pasif.....	22
Gambar 2.11 Grafik Maksimum Deformasi Dinding Diafragma	23
Gambar 2.12 Keruntuhan <i>Mohr-Coulomb</i>	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penulisan	31
Gambar 3.2 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Hubungan N -SPT dengan Kedalaman.....	35
Gambar 4.2 Hubungan γ_{unsat} dengan Kedalaman	37
Gambar 4.3 Hubungan γ_{sat} dengan Kedalaman.....	38
Gambar 4.4 Hubungan Kohesi dengan Kedalaman.....	42
Gambar 4.5 Hubungan Sudut Geser Dalam dengan Kedalaman	44
Gambar 4.5 Hubungan Antara Faktor Adhesi dengan Nilai.....	46
Gambar 4.6 Denah Potongan Lantai <i>Basement</i>	49
Gambar 4.7 <i>Tab General Options</i> pada Pengaturan Global	53
Gambar 4.8 <i>Tab Dimensi</i> pada Pengaturan Global	53
Gambar 4.9 <i>Input General Data Tanah</i>	55
Gambar 4.10 <i>Input Parameters Data Tanah</i>	55
Gambar 4.11 <i>Input Interfaces Data Tanah</i>	56
Gambar 4.12 <i>Input Properti Dinding Diafragma</i>	56

Gambar 4.13 <i>Input</i> Properti <i>strut</i> (<i>Slab</i>)	57
Gambar 4.14 Pemodelan <i>Input</i> pada Program Elemen Hingga (2D)	57
Gambar 4.15 Penyusunan Jaring Elemen	58
Gambar 4.16 Kondisi Kedalaman Muka Air Tanah	58
Gambar 4.17 Tahapan Kalkulasi pada Program Elemen Hingga	60
Gambar 4.18 Deformasi Dinding saat <i>Strut</i> B2 & B4 Dihilangkan	62
Gambar 4.19 Deformasi Dinding saat <i>Strut</i> B2 & B5 Dihilangkan	63
Gambar 4.20 Deformasi Dinding saat <i>Strut</i> B2 & B6 Dihilangkan	64
Gambar 4.21 Deformasi Dinding saat <i>Strut</i> B3 & B5 Dihilangkan	65
Gambar 4.22 Deformasi Dinding saat <i>Strut</i> B3 & B6 Dihilangkan	66
Gambar 4.23 Deformasi Dinding saat <i>Strut</i> B4 & B6 Dihilangkan	67
Gambar 4.24 Rekap Deformasi Dinding Diafragma Kondisi <i>Drained</i>	68
Gambar 4.25 Deformasi Dinding Vs Kedalaman Tiap Galian	70
Gambar 4.26 Rekap Momen Pada Dinding Diafragma (<i>Drained</i>).....	71
Gambar 4.27 Grafik Perbandingan Momen <i>Strut</i> B2-B4 dan B2-B6 Hilang	72
Gambar 4.28 Gaya Yang Terjadi Pada <i>Strut</i> 1	73
Gambar 4.29 Gaya Yang Terjadi Pada <i>Strut</i> 2	73
Gambar 4.30 Gaya Yang Terjadi Pada <i>Strut</i> 3	73
Gambar 4.31 Gaya Yang Terjadi Pada <i>Strut</i> 4	74
Gambar 4.32 Gaya Yang Terjadi Pada <i>Strut</i> 5	74
Gambar 4.33 Gaya Yang Terjadi Pada <i>Strut</i> 6	74
Gambar 4.44 Diagram Tekanan Tanah Peck	76

DAFTAR NOTASI

G_s	=	<i>Specific gravity</i>
γ_{sat}	=	berat volume tanah jenuh air, kN/m ³
γ_{unsat}	=	berat volume tanah asli, kN/m ³
w	=	<i>water content</i> , %
ϕ	=	sudut geser dalam, °
ψ	=	sudut dilatasi, °
S_u	=	<i>undrained shear strength</i> , kN/m ²
c	=	kohesi tanah, kN/m ²
k	=	permeabilitas tanah, m/hari
E	=	modulus Young, kN/m ²
ν	=	rasio Poisson
σ_v'	=	tegangan efektif vertikal tanah, kN/m ²
σ_h'	=	tegangan efektif horizontal tanah, kN/m ²
K_o	=	koefisien tekanan tanah diam
K_a	=	koefisien tekanan tanah aktif
K_p	=	koefisien tekanan tanah pasif
H	=	kedalaman galian, m
u	=	tekanan air pori, kN/m ²
δ_{hm}	=	deformasi maksimum, m
R_{inter}	=	reduksi antar muka
τ	=	tegangan geser, kN/m ²
δ	=	deformasi, m
E_c	=	modulus elastisitas beton, kN/m ²
EA	=	kekakuan aksial, kN/m
I	=	Inersia dinding, m ⁴
EI	=	kekakuan lentur, kNm ² /m
d_{eq}	=	ketebalan ekuivalen, m

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai <i>Specific Gravity</i>	4
Tabel 2.2 Korelasi Berat Jenis Tanah Terhadap Jenis Tanah	5
Tabel 2.3 Nilai Berat Volume Tanah Jenuh Air	5
Tabel 2.4 Rentang Koefisien Permeabilitas Tanah	8
Tabel 2.5 Koefisien Permeabilitas Beberapa Tanah.....	8
Tabel 2.6 Nilai Tipikal dari Modulus <i>Young</i>	9
Tabel 2.7 Nilai Tipikal dari <i>Poisson's Ratio</i>	9
Tabel 2.8 Kelebihan dan Kekurangan Teori <i>Mohr-Coulomb</i>	30
Tabel 4.1 Hubungan Nilai N-SPT Terhadap Konsistensi Tanah Lempung.....	34
Tabel 4.2 Hubungan Nilai N-SPT Terhadap Kepadatan Relatif Pasir	34
Tabel 4.3 Data Lapisan Tanah yang Ditinjau.....	36
Tabel 4.4 Nilai Berat Isi Tanah <i>Saturated</i> yang Digunakan	39
Tabel 4.5 Nilai Berat Isi Tanah <i>Unsaturated</i> yang Digunakan	39
Tabel 4.6 Korelasi Nilai Permeabilitas dan Konversi Satuan	40
Tabel 4.7 Nilai Permeabilitas yang Digunakan.....	40
Tabel 4.8 Nilai Modulus Elastisitas yang Digunakan.....	41
Tabel 4.9 Nilai Rasio <i>Poisson</i> yang Digunakan	41
Tabel 4.10 Nilai Kohesi Kondisi <i>Drained</i> yang Digunakan	43
Tabel 4.11 Nilai Kohesi Kondisi <i>Unrained</i> yang Digunakan	43
Tabel 4.12 Nilai Sudut Geser Dalam yang Digunakan.....	45
Tabel 4.13 Nilai Sudut Dilatasi yang Digunakan	45
Tabel 4.14 Nilai Faktor Reduksi yang disarankan, Rinter.....	46
Tabel 4.15 Nilai Kekuatan Antarmuka yang Digunakan	47
Tabel 4.16 Rekap <i>Input</i> Parameter Tanah Kondisi <i>Drained</i>	50
Tabel 4.17 Rekap <i>Input</i> Parameter Tanah Kondisi <i>Undrained</i>	51
Tabel 4.18 Rekap <i>Input</i> Parameter Dinding Penahan Tanah	52
Tabel 4.19 Rekap <i>Input</i> Parameter <i>strut (slab)</i>	52

Tabel 4.20 Tahapan Pemodelan Penggalan	59
Tabel 4.21 Tahapan Pemodelan Penggalan (lanjutan)	60
Tabel 4.22 Nilai <i>Safety Factor</i> saat <i>Strut</i> B2 & B4 Dihilangkan	62
Tabel 4.23 Nilai <i>Safety Factor</i> saat <i>Strut</i> B2 & B5 Dihilangkan	63
Tabel 4.24 Nilai <i>Safety Factor</i> saat <i>Strut</i> B2 & B6 Dihilangkan	64
Tabel 4.25 Nilai <i>Safety Factor</i> saat <i>Strut</i> B3 & B5 Dihilangkan	65
Tabel 4.26 Nilai <i>Safety Factor</i> saat <i>Strut</i> B3 & B6 Dihilangkan	66
Tabel 4.27 Nilai <i>Safety Factor</i> saat <i>Strut</i> B4 & B6 Dihilangkan	67
Tabel 4.28 Nilai Deformasi Maksimum Kondisi <i>Drained</i>	69
Tabel 4.29 Tabel Urutan Gaya <i>Strut</i> Dari Terkecil-Terbesar.....	75