

STUDI PENGARUH DIAMETER TERHADAP STABILITAS *SOLDIER PILE* PADA GEDUNG SERBA GUNA UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA BANDUNG

**Kevin Gustav Dermawan
NRP : 1121002**

Pembimbing: Hanny Julianny Dani, S.T., M.T.

ABSTRAK

Universitas Kristen Maranatha adalah salah satu universitas di Kota Bandung yang sedang berkembang pesat. Untuk memenuhi kebutuhan ruang kuliah, maka dibangunlah Gedung Serba Guna. Gedung Serba Guna ini terdiri dari 15 lantai termasuk 3 lantai basemen.

Untuk mencegah keruntuhan dinding basemen, maka diperlukan suatu dinding penahan tanah. Penahan tanah yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah dinding tiang bor kantilever (selanjutnya disebut *soldier pile*). *Soldier pile* yang ditinjau terdiri dari 4 (empat) tipe ($L_{pile} = 26,4$ m; 18,4 m; 21,4 m; dan 22,6 m) dan beban luar yang bekerja berupa tanah permukaan sebesar 1,7 ton/m². Data tanah yang digunakan terdiri dari 2 (dua) log bor yaitu DB-01 dan DB-02, dari PT *Geotechnical Engineering Consultant* (GEC). Analisa menggunakan Plaxis 2D v.2010 sementara analisa manual menggunakan metode diagram netto dan metode diagram bruto ideal.

Berdasarkan *output* Plaxis 2D dapat disimpulkan bahwa data tanah yang digunakan untuk perhitungan *soldier pile* adalah data tanah DB-02 karena pada perhitungan menggunakan data tanah DB-01 *soldier pile* tipe 2 mengalami keruntuhan. Berdasarkan Plaxis 2D juga dapat disimpulkan bahwa diameter *soldier pile* berpengaruh terhadap stabilitas *soldier pile*. Semakin besar diameternya, semakin besar pula gaya dalam yang dihasilkan dan semakin kecil defleksi yang terjadi di kepala *soldier pile*. Sementara perubahan diameter hanya menghasilkan perubahan nilai faktor keamanan (FK) sekitar 1%. Perubahan angka faktor keamanan lebih ditentukan oleh panjang *soldier pile*. Diameter yang digunakan untuk desain berdasarkan pertimbangan segi ekonomis dan stabilitas adalah diameter 80 cm. Sehingga, diameter *soldier pile* 80 cm seperti yang digunakan di lapangan sudah memenuhi syarat.

Kata Kunci : Basemen, metode diagram Bruto Ideal, metode diagram Netto, N-SPT, Plaxis 2D, *soldier pile*.

STUDY THE EFFECT OF DIAMETER ON SOLDIER PILE'S STABILITY AT MULTI PURPOSE BUILDING MARANATHA CHRISTIAN UNIVERSITY BANDUNG

Kevin Gustav Dermawan
NRP : 1121002

Supervisor: Hanny Juliany Dani, S.T., M.T.

ABSTRACT

Maranatha Christian University is one of the university in Bandung City which is growing rapidly. To fulfill lecture rooms capacity, then the Multi Purpose Building is built. This Multi Purpose Building consists of 15 levels including 3 basement levels.

To prevent basement walls from collapsing, it is needed for use retaining wall. The retaining wall which used on this Final Project is bored pile cantilever wall (here-after called as soldier pile). The soldier pile has 4 (four) types ($L_{pile} = 26,4\text{ m}$; $18,4\text{ m}$; $21,4\text{ m}$; and $22,6\text{ m}$) and the working load is top soil which is coextensive $1,7\text{ ton/m}^2$. Soil data consist of 2 (two) drill logs they are DB-01 and DB-02, by PT Geotechnical Engineering Consultant (GEC). Analysis using Plaxis 2D v.2010 while manual analysis using net diagram method and gross-ideal diagram method.

Based on Plaxis 2D's output, can concluded that the used soil data for soldier pile's analysis is DB-02 soil data because when analysed use DB-01 soil data soldier pile type 2 is collapsing. Also, based on Plaxis 2D can concluded that the soldier pile's diameter is has an effect on soldier pile's stability. Bigger diameter made bigger internal force and smaller deflection that occurs on soldier pile's head. Meanwhile the change in diameter only made changes in safety factor (SF) approximately 1%. The changing value in safety factor is more determined by soldier pile's length. The diameter used for design based on economic and stability side is diameter 80 cm. So, soldier pile's diameter 80 cm as used in the site is already qualified.

Key Word : Basement, Plaxis 2D, Gross Ideal diagram method, Netto diagram method, N-SPT, Plaxis 2D, soldier pile.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Sistematika Penelitian	4
1.5 Lisensi Perangkat Lunak.....	4
1.6 Bagan Alir Penelitian	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	6
2.1 Korelasi Antara Hasil Penyelidikan <i>CPT</i> dengan <i>Properties</i> Tanah	6
2.1.1 Korelasi Antara Kerapatan Relatif (D_r) dan q_c Untuk Pasir	6
2.1.2 Korelasi Antara q_c dan Sudut Geser Dalam (ϕ').....	8
2.1.3 Korelasi Antara q_c , F_r , dan Jenis Tanah.....	9
2.2 Korelasi Antara Hasil Penyelidikan <i>SPT</i> dengan <i>Properties</i> Tanah	10
2.2.1 Korelasi Antara N_{60} , Konsistensi Lempung, CI , dan q_u	11
2.2.2 Korelasi Antara N_{60} dengan Kohesi Tanah Lempung, c ...	12
2.2.3 Korelasi Antara Nilai OCR dan N_{60} Pada Tanah Lempung.....	12
2.2.4 Korelasi Antara N_{60} , D_r , dan σ'_v	13
2.2.5 Korelasi Antara $(N_1)_{60}$ Dengan D_r Pada Tanah Pasir.....	14
2.2.6 Korelasi Antara Sudut Geser Dalam, ϕ' dengan N_{60} dan $(N_1)_{60}$ Untuk Tanah Pasir	15
2.2.7 Korelasi Antara Nilai N_{60} Dengan Modulus Tegangan Regangan Tanah Butir Kasar (E_s).....	16
2.2.8 Korelasi Antara N_{SPT} dengan E_s dan q_c dengan E_s	16
2.2.9 Korelasi Nilai N_{SPT} dengan Kohesi (c) dan Sudut Geser Dalam.....	17
2.3 <i>Properties</i> Tanah Berdasarkan Jenisnya.....	18
2.3.1 Nilai <i>Specific Gravity</i> Berdasarkan Jenis Tanah	18

2.3.2	Nilai Angka Pori, Kadar Air, dan γ_{dry} Berdasarkan Jenis Tanah.....	18
2.3.3	Nilai γ_{sat} dan γ Berdasarkan Jenis Tanah.....	19
2.3.4	Kerapatan Relatif	19
2.3.5	Koefisien Permeabilitas (k_x dan k_y).....	19
2.3.6	Nilai Modulus Young (E) dan Poisson Ratio (ν) Berdasarkan Jenis Tanah.....	20
2.4	Galian Konstruksi.....	21
2.5	Dinding Penahan Tanah.....	21
2.5.1	<i>Mechanical Reinforced Earth</i>	22
2.5.2	<i>Gravity Wall</i> dan <i>Semi-Gravity Wall</i>	23
2.5.3	Dinding Kantilever dan Dinding <i>Counterfort</i>	23
2.6	Turap.....	25
2.6.1	Turap Kayu	25
2.6.2	Turap Beton	26
2.6.3	Turap Baja.....	26
2.6.4	Turap Kantilever	27
2.6.5	Turap Berjangkar	27
2.7	Dinding Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>)	28
2.8	Tekanan Tanah Lateral	31
2.8.1	Tekanan Tanah Berdasarkan Teori Coulomb	33
2.8.2	Tekanan Tanah Berdasarkan Teori Rankine.....	38
2.9	Perancangan <i>Soldier Pile</i> Tanpa Jangkar	40
2.9.1	Pada Tanah Butir Kasar	41
2.9.2	Pada Tanah Butir Halus.....	43
2.10	Kapasitas Bahan <i>Soldier Pile</i>	45
2.10.1	Semen <i>Portland</i>	46
2.10.2	Agregat Halus dan Kasar.....	46
2.10.3	Air dan Udara	46
2.10.4	Bahan Campuran Tambahan	47
2.10.5	Parameter-Parameter yang Mempengaruhi Kualitas Beton	47
BAB III MANUAL PLAXIS 2D 2010		49
3.1	Pengenalan Plaxis 2D 2010	49
3.2	Langkah-langkah Menggunakan Aplikasi Plaxis 2D 2010	52
3.2.1	<i>Input</i>	52
3.2.2	<i>Calculation</i>	56
3.2.3	<i>Output</i>	59
BAB IV ANALISA STABILITAS <i>SOLDIER PILE</i> TANPA JANGKAR		61
4.1	Data N-SPT	61
4.2	Korelasi N-SPT dengan Parameter Tanah	64
4.3	Analisa Manual	65
4.3.1	Analisa Manual DB-01 Metode Diagram Netto	65
4.3.2	Analisa Manual DB-01 Metode Diagram Bruto Ideal	71
4.3.3	Analisa Manual DB-02 Metode Diagram Netto	76
4.3.4	Analisa Manual DB-02 Metode Diagram Bruto Ideal	83
4.4	Analisa Menggunakan Plaxis.....	87
4.4.1	Analisa <i>Soldier Pile</i> DB-01 Tipe 1	89

4.4.2 Analisa <i>Soldier Pile</i> DB-01 Tipe 2	94
4.4.3 Analisa <i>Soldier Pile</i> DB-01 Tipe 3	100
4.4.4 Analisa <i>Soldier Pile</i> DB-01 Tipe 4	105
4.4.5 Analisa <i>Soldier Pile</i> DB-02 Tipe 1	111
4.4.6 Analisa <i>Soldier Pile</i> DB-02 Tipe 2	116
4.4.7 Analisa <i>Soldier Pile</i> DB-02 Tipe 3	122
4.4.8 Analisa <i>Soldier Pile</i> DB-02 Tipe 4	127
4.5 Rekapitulasi Hasil Analisa Manual dan Pemodelan Struktur Plaxis	133
4.6 Analisa Data.....	136
4.6.1 Defleksi Kepala Tiang.....	137
4.6.2 Gaya Aksial.....	140
4.6.3 Momen Lentur.....	142
4.6.4 Faktor Keamanan	144
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	146
5.1 Simpulan.....	146
5.2 Saran.....	149
DAFTAR PUSTAKA	150
LAMPIRAN	151

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Denah Lokasi GSG	2
Gambar 1.2	Bagan Alir Penelitian <i>Soldier Pile</i> GSG Universitas Kristen Maranatha	5
Gambar 2.1	Variasi antara q_c , σ'_v , dan D_r untuk pasir terkonsolidasi normal.....	7
Gambar 2.2	Korelasi antara q_c , σ'_v , dan ϕ' (Robertson & Campanella)	8
Gambar 2.3	Korelasi antara q_c , σ'_v , dan ϕ' (Durgunoğlu dan Mitchell)	9
Gambar 2.4	Hubungan antara q_c , F_r , dan jenis tanah	9
Gambar 2.5	Korelasi N_{60} , D_r , dan σ'_v	13
Gambar 2.6	Korelasi antara N_{60} dengan ϕ untuk tanah pasir	15
Gambar 2.7	Korelasi c dan N_{SPT}	17
Gambar 2.8	Konsep penulangan tanah.....	23
Gambar 2.9	Tipe dinding penahan tanah.....	24
Gambar 2.10	Turap kayu	25
Gambar 2.11	Turap beton pracetak.....	26
Gambar 2.12	Turap baja	27
Gambar 2.13	Dinding turap kantilever dan berjangkar	28
Gambar 2.14	<i>Soldier pile</i> Gedung Serba Guna Universitas Kristen Maranatha	29
Gambar 2.15	Langkah pembuatan <i>soldier bored pile</i>	30
Gambar 2.16	Ilustrasi keseimbangan tanah pada keadaan diam, aktif, dan pasif.....	31
Gambar 2.17	Ilustrasi dari keseimbangan elastis dan plastis	32
Gambar 2.18	Baji keruntuhan yang digunakan untuk menurunkan persamaan Coulomb untuk tekanan aktif	34
Gambar 2.19	Baji tekanan aktif Coulomb	34
Gambar 2.20	Baji tekanan pasif Coulomb	35
Gambar 2.21	Baji tekanan aktif Rankine	38
Gambar 2.22	Kondisi umum dan lingkaran Mohr untuk penurunan rumus teori Rankine	38
Gambar 2.23	Diagram tekanan tanah.....	40
Gambar 2.24	Diagram tekanan tanah pada turap kantilever yang terletak di tanah pasir	41
Gambar 2.25	Diagram tekanan tanah pada turap kantilever yang terletak di tanah lempung.....	43
Gambar 4.1	Detail <i>hammer</i> dan tabung SPT	62
Gambar 4.2	Diagram Netto DB-01 pada lapisan tanah 2 <i>Silty Sand</i>	66
Gambar 4.3	Diagram Netto DB-01 pada lapisan tanah 3 <i>Silty Clay</i>	68
Gambar 4.4	Diagram Bruto Ideal DB-01 pada lapisan tanah 3 <i>Silty Clay</i>	71
Gambar 4.5	Diagram Netto DB-02 pada lapisan tanah 3 <i>Silty Sand</i>	76
Gambar 4.6	Diagram Netto DB-02 pada lapisan tanah 3 <i>Silty Sand</i> dengan nilai C_2 sama dengan nol.....	78
Gambar 4.7	Diagram Netto DB-02 pada lapisan tanah 4 <i>Silty Clay</i> dengan nilai C_2 sama dengan nol.....	80

Gambar 4.8	Diagram Bruto Ideal DB-02 pada lapisan tanah 4 <i>Silty Clay</i> dengan nilai C_2 sama dengan nol.....	83
Gambar 4.9	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 1 diameter 0,6 m.....	89
Gambar 4.10	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 1 diameter 0,7 m.....	90
Gambar 4.11	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 1 diameter 0,8 m.....	90
Gambar 4.12	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 1 diameter 0,9 m.....	91
Gambar 4.13	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 1 diameter 1 m.....	91
Gambar 4.14	Momen lentur DB-01 Tipe 1 diameter 0,6 m.....	92
Gambar 4.15	Momen lentur DB-01 Tipe 1 diameter 0,7 m.....	92
Gambar 4.16	Momen lentur DB-01 Tipe 1 diameter 0,8 m.....	93
Gambar 4.17	Momen lentur DB-01 Tipe 1 diameter 0,9 m.....	93
Gambar 4.18	Momen lentur DB-01 Tipe 1 diameter 1 m.....	94
Gambar 4.19	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 2 diameter 0,6 m.....	95
Gambar 4.20	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 2 diameter 0,7 m.....	95
Gambar 4.21	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 2 diameter 0,8 m.....	96
Gambar 4.22	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 2 diameter 0,9 m.....	96
Gambar 4.23	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 2 diameter 1 m.....	97
Gambar 4.24	Momen lentur DB-01 Tipe 2 diameter 0,6 m.....	97
Gambar 4.25	Momen lentur DB-01 Tipe 2 diameter 0,7 m.....	98
Gambar 4.26	Momen lentur DB-01 Tipe 2 diameter 0,8 m.....	98
Gambar 4.27	Momen lentur DB-01 Tipe 2 diameter 0,9 m.....	99
Gambar 4.28	Momen lentur DB-01 Tipe 2 diameter 1 m.....	99
Gambar 4.29	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 3 diameter 0,6 m.....	100
Gambar 4.30	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 3 diameter 0,7 m.....	101
Gambar 4.31	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 3 diameter 0,8 m.....	101
Gambar 4.32	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 3 diameter 0,9 m.....	102
Gambar 4.33	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 3 diameter 1 m.....	102
Gambar 4.34	Momen lentur DB-01 Tipe 3 diameter 0,6 m.....	103
Gambar 4.35	Momen lentur DB-01 Tipe 3 diameter 0,7 m.....	103
Gambar 4.36	Momen lentur DB-01 Tipe 3 diameter 0,8 m.....	104
Gambar 4.37	Momen lentur DB-01 Tipe 3 diameter 0,9 m.....	104
Gambar 4.38	Momen lentur DB-01 Tipe 3 diameter 1 m.....	105
Gambar 4.39	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 4 diameter 0,6 m.....	106
Gambar 4.40	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 4 diameter 0,7 m.....	106
Gambar 4.41	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 4 diameter 0,8 m.....	107
Gambar 4.42	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 4 diameter 0,9 m.....	107
Gambar 4.43	<i>Deformed mesh</i> DB-01 Tipe 4 diameter 1 m.....	108
Gambar 4.44	Momen lentur DB-01 Tipe 4 diameter 0,6 m.....	108
Gambar 4.45	Momen lentur DB-01 Tipe 4 diameter 0,7 m.....	109
Gambar 4.46	Momen lentur DB-01 Tipe 4 diameter 0,8 m.....	109
Gambar 4.47	Momen lentur DB-01 Tipe 4 diameter 0,9 m.....	110
Gambar 4.48	Momen lentur DB-01 Tipe 4 diameter 1 m.....	110
Gambar 4.49	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 1 diameter 0,6 m.....	111
Gambar 4.50	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 1 diameter 0,7 m.....	112
Gambar 4.51	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 1 diameter 0,8 m.....	112
Gambar 4.52	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 1 diameter 0,9 m.....	113
Gambar 4.53	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 1 diameter 1 m.....	113
Gambar 4.54	Momen lentur DB-02 Tipe 1 diameter 0,6 m.....	114

Gambar 4.55	Momen lentur DB-02 Tipe 1 diameter 0,7 m.....	114
Gambar 4.56	Momen lentur DB-02 Tipe 1 diameter 0,8 m.....	115
Gambar 4.57	Momen lentur DB-02 Tipe 1 diameter 0,9 m.....	115
Gambar 4.58	Momen lentur DB-02 Tipe 1 diameter 1 m.....	116
Gambar 4.59	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 2 diameter 0,6 m.....	117
Gambar 4.60	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 2 diameter 0,7 m.....	117
Gambar 4.61	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 2 diameter 0,8 m.....	118
Gambar 4.62	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 2 diameter 0,9 m.....	118
Gambar 4.63	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 2 diameter 1 m.....	119
Gambar 4.64	Momen lentur DB-02 Tipe 2 diameter 0,6 m.....	119
Gambar 4.65	Momen lentur DB-02 Tipe 2 diameter 0,7 m.....	120
Gambar 4.66	Momen lentur DB-02 Tipe 2 diameter 0,8 m.....	120
Gambar 4.67	Momen lentur DB-02 Tipe 2 diameter 0,9 m.....	121
Gambar 4.68	Momen lentur DB-02 Tipe 2 diameter 1 m.....	121
Gambar 4.69	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 3 diameter 0,6 m.....	122
Gambar 4.70	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 3 diameter 0,7 m.....	123
Gambar 4.71	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 3 diameter 0,8 m.....	123
Gambar 4.72	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 3 diameter 0,9 m.....	124
Gambar 4.73	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 3 diameter 1 m.....	124
Gambar 4.74	Momen lentur DB-02 Tipe 3 diameter 0,6 m.....	125
Gambar 4.75	Momen lentur DB-02 Tipe 3 diameter 0,7 m.....	125
Gambar 4.76	Momen lentur DB-02 Tipe 3 diameter 0,8 m.....	126
Gambar 4.77	Momen lentur DB-02 Tipe 3 diameter 0,9 m.....	126
Gambar 4.78	Momen lentur DB-02 Tipe 3 diameter 1 m.....	127
Gambar 4.79	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 4 diameter 0,6 m.....	128
Gambar 4.80	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 4 diameter 0,7 m.....	128
Gambar 4.81	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 4 diameter 0,8 m.....	129
Gambar 4.82	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 4 diameter 0,9 m.....	129
Gambar 4.83	<i>Deformed mesh</i> DB-02 Tipe 4 diameter 1 m.....	130
Gambar 4.84	Momen lentur DB-02 Tipe 4 diameter 0,6 m.....	130
Gambar 4.85	Momen lentur DB-02 Tipe 4 diameter 0,7 m.....	131
Gambar 4.86	Momen lentur DB-02 Tipe 4 diameter 0,8 m.....	131
Gambar 4.87	Momen lentur DB-02 Tipe 4 diameter 0,9 m.....	132
Gambar 4.88	Momen lentur DB-02 Tipe 4 diameter 1 m.....	132
Gambar 4.89	Kurva hubungan diameter dengan defleksi pada kepala tiang; (a) DB-01; (b) DB-02.....	137
Gambar 4.90	Grafik persentase defleksi pada kepala tiang; (a) DB-01; (b) DB-02.....	139
Gambar 4.91	Kurva hubungan diameter dengan gaya aksial; (a) DB-01; (b) DB-02.....	140
Gambar 4.92	Grafik persentase gaya aksial; (a) DB-01; (b) DB-02.....	141
Gambar 4.93	Kurva hubungan diameter dengan momen lentur; (a) DB-01; (b) DB-02.....	142
Gambar 4.94	Grafik persentase momen lentur; (a) DB-01; (b) DB-02.....	143
Gambar 4.95	Kurva hubungan diameter dengan faktor keamanan; (a) DB-01; (b) DB-02.....	144
Gambar 4.96	Grafik persentase faktor keamanan; (a) DB-01; (b) DB-02.....	145

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Q_c pada tanah pasir	7
Tabel 2.2	Variasi nilai η_H , η_B , η_S , dan η_R	11
Tabel 2.3	Korelasi antara N_{60} , CI , dan q_u	11
Tabel 2.4	Hubungan antara $(N_1)_{60}$ dengan D_r untuk tanah pasir	14
Tabel 2.5	Korelasi E_s dengan N_{50} dan q_c	16
Tabel 2.6	Korelasi N_{SPT} , c , dan ϕ	17
Tabel 2.7	G_s berdasarkan jenis tanah	18
Tabel 2.8	Nilai e , w (%), dan γ_d berdasarkan jenis tanah	18
Tabel 2.9	Nilai γ_{sat} dan γ	19
Tabel 2.10	D_r pada tanah butir kasar	19
Tabel 2.11	Tabel koefisien permeabilitas	20
Tabel 2.12	Nilai E dan ν berdasarkan jenis tanah	20
Tabel 2.13	Nilai-nilai kisaran koefisien tekanan tanah lateral	32
Tabel 2.14	Nilai-nilai K_o untuk berbagai jenis tanah	33
Tabel 2.15	Koefisien K_a berdasarkan teori tekanan aktif Coulomb	36
Tabel 2.16	Koefisien K_p berdasarkan teori tekanan pasif Coulomb	37
Tabel 2.17	Koefisien K_a berdasarkan teori tekanan aktif Rankine	39
Tabel 2.18	Koefisien K_p berdasarkan teori tekanan pasif Rankine	40
Tabel 4.1	Deskripsi tanah hasil bor dalam	63
Tabel 4.2	Parameter tanah berdasarkan data SPT	64
Tabel 4.3	Parameter material <i>soldier pile</i>	87
Tabel 4.4	Parameter material tanah	88
Tabel 4.5	Hasil analisa Plaxis <i>soldier pile</i> DB-01 Tipe 1	89
Tabel 4.6	Hasil analisa Plaxis <i>soldier pile</i> DB-01 Tipe 2	94
Tabel 4.7	Hasil analisa Plaxis <i>soldier pile</i> DB-01 Tipe 3	100
Tabel 4.8	Hasil analisa Plaxis <i>soldier pile</i> DB-01 Tipe 4	105
Tabel 4.9	Hasil analisa Plaxis <i>soldier pile</i> DB-02 Tipe 1	111
Tabel 4.10	Hasil analisa Plaxis <i>soldier pile</i> DB-02 Tipe 2	116
Tabel 4.11	Hasil analisa Plaxis <i>soldier pile</i> DB-02 Tipe 3	122
Tabel 4.12	Hasil analisa Plaxis <i>soldier pile</i> DB-02 Tipe 4	127
Tabel 4.13	Hasil analisa secara manual	133
Tabel 4.14	Defleksi <i>soldier pile</i> berdasarkan pemodelan struktur	133
Tabel 4.15	Defleksi <i>soldier pile</i> pada kepala tiang setelah dibagi faktor Reduksi	134
Tabel 4.16	Gaya aksial pada <i>soldier pile</i> berdasarkan pemodelan struktur	134
Tabel 4.17	Gaya geser pada <i>soldier pile</i> berdasarkan pemodelan struktur	135
Tabel 4.18	Momen lentur pada <i>soldier pile</i> berdasarkan pemodelan struktur	135
Tabel 4.19	Faktor keamanan pemasangan <i>soldier pile</i> berdasarkan pemodelan struktur	136

DAFTAR NOTASI

$(N_1)_{60}$	Nilai N60 yang sudah dikoreksi terhadap nilai σ'_v
CI	Indeks konsistensi
CN	Faktor koreksi untuk menghitung $(N_1)_{60}$
c	kohesi
D	Kedalaman pemasangan <i>soldier pile</i> dibawah titik yang ditentukan
Dr	Kerapatan relatif
e	Angka pori
E	Modulus elastisitas
E_d	Modulus deformasi
e_{max}	Angka pori tanah pada keadaan gembur
e_{min}	Angka pori tanah pada keadaan padat
E_s	Modulus tegangan-regangan
Fr	<i>Friction ratio</i>
f_s	Gesekan selimut
Gs	<i>Spesific Gravity</i>
Ka	Koefisien tekanan tanah lateral aktif
Ko	Koefisien tekanan tanah lateral kondisi diam
Kp	Koefisien tekanan tanah lateral pasif
kx	Koefisien rembesan pori arah x
ky	Koefisien rembesan pori arah y
LL	<i>Liquid limit</i>
Mmax	Momen lentur maksimum
N	Nilai N-SPT
N_{60}	Nilai N-SPT terkoreksi
p_a	Tekanan atmosfer
Pa	Tekanan tanah lateral aktif
PI	Indeks plastisitas
PL	<i>Plastic limit</i>
Pp	Tekanan tanah lateral pasif
Qc	<i>Compressibility factor</i>
qc	Tahanan ujung
qu	<i>Unconfined compressive strength</i>
S	<i>Section modulus</i>

w	Kadar air
γ	Berat isi tanah
γ_d	Berat isi tanah kering
γ_{sat}	Berat isi tanah jenuh / <i>saturated</i>
η_B	Koreksi untuk diameter lubang bor
η_H	Efisiensi <i>hammer</i>
η_R	Koreksi panjang batang bor
η_S	Koreksi <i>sampler</i>
ν	<i>Poisson ratio</i>
σ'_0	Tegangan <i>overburden</i> efektif
σ'_v	Tegangan vertikal efektif
σ_{all}	Kapasitas bahan <i>soldier pile</i>
ϕ	Sudut geser dalam

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran L.1 Denah Lokasi Pengujian SPT dan CPT.....	152
Lampiran L.2 <i>Drilling Log Hole</i> No. DB-01.....	153
Lampiran L.3 <i>Drilling Log Hole</i> No. DB-02.....	155
Lampiran L.4 Surat Keterangan Tugas Akhir	157
Lampiran L.5 Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir.....	158