

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xxv
DAFTAR LAMPIRAN	xxx
DAFTAR NOTASI	xxxi
ABSTRAK	xxxiii
ABSTRACT	xxxiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5

2.1	Tanah Sebagai Pendukung Pondasi	5
2.1.1	Parameter Tanah	6
2.2	Penyelidikan Tanah (<i>Soil Investigation</i>).....	8
2.2.1	Pengujian dengan pengeboran	8
2.2.2	Pengujian <i>Standart Penetration Test (SPT)</i>	9
2.3	Pondasi.....	12
2.4	Klasifikasi Pondasi.....	12
2.4.1	Pondasi Dangkal.....	12
2.4.2	Pondasi Sedang.....	13
2.4.3	Pondasi Dalam.....	14
2.5	Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>)	15
2.5.1	Kelebihan Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>).....	16
2.5.2	Kelemahan Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>).....	17
2.5.3	Pelaksanaan Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>).....	17
2.6	Kapasitas Dukung pada Pondasi.....	19
2.6.1	Perhitungan Daya Dukung Pada Ujung Tiang.....	19
2.6.2	Perhitungan pada Daya Dukung Selimut Tiang.....	20
2.6.3	Daya Dukung Ultimit <i>Bored Pile</i>	22
2.6.4	Menentukan Jumlah Pondasi <i>Bored Pile</i> dan Jarak Tiang..	22
2.6.4.1	Jumlah Pondasi <i>Bored Pile</i>	22
2.6.4.2	Menentukan Jarak Tiang.....	23
2.7	Kapasitas Kelompok Tiang dan Efisiensi <i>Bored Pile</i>	23
2.8	Daya Dukung Tanah Aksial.....	23
2.8.1	Daya dukung aksial tiang tunggal metode (<i>Reese & Wright 1977</i>).....	23

2.8.2	Daya dukung pada ujung pondasi <i>Bored pile</i> (Mayerhoff) ..	25
2.8.3	Daya dukung ujung pondasi <i>Bored pile Decourt</i>	28
2.8.4	Daya dukung pada ujung pondasi <i>Bored pile Thomlinson</i> ..	30
2.9	Daya Dukung Tanah Lateral	33
2.9.1	Daya dukung lateral metode elemen hingga.....	33
2.9.2	Daya dukung lateral metode <i>Reese - Matlock</i>	35
2.10	Penurunan Pondasi <i>Bored Pile</i>	37
2.10.1	Penurunan elastis pada pondasi <i>Bored pile</i> (Single Pile)...	37
2.10.2	Penurunan elastis pada pondasi Tiang Group (Group Pile)	38
2.11	Perhitungan <i>Pile Cap</i>	38
2.11.1	Berat sendiri <i>pile cap</i>	38
2.11.2	Perhitungan Beban Maksimum yang Diterima oleh Satu Tiang	39
2.11.3	Perhitungan Tinggi <i>Pile Cap</i>	39
2.11.4	Kontrol Kuat Geser	39
2.11.5	Penulangan pada <i>Pile Cap</i>	40
2.12	Penulangan <i>Bored Pile</i>	41
2.12.1	Tulangan Utama.....	41
2.12.2	Tulangan Sengkang.....	41
2.13	Analisa Pembebanan Menggunakan Etabs	41
2.14	Analisa Menggunakan Program Plaxis.....	43
BAB III METODE PENELITIAN		47
3.1	Pendahuluan	47

3.2	Pengumpulan Data	46
3.3	Data Proyek.....	47
3.3.1	Lokasi Penelitian.....	47
3.3.2	Data Umum Proyek.....	47
3.4	Tahap Perencanaan	48
3.4.1	Menganalisis Pembebanan Dengan Program <i>ETABS V.16.0.1</i>	48
3.4.2	Menganalisis Pembebanan Dengan Program <i>Allpile 7.3B</i>	58
3.4.3	Metode Broms (Tiang pada Tanah Granuler).....	62
3.5	Jumlah Tiang	71
3.6	Daya Dukung Pondasi Kelompok Tiang (Group Pile) Menggunakan Metode (<i>Converse-Labarre</i>) dengan Data SPT	71
3.6.1	Syarat jarak tiang (as ke as)	71
3.6.2	Daya dukung kelompok tiang	71
3.7	Daya Dukung <i>Pile Cap</i>	72
3.8	Penurunan Elastis pada Pondasi.....	72
3.8.1	Penurunan elastis pada pondasi tiang tunggal (<i>Single Pile</i>) ..	72
3.8.2	Penurunan elastis pada pondasi tiang group (<i>Group Pile</i>).....	74
3.8.3	Penurunan pondasi <i>Bored Pile</i> menggunakan aplikasi <i>Plaxis</i> 8.2.....	75
3.9	Perhitungan <i>Pile Cap</i>	83
3.9.1	Syarat jarak tiang (as ke as)	83
3.9.2	Syarat jarak as tiang ke tepi	84
3.9.3	Berat sendiri <i>Pile Cap</i>	84
3.9.4	Perhitungan tinggi <i>Pile Cap</i>	84
3.9.5	Kontrol tegangan geser pons.....	84
3.9.6	Kontrol tegangan geser lentur pada <i>pile cap</i>	85

3.9.7	Penulangan <i>Pile Cap</i>	85
3.10	Hasil Pembahasan	86
3.11	Metode Analisa	87
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		89
4.1	Tinjauan Umum	89
4.2	Kriteria Desain	90
4.3	Permodelan Struktur Atas dengan Program <i>ETABS V.16.0.1</i>	91
4.4	Pembebanan Struktur	91
4.4.1	Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	91
4.4.2	Beban Hidup (<i>Live Load</i>).....	93
4.4.3	Beban Gempa.....	95
4.4.3.1	Faktor Keutamaan Struktur (I).....	95
4.4.3.2	Faktor Reduksi Gempa (R)	95
4.4.3.3	Zona Wilayah Gempa	96
4.5	Daya Dukung Vertikal pada Pondasi <i>Bored Pile</i> dan Sumuran dengan data N-SPT (<i>Standart Penetration Test</i>).....	99
4.5.1	Daya Dukung Aksial Tiang Tunggal metode (<i>Reese & Wright 1977</i>).....	100
4.5.1.1	Daya Dukung Ujung Pondasi <i>Bored Pile</i>	100
4.5.1.2	Daya Dukung Ujung Pondasi Sumuran	103
4.5.2	Daya Dukung Aksial Tiang Tunggal metode (<i>Mayerhoff</i>)....	104
4.5.2.1	Daya Dukung Ujung <i>Bored Pile</i>	104
4.5.2.2	Daya Dukung Ujung Pondasi Sumuran	107
4.5.3	Daya Dukung Aksial Tiang Tunggal metode <i>Decourt</i>	108

4.5.3.1	Daya Dukung Ujung Pondasi <i>Bored Pile</i>	108
4.5.3.2	Daya Dukung Ujung Pondasi Sumuran	111
4.5.4	Daya Dukung Aksial Tiang Tunggal metode <i>Thomlinson</i>	112
4.5.4.1	Daya Dukung Ujung Pondasi <i>Bored Pile</i>	112
4.5.4.2	Daya Dukung Ujung Pondasi Sumuran	114
4.6	Daya Dukung Lateral Terhadap Pondasi.....	118
4.6.1	Metode <i>Broms</i>	118
4.6.1.1	Daya Dukung Lateral Pondasi <i>Bored Pile</i>	118
4.6.1.2	Daya Dukung Lateral Pondasi Sumuran	118
4.7	Menentukan Jumlah Pondasi <i>Bored Pile</i> dan Jarak Tiang.....	119
4.7.1	Jumlah Pondasi <i>Bored Pile</i>	119
4.7.2	Menentukan Jarak Tiang.....	120
4.8	Kapasitas Kelompok Tiang dan Efisiensi <i>Bored Pile</i>	121
4.8.1	Efisiensi pada Pondasi PC2 untuk <i>joint</i> 189.....	122
4.8.2	Efisiensi pada Pondasi PC1 untuk <i>joint</i> 273.....	123
4.8.3	Efisiensi pada Pondasi PC3 untuk <i>joint</i> 188.....	124
4.9	Daya Dukung <i>Pile Cap</i>	125
4.9.1	<i>Pile Cap</i> Tipe PC2.....	126
4.9.2	<i>Pile Cap</i> Tipe PC1	126
4.9.3	<i>Pile Cap</i> Tipe PC3	127
4.9.4	Pondasi sumuran.....	127
4.10	Penurunan Pondasi.....	128
4.10.1	Penurunan Elastis Pada Pondasi Tunggal (<i>Single Pile</i>).....	128
4.10.1.1	Penurunan Tunggal PC1.....	130

4.10.1.2	Penurunan Tunggal PC2.....	131
4.10.1.3	Penurunan Tunggal PC3.....	132
4.10.1.4	Penurunan Pondasi Sumuran.....	133
4.10.2	Penurunan Elastis Pada Pondasi Tiang Grup (<i>Group Pile</i>).....	134
4.10.2.1	Penurunan Pondasi Tiang Grup <i>Bored Pile</i>	135
4.10.2.2	Penurunan Pondasi Tiang Grup Sumuran.....	137
4.11	Perhitungan <i>Pile Cap</i>	139
4.11.1	Berat Sendiri <i>Pile Cap</i>	139
4.11.1.1	<i>Pile Cap</i> Tipe PC2.....	139
4.11.1.2	<i>Pile Cap</i> Tipe PC1	139
4.11.1.3	<i>Pile Cap</i> Tipe PC3	140
4.11.2	Perhitungan Beban Maksimum yang Diterima oleh Satu Tiang.....	140
4.11.2.1	<i>Pile Cap</i> Tipe PC2.....	140
4.11.2.2	<i>Pile Cap</i> Tipe PC1	141
4.11.2.3	<i>Pile Cap</i> Tipe PC3	142
4.11.3	Perhitungan Tinggi <i>Pile Cap</i>	144
4.11.3.1	<i>Pile Cap</i> Tipe PC2.....	144
4.11.3.2	<i>Pile Cap</i> Tipe PC1	146
4.11.3.3	<i>Pile Cap</i> Tipe PC3	148
4.11.4	Perhitungan Penulangan <i>Pile Cap</i>	150
4.11.4.1	<i>Pile Cap</i> Tipe PC2.....	150
4.11.4.2	<i>Pile Cap</i> Tipe PC1	153

4.11.4.3	<i>Pile Cap</i> Tipe PC3	156
4.12	Perhitungan <i>Bored Pile</i>	159
4.12.1	Penulangan <i>Bored Pile</i>	159
4.12.1.1	<i>Bored Pile</i> Tipe PC2.....	159
4.12.1.2	<i>Bored Pile</i> Tipe PC1.....	161
4.12.1.3	<i>Bored Pile</i> Tipe PC3.....	164
4.12.2	Kekuatan Bahan <i>Bored Pile</i>	166
4.12.2.1	<i>Bored Pile</i> Tipe PC2.....	166
4.12.2.2	<i>Bored Pile</i> Tipe PC1.....	166
4.12.2.3	<i>Bored Pile</i> Tipe PC3.....	167
4.13	Kapasitas Pondasi <i>Bored Pile</i> menggunakan aplikasi <i>Plaxis</i> 8.2.....	167
4.13.1	Tahap Perhitungan <i>Plaxis</i> 8.2.....	168
4.14	Kapasitas Pondasi <i>Bored Pile</i> menggunakan aplikasi <i>AllPile</i> V7.3B	183
BAB V	PENUTUP	190
5.1	Kesimpulan	190
5.2	Saran	194
DAFTAR PUSTAKA	xxxv
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Modulus Young	6
Tabel 2.2	Hubungan Jenis Tanah dengan <i>Possion Ratio</i>	7
Tabel 2.3	Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dan Jenis Tanah.....	8
Tabel 2.4	Daya dukung pondasi metode <i>Reese & Wright</i>	25
Tabel 2.5	Daya dukung pondasi metode <i>Mayerhoff</i>	27
Tabel 2.6	Daya dukung pondasi metode <i>Decourt</i>	30
Tabel 2.7	Daya dukung pondasi metode <i>Thomlinson</i>	32
Tabel 2.8	Rekapitulasi Daya Dukung Lateral pada Tanah 1 Lapis.....	34
Tabel 2.9	Rekapitulasi Daya Dukung Lateral pada Tanah 2 Lapis.....	34
Tabel 3.1	Data – Data Umum Proyek.....	47
Tabel 3.2	Data Teknis Pondasi.....	48
Tabel 3.3	Angka nh Tanah Granuler	66
Tabel 3.4	Parameter Tanah.....	75
Tabel 4.1	Faktor Keutamaan Struktur	95
Tabel 4.2	Faktor Reduksi Gempa.....	96
Tabel 4.3	Beban Pondasi Rencana.....	99
Tabel 4.4	Daya dukung pondasi <i>bored pile</i> metode <i>Reese Wright</i>	102
Tabel 4.5	Daya dukung pondasi sumuran metode <i>Reese Wright</i>	103
Tabel 4.6	Daya dukung pondasi <i>bored pile</i> metode <i>Mayerhoff</i>	106
Tabel 4.7	Daya dukung pondasi sumuran metode <i>Mayerhoff</i>	107
Tabel 4.8	Daya dukung pondasi <i>bored pile</i> metode <i>Decourt</i>	110
Tabel 4.9	Daya dukung pondasi sumuran metode <i>Decourt</i>	111
Tabel 4.10	Daya dukung pondasi <i>bored pile</i> metode <i>Thomlinson</i>	115
Tabel 4.11	Daya dukung pondasi sumuran metode <i>Thomlinson</i>	116
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan dan Perbandingan Daya Dukung Pondasi <i>Bored Pile</i>	117
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan dan Perbandingan Daya Dukung Pondasi Sumuran	117
Tabel 4.14	Jumlah Pondasi Akibat Beban Aksial.....	119
Tabel 4.15	Hasil perhitungan efisiensi kelompok tiang.....	125
Tabel 4.16	Hasil perhitungan daya dukung kelompok tiang.....	125
Tabel 4.17	Daya dukung aksial <i>bored pile</i> dan sumuran.....	138

Tabel 4.18 Daya dukung lateral <i>bored pile</i> dan sumuran	138
Tabel 4.19 Penurunan tunggal dan grup <i>bored pile</i> dan sumuran	139
Tabel 4.20 Parameter Desain Material Pada Penurunan Pondasi	168
Tabel 4.21 Hasil daya dukung tunggal akibat penurunan grup <i>Plaxis</i>	183
Tabel 4.22 Hasil daya dukung grup <i>Plaxis</i>	183
Tabel 4.23 <i>Single vertical analysis AllPile</i>	189
Tabel 4.24 Hasil daya dukung grup <i>AllPile</i>	189
Tabel 5.1 Hasil perhitungan struktur atas	190
Tabel 5.2 Hasil daya dukung aksial pondasi sumuran	190
Tabel 5.3 Hasil daya dukung lateral pondasi sumuran	191
Tabel 5.4 Hasil penurunan pondasi sumuran	191
Tabel 5.5 Hasil daya dukung aksial pondasi <i>bored pile</i>	191
Tabel 5.6 Hasil daya dukung lateral pondasi <i>bored pile</i>	191
Tabel 5.7 Hasil penurunan <i>bored pile</i>	192
Tabel 5.8 Hasil perbandingan daya dukung $Q_{all\ tot}$	192
Tabel 5.9 Hasil penurunnan <i>Plaxis</i> dan <i>Allpile</i>	192
Tabel 5.10 Hasil penulangan <i>pilecap</i>	193
Tabel 5.11 Hasil penulangan <i>bored pile</i>	193
Tabel 5.12 Hasil kekuatan bahan <i>bored pile</i>	193

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan antar fase tanah	6
Gambar 2.2	Skema Uji SPT (<i>Standart Penetration Test</i>).....	10
Gambar 2.3	Pondasi Tiang.....	14
Gambar 2.4	Pondasi <i>Bored Pile</i>	16
Gambar 2.5	Langkah – langkah pelaksanaan tiang bor dalam metode kering.....	18
Gambar 2.6	Prinsip pelaksanaan tiang bor dalam metode basah	18
Gambar 2.7	Langkah-langkah pelaksanaan tiang bor dengan memasang Casing.....	19
Gambar 2.8	Tahanan Ujung Ultimit pada Tanah	20
Gambar 2.9	Hubungan Tahanan Selimut dengan N-SPT	22
Gambar 2.10	Grafik hubungan defleksi lateral dan beban.....	34
Gambar 2.11	Perbandingan defleksi lateral metode elemen hingga dan <i>Reese Matlock</i>	36
Gambar 2.12	Perbandingan defleksi lateral metode elemen hingga dan <i>Reese Matlock</i> untuk setiap jenis tanah, diameter, dan kondisi kepala tiang.....	36
Gambar 2.13	Tipe-Tipe Tanah	38
Gambar 2.14	Contoh permasalahan regangan bidang dan axi-simetri	44
Gambar 2.15	definisi E0 dan E50	44
Gambar 3.1	Lokasi Proyek.....	47
Gambar 3.2	Model <i>Initialization</i>	48
Gambar 3.3	<i>Edit Grid</i>	49
Gambar 3.4	Pengaturan <i>Grid</i>	49
Gambar 3.5	<i>Material Property Data</i>	50
Gambar 3.6	<i>Material Property Design Data</i>	50
Gambar 3.7	<i>Frame Properties</i>	51
Gambar 3.8	<i>Frame Section Property Data</i>	51
Gambar 3.9	<i>Reinforcement Data</i> untuk <i>Beam</i>	52
Gambar 3.10	<i>Reinforcement Data</i> untuk <i>Column</i>	52
Gambar 3.11	<i>Slab Property Data</i>	52
Gambar 3.12	<i>Slab Property Data</i>	53

Gambar 3.13	Plot Penampang	53
Gambar 3.14	<i>Frame Distributed Load</i>	54
Gambar 3.15	<i>Frame Assignment – Section Property</i>	54
Gambar 3.16	<i>Response Spectrum</i>	55
Gambar 3.17	<i>Define Load Patterns</i>	55
Gambar 3.18	<i>Load Case Data – Response Spectrum</i>	55
Gambar 3.19	<i>Load Combinations</i>	57
Gambar 3.20	<i>Active Degres of Freedom</i>	57
Gambar 3.21	Hasil <i>Running SAP 2000</i>	57
Gambar 3.22	Deformasi yang terjadi <i>pile type</i>	58
Gambar 3.23	Deformasi yang terjadi <i>pile profile</i>	58
Gambar 3.24	Deformasi yang terjadi <i>pile properties</i>	59
Gambar 3.25	Deformasi yang terjadi <i>pile section</i>	59
Gambar 3.26	Deformasi yang terjadi	60
Gambar 3.27	Deformasi yang terjadi <i>soil properties</i>	60
Gambar 3.28	Deformasi yang terjadi <i>soil parameter</i>	61
Gambar 3.29	Deformasi yang terjadi <i>advanced page</i>	61
Gambar 3.30	Deformasi yang terjadi	62
Gambar 3.31	Grafik Tahanan Lateral Ultimit Tiang Tanah Granuler	63
Gambar 3.32	Tiang Ujung Jepit Pada Tanah Granuler	64
Gambar 3.33	Beberapa Tipe Pengujian Kapasitas <i>Lateral</i> Tiang (a) <i>Reaction Pile</i>	67
Gambar 3.34	Beberapa Tipe Pengujian Kapasitas <i>Lateral</i> Tiang (b) <i>Deadman</i> , (c) <i>Weighted Platform</i>	68
Gambar 3.35	Pergerakan Translasi pada Kelompok Tiang Akibat Gaya <i>Lateral</i>	68
Gambar 3.36	Pergerakan Rotasi pada Kelompok Tiang Akibat Gaya Rotasi.....	68
Gambar 3.37	Zona Tegangan Plat.....	69
Gambar 3.38	Zona Pengaruh Kelompok Tiang.....	70
Gambar 3.39	Faktor penurunan I_o	73
Gambar 3.40	Koreksi kompresi R_k	73

Gambar 3.41	Koreksi kedalaman R_h	74
Gambar 3.42	Koreksi angka Poisson, R_μ	74
Gambar 3.43	Pengaturan global - dimensi.....	75
Gambar 3.44	Pengaturan global - dimensi.....	76
Gambar 3.45	Pemodelan profil tanah.....	76
Gambar 3.46	Data umum material pasir.....	77
Gambar 3.47	Data parameter material pasir.....	77
Gambar 3.48	Data antar muka material pasir.....	77
Gambar 3.49	Data material pondasi	78
Gambar 3.50	Pemodelan Pondasi <i>Bored Pile</i>	78
Gambar 3.51	Input pembebanan.....	79
Gambar 3.52	Beban pada <i>Bored Pile</i>	79
Gambar 3.53	Susun jaring elemen	80
Gambar 3.54	Berat iisi air.....	80
Gambar 3.55	Muka air tanah	80
Gambar 3.56	Tekanan air pori aktif.....	81
Gambar 3.57	Tekanan air pori aktif.....	81
Gambar 3.58	Mengaktifkan tekanan air pori di awal	81
Gambar 3.59	Prosedur - KO	82
Gambar 3.60	Tahap-tahap perhitungan konstruksi	82
Gambar 3.61	Keluaran jaring elemen terdeformasi penurunan 1,77mm	83
Gambar 3.62	Keluaran jaring elemen terdeformasi penurunan 1,77mm	83
Gambar 3.63	<i>Flow Chart</i>	88
Gambar 4.1	Denah Pondasi	90
Gambar 4.2	Permodelan Struktur Atas dengan <i>ETABS V.16.0.1</i>	91
Gambar 4.3	Respon spektrum jenis tanah keras wilayah Semarang	97
Gambar 4.4	Titik denah <i>joint</i>	98
Gambar 4.5	Denah Pondasi <i>Bored Pile</i>	121
Gambar 4.6	Detail Efisiensi Tiang Pondasi PC2.....	122
Gambar 4.7	Detail Efisiensi Tiang Pondasi PC1.....	123
Gambar 4.8	Detail Efisiensi Tiang Pondasi PC3.....	124
Gambar 4.9	Faktor penurunan I_p	129
Gambar 4.10	Koreksi kompresi R_k	129

Gambar 4.11	Koreksi kedalaman R_h	129
Gambar 4.12	Koreksi angka <i>Poisson</i> R_μ	130
Gambar 4.13	Denah Pondasi PC2.....	135
Gambar 4.14	Denah Pondasi PC1.....	136
Gambar 4.15	Denah Pondasi PC3.....	136
Gambar 4.16	Denah Pondasi P250.....	137
Gambar 4.17	Denah <i>Pile Cap</i> Tipe PC2.....	140
Gambar 4.18	Denah <i>Pile Cap</i> Tipe PC1.....	141
Gambar 4.19	Denah <i>Pile Cap</i> Tipe PC3.....	142
Gambar 4.20	Denah <i>Pile Cap</i> Tipe PC2.....	144
Gambar 4.21	Denah <i>Pile Cap</i> Tipe PC1.....	146
Gambar 4.22	Denah <i>Pile Cap</i> Tipe PC3.....	148
Gambar 4.23	<i>Create/Open Project</i>	169
Gambar 4.24	<i>General settings-Project</i>	169
Gambar 4.25	<i>General settings-Dimensions</i>	169
Gambar 4.26	<i>Geometri Line</i> dan <i>Plate</i>	170
Gambar 4.27	<i>Material-soil Interfaces</i>	170
Gambar 4.28	<i>Plater properties</i>	171
Gambar 4.29	<i>Point loads</i>	171
Gambar 4.30	<i>Standard fixties</i>	172
Gambar 4.31	<i>Mesh generation setup</i>	172
Gambar 4.32	<i>View Generated Mesh</i>	172
Gambar 4.33	<i>Water weight</i>	173
Gambar 4.34	<i>Pheratic level</i>	173
Gambar 4.35	<i>Water pressure generation</i>	174
Gambar 4.36	<i>Active pore presures</i>	174
Gambar 4.37	<i>KO-procedure</i>	175
Gambar 4.38	<i>Effective stresses</i>	175
Gambar 4.39	<i>Initial phase</i>	176
Gambar 4.40	<i>Calculations-General</i> penurunan tunggal PC1.....	176
Gambar 4.41	<i>Calculations-Parameters</i> penurunan tunggal PC1.....	176
Gambar 4.42	<i>Point load – static load system A</i> PC1.....	177

Gambar 4.43	<i>Calculations-General SF PC3</i>	177
Gambar 4.44	<i>Calculations-Parameters SF PC1</i>	178
Gambar 4.45	<i>Calculations-Multipliers SF PC1</i>	178
Gambar 4.46	<i>Calculations-General beban 1,5x</i>	179
Gambar 4.47	<i>Calculations-General beban 1,5x</i>	179
Gambar 4.48	<i>Calculations-Multipliers beban 1,5x</i>	180
Gambar 4.49	<i>Select point for curves</i>	180
Gambar 4.50	Penurunan <i>Plaxis</i> tiang tunggal PC1.....	181
Gambar 4.51	Penurunan <i>Plaxis</i> tiang tunggal PC2.....	181
Gambar 4.52	Penurunan <i>Plaxis</i> tiang tunggal PC3.....	182
Gambar 4.53	<i>Pile Type PC2</i>	184
Gambar 4.54	<i>Pile Profile PC2</i>	184
Gambar 4.55	<i>Pile Properties</i>	185
Gambar 4.56	<i>Pile Section 0 m</i>	185
Gambar 4.57	<i>Pile Section 12 m</i>	185
Gambar 4.58	<i>Load and Single PC2</i>	186
Gambar 4.59	<i>Load and Single PC1</i>	186
Gambar 4.60	<i>Load and Single PC3</i>	186
Gambar 4.61	<i>Soil Properties pondasi</i>	187
Gambar 4.62	<i>Soil Parameter 0 m</i>	187
Gambar 4.63	<i>Soil Parameter 2,5 m</i>	187
Gambar 4.64	<i>Soil Parameter 6 m</i>	188
Gambar 4.65	<i>Soil Parameter 10 m</i>	188
Gambar 4.66	<i>Soil Parameter 15 m</i>	188
Gambar 4.67	<i>Advanced Page</i>	189

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Gambar Kerja

Lampiran 2 : Data SPT

Lampiran 3 : Daftar SNI

DAFTAR NOTASI

- A_p = Luas penampang ujung pondasi tiang (m^2)
 Q_p = Daya dukung ujung tiang (ton)
 q_p = Tahanan ujung tiang (ton/m^2)
 A_s = Luas penampang selimut tiang (cm^2)
 f = Gesekan selimut tiang (ton/m^2)
 α = Faktor adhesi
 c_u = Kohesi tanah (ton/m^2)
 D = Diameter tiang
 E_g = Efisiensi kelompok tiang
 E_p = Modulus elastisitas tiang (ton/m^2)
 E_s = Modulus Young tanah
 FK = Faktor Keamanan
 S_g = Penurunan pondasi pada tiang kelompok (m)
 B_g = Lebar Kelompok tiang (m)
 D = Diameter tiang (m)
 K = Keliling tiang (cm)
 L = Panjang batang/tiang
 L_i = Panjang lapisan tanah (m)
 M = Momen yang bekerja di kepala tiang
 m = Jumlah baris tiang
 M_u = Momen ultimit dari penampang tiang
 m = Jumlah tiang *bored pile*
 n' = Jumlah tiang dalam satu baris
 P_1 = Beban yang diterima satu tiang *bored pile* (ton)
 Q_u = Beban maksimum tiang tunggal
 Q_g = Beban maksimum kelompok tiang yang mengakibatkan keruntuhan
 Q_{ijin} = Kapasitas daya dukung ijin tiang (kg) Q_p = Tahanan Ujung Ultimate (kN)
 Q_s = Tahanan gesek ultimit dinding tiang (kg/cm^2)

Q_{ult} = Kapasitas daya dukung maksimal/akhir (kg)

R = Faktor kekakuan

S = Penurunan total

s_1 = Penurunan batang tiang

s_2 = Penurunan tiang akibat beban titik ujung tiang

s_3 = Penurunan tiang akibat beban yang tersalur sepanjang

batang s = Jarak masing- masing antar tiang s_e = Penurunan

elastik tiang tunggal

α = Koefisien Adhesi antara Tanah dan Tiang

ϕ = Sudut geser tanah (kg/cm^2)