

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	xiii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II STUDI PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Tanah.....	4
2.2 Karakteristik Tanah Lunak	5
2.2.1 Deskripsi Tanah Lunak	5
2.2.2 Karakteristik Tanah Lunak	6
2.2.3 Masalah yang terjadi pada Tanah Lunak.....	6
2.2.4 Penanganan terjadi pada tanah lunak	7
2.3 Parameter Tanah	7
2.3.1 Klasifikasi Tanah.....	7
2.3.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan <i>Standart Penetration Testa (N-SPT)</i>	9
2.4 Penurunan Tanah	13
2.5 Kapasitas Dukung Tanah	15
2.5.1 Perhitungan Kapasitas Dukung menurut Bowles (1968)	16
2.5.2 Perhitungan Kapasitas Dukung dari Hasil Sondir menurut Mayerhof (1956)	16
2.5.3 Kapasitas Dukung Pondasi Tiang Pancang....	17
2.5.4 Daya Dukung Berdasarkan Mayerhof (1983) ...	17
2.5.5 Daya dukung Pondasi Tiang Pancang berdasarkan Data N-Spt.....	17
2.6. Perhitungan Pondasi Tiang	18
2.6.1 Analisa Daya Dukung Pondasi.....	18
2.7. Kapasitas Kelompok Dan Efisiensi	20
2.7.1 Kapasitas Lateral Ultimit Tiang Dengan Metode Brooms.....	21
2.7.2 Tiang dalam Tanah Kohesif	22
2.7.3 Tiang Dalam Tanah Granuler	23

2.7.4	Penurunan Tiang Tuggal.....	25
2.8.	Penurunan Tiang Kelompok.....	28
2.8.1	Perhitungan Penurunan Segera Pondasi Telapak Dengan Data SPT	29
2.8.2	Penurunan Pondasi Tiang Pancang.....	29
2.9.	Penulangan pada Pondasi Telapak	31
2.9.1	Penentuan Tebal Pondasi	31
2.9.2	Penulangan.....	32
2.10.	Penentuan Pondasi Tiang Pancang	33
2.10.1	Perhitungan Tulang Utama.....	33
2.10.2	Perhitungan Tulangan Sengkang	35
2.11.	Penentuan Pile Cap.....	35
2.11.1	Kontrol Tegangan Geser 2 Arah.....	35
2.11.2	Gaya Geser Yang Ditahan Beton	36
2.12	Penulangan Pile Cap.....	37
2.12.1	Jarak Antar Tulangan Pile Cap.....	37
2.12.2	Tulangan Pile Cap.....	37
2.13	Tiang Bor (Bor Pile).....	38
2.13.1	Perhitungan Daya Dukung Vertikal Pondasi Satu Tiang (Single Pile) Menurut Mayerhof (1956) ..	39
2.13.2	Perhitungan Daya Dukung Pondasi Kelompok Tiang (Grup Pile) Menurut Coverse-Labarre...	39
2.14	Perhitungan Penurunan Pondasi.....	40
2.14.1	Penurunan Elastis Pada Pondasi Tiang Tunggal (Single Pile)	40
2.14.2	Penurunan Elastis Pada Pondasi Tiang Grup (Grup Pile)	41
2.15	Penentuan Tebal Pile Cap	41
2.16	Analisa Pemberian Beban Dengan Menggunakan Program SAP 2000 14.....	42
2.17	Analisa Penurunan Menggunakan Aplikasi Plaxis.....	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		48
3.1.	Pendahuluan	48
3.2.	Studi Literatur.....	48
3.3.	Data Umum Proyek.....	48
3.4.	Diagram Alir.....	50
3.5.	Pengumpulan Data Tanah.....	51
3.5.1.	Teknik Pengolahan Data	51
3.6.	Menganalisis Struktur Atas	53
3.7.	Menganalisa Perhitungan Penurunan Pada Tanah.....	54
3.7.1.	Menganalisa Penurunan Tanah Menggunakan Program Aplikasi Plaxis 8.6	54
3.7.2.	Menganalisis Penurunan Dan Daya Dukung Tanag Menggunakan Perhitungan Manual.....	55
3.7.3.	Kebutuhan Jumlah Pondasi Tiang Pancang	57
3.7.4.	Perhitungan <i>Settlement</i> Pondasi.....	58
3.8.	Permodelan Pondasi <i>Spun Pile</i>	59

3.8.1	Perhitungan Daya Dukung Vertikal Pondasi Satu Tiang (Single Pile) Menurut Mayerhof (1956) ..	59
3.8.2	Perhitungan Daya Dukung Pondasi Kelompok Tiang (Grup Pile) Menurut <i>Coverse-Labarre</i>	59
BAB IV	ANALISA DAN PERHITUNGAN	61
4.1.	Tinjauan Umum	61
4.2.	Tahap pengerjaan	61
4.2.1.	Analisa Beban Mnggunakan Program SAP 200061	
4.2.2.	Hasil Beban Struktur Atas	70
4.3.	Analisa Penurunan Tanah Dengan Program Plaxis 8.671	
4.3.1.	Penginputan Data	73
4.4.	Perhitungan Kapasitas Daya Dukung Tanah Pada Tiang Pancang Metode Reese & Wright.....	81
4.5.	Perhitungan Daya Dukung Tiang Pancang Metode O'neil & Reese	82
4.6.	Perhitungan Daya Dukung Tanah Pada Tiang Pancang Metode Mayerhoff.....	85
4.7.	Perhitungan Kapasitas Daya Dukung Lateral TiangPancang Secara Analitis Dengan Metode Bromms88	
4.8.	Perhitungan Analisa Daya Dukung Tiang Pancang (Square Pile) Menggunakan Data NSPT	92
4.7.1.	Kebutuhan Jumlah Tiang.....	92
4.8	Permodelan Analisa Daya Dukung Tiang Pancang (Spun Pile) Menggunakan Metode	91
4.8.1.	Kebutuhan Jumlah Tiang.....	92
4.8.2.	Permodelan Analis Daya Dukung Tiang Pancang (Spun Pile) Menggunakan Metode Mayerhoff ..	93
4.8.3.	Koefisien Pile Grup	98
4.8.4.	Perhitungan Tebal Cap.....	101
4.8.5.	Penulangan Pile Cap	103
4.9	Perhitungan <i>Settlement</i>	108
4.10	Input Parameter Pada Program Plaxis 8.6.....	112
4.10.1.	Penurunan Tiang Pancang PMenggunakan Program Aplikasi Plaxis 8.6	112
4.11	Hasil Penurunan	113
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	114
5.1.	Kesimpulan	114
5.2.	Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	xx
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tipe Tanah Lunak Berdasarkan Kadar Organik	5
Tabel 2.2.	Definisi Kuat Geser Lempung Lunak	6
Tabel 2.3.	Klasifikasi Tanah Dari Fata Sondir	8
Tabel 2.4.	Hubungan Antara Kepadatan, Berat Jenis, Tanah Kering, Nilai N-SPT, Q_c , dan ϕ	10
Tabel 2.5.	Hubungan Antara Nilai N-SPT Dengan Berat Jenis Tanah Jenuh (sat)	12
Tabel 2.6.	Hubungan Antara Nilai Tipikal Berat Volume Kering.....	12
Tabel 2.7.	Nilai Permeabilitas (k) Dalam Satuan (m/s)	12
Tabel 2.8.	Rantai Nilai Koefisien Permeabilitas	11
Tabel 2.9.	Hubungan Antara Sudut Geser Dalam Dengan Jenis Tanah ..	12
Tabel 2.10.	Hubungan Antara Sudut Geser Dalam, Tingkat Plastisitas, Dan Jenis Tanah.....	12
Tabel 2.11.	Hubungan Antara N-SPT, Kohesi, Sudut Geser Tanah.....	12
Tabel 2.12.	Nilai-Nilai n_h Untuk Tanah Granuler ($c=0$)	21
Tabel 2.13.	Nilai-Nilai n_h Untuk Tanah Kohesif	22
Tabel 3.1.	Parameter Tanah	52
Tabel 4.1.	Hasil Beban Struktur Atas	70
Tabel 4.2.	SPT Hammer Efficiencies.....	83
Tabel 4.3.	Perhitungan Daya Dukung Tanah Pada Tiang Pancang P1 Metode Reese & Wright	85
Tabel 4.4.	Perhitungan Daya Dukung Tiang Pancang P1 Metode Mayerhoff	87
Tabel 4.5.	Resume Daya Dukung Berdasarkan Metode Yang Berbeda titik P1	87
Tabel 4.6.	Hasil Analisa Daya Dukung Tiang Pancang	92
Tabel 4.7.	Hasil Analisa Kebutuhan Tiang Square Pile.....	93
Tabel 4.8.	Perhitungan Daya Dukung Selimut	96
Tabel 4.9.	Hasil Analisa Daya Dukung Tiang Pancang Spun Pile	97
Tabel 4.10.	Hasil Analisa Kebutuhan Tiang Spun Pile	97
Tabel 4.11.	Perbandingan Hasil Square Pile Dan Spun Pile.....	98
Tabel 4.12.	Perhitungan Daya Dukung Kelompok Tiang Pondasi Dengan Metode mayerhoff.....	100
Tabel 4.13.	Perhitungan Dimensi Plat Dan Penulangan Plat.....	106
Tabel 4.14.	Nilai Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah.....	110
Tabel 4.15.	Jenis Tanah Dan Nilai Poisson's Ratio.....	110
Tabel 4.16.	Perhitungan Penurunan Primer	97
Tabel 5.1.	Hasil Daya Dukung Tanah Untuk Tiang Pancang.....	114
Tabel 5.2.	Hasil Daya Dukung Tiang Pancang (Square Pile).....	114
Tabel 5.3.	Hasil Daya Dukung Tiang Pancang (Spun Pile).....	115
Tabel 5.4.	Hasil Penurunan (Tiang Pancang) Diameter 25 cm.....	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Tahapan Penurunan Tanah (<i>Ground Settlement</i>)	9
Gambar 2.2.	Tahapan Penurunan Tanah (<i>Ground Settlement</i>)	15

Gambar 2.3.	Banyak Baris (n) Banyak Tiang Per-Baris (m)	20
Gambar 2.4.	Grafik Tahanan Lateral Ultimit Tiang Pada Tanah Kohesif (a) Tiang Pendek, (b) Tiang Panjang	23
Gambar 2.5.	Grafik Tahanan Ultimit Tiang Pada Tanah Granule	24
Gambar 2.6.	Faktor Penuruna I (Poulos dan Davis)	25
Gambar 2.7.	Koreksi Kompresi, Rh (Poulos dan Davis)	26
Gambar 2.8.	Koreksi Kompresi, Ru (Poulos dan Davis)	27
Gambar 2.9.	Banyak baris (n) banyak tiang per-baris	27
Gambar 2.10.	Koreksi Kekakuan Lapisan Pendukung, Rb (Poulos dan Davis)	28
Gambar 2.11.	Berbagai Jenis Distribusi Tahanan Selimut Di Sepanjang Tiang	30
Gambar 2.12.	Proses Pemancangan Tiang Bor	38
Gambar 2.13.	Contoh Permasalahan Regangan Bidang Dan <i>Axi-simetri</i>	44
Gambar 2.14.	Definisi E0 Dan E50	45
Gambar 3.1.	Diagram Alir	50
Gambar 3.2.	Progam Aplikasi SAP 2000	53
Gambar 3.3.	Progam Aplikasi Plaxis	55
Gambar 4.1.	<i>New Model</i>	61
Gambar 4.2.	Pengaturan Grid	62
Gambar 4.3.	Pemodelan Portal 3D <i>Frame</i>	62
Gambar 4.4.	<i>Define Material</i>	63
Gambar 4.5.	<i>Material Property Data</i>	63
Gambar 4.6.	<i>Frame Properties</i>	64
Gambar 4.7.	<i>Rectangular Section</i>	64
Gambar 4.8.	<i>Reinforcement Data untuk Beam</i>	65
Gambar 4.9.	<i>Reinforcement Data Untuk Column</i>	65
Gambar 4.10.	<i>Area Sections</i>	66
Gambar 4.11.	<i>Shell Section Data</i>	66
Gambar 4.12.	Plot penampang	67
Gambar 4.13.	<i>Frame Distributed Load</i>	67
Gambar 4.14.	<i>Area Uniform Loads to Frames</i>	68
Gambar 4.15.	<i>Define Load Case</i>	68
Gambar 4.16.	<i>Load Combinations</i>	69
Gambar 4.17.	<i>Analysis Options</i>	69
Gambar 4.18.	Kotak <i>Dialog Toolbar</i>	71
Gambar 4.19.	Kotak <i>Dialog General Settings – Tab Project</i>	71
Gambar 4.20.	Kotak <i>Dialog General Settings – Tab Dimensions</i>	72
Gambar 4.21.	Model Geometri Penampang Melintang Jepit Standar	73
Gambar 4.22.	<i>Material Sets</i>	74
Gambar 4.23.	Properties Lapisan Tanah – Tab General	74
Gambar 4.24.	Properties Lapisan Tanah – Tab Parameters	75
Gambar 4.25.	Properties Lapisan Tanah – Tab Interfaces	75
Gambar 4.26.	Input Pembebanan	76
Gambar 4.27.	Geometri Penampang	76
Gambar 4.28.	Susun Jaring Elemen	77
Gambar 4.29.	Muka air tanah	77
Gambar 4.30.	Tekanan air pori aktif	78
Gambar 4.31.	Tekanan air pori aktif	78

Gambar 4.32.	Prosedur – KO.....	79
Gambar 4.33.	Tekanan efektif tanah.....	79
Gambar 4.34.	Tahap-tahap perhitungan konstruksi.....	80
Gambar 4.35.	Terdeformasi.....	80
Gambar 4.36.	Grafik nilai tahanan momen ultimit.....	90
Gambar 4.37.	Denah Pondasi.....	91
Gambar 4.38.	Potongan Spun Pile.....	94
Gambar 4.39.	Potongan Spun Pile.....	94
Gambar 4.40.	Gambar Penampang.....	99
Gambar 4.41.	Beban Pile Cap.....	101
Gambar 4.42.	Detail Penulangan Pondasi P1.....	106
Gambar 4.43.	Detail Potongan Pondasi P1.....	106
Gambar 4.44.	Detail Penulangan Pondasi P2.....	107
Gambar 4.45.	Detail Potongan Pondasi P2.....	107
Gambar 4.46.	Detail Penulangan Pondasi P3.....	107
Gambar 4.47.	Detail Potongan Pondasi P3.....	108
Gambar 4.48.	Titik Nodal Yang Di Tinjau Pada Proses Penurunan Titik P1.....	112
Gambar 4.49.	<i>Deformed Mesh</i> pada Titik P1.....	113