

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Maksud dan Tujuan	3
1.4. Lingkup Pembahasan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pendahuluan.....	5
2.2. Tinjauan Umum.....	5
2.3. Klasifikasi Pondasi	7
2.3.1 Pondasi Dangkal	7
2.3.2 Pondasi Dalam.....	8
2.3.2.1 Pondasi Tiang Pancang	9
2.4. Definisi, Jenis dan Keadaan Tanah Pendukung Pondasi. 15	
2.4.1 Definisi Tanah	15

2.4.2	Jenis-jenis Tanah Pendukung Pondasi.....	16
2.4.3	Keadaan Tanah Pendukung Pondasi	17
2.5.	Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal	18
2.5.1	Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Tunggal	19
2.5.1.1	Analisis Daya Dukung Mayerhof (<i>Mayerhof's Method for Estimating Q_p</i>).	20
2.5.1.2	Analisis Daya Dukung LCPC Method (<i>LCPC Method for Estimating Q_p</i>)	21
2.5.1.3	Tahanan Gesek Tiang Mayerhof (<i>for Estimating Q_s</i>).....	22
2.5.2	Perhitungan Analisis Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal (<i>single pile</i>) yang Diijinkan...	23
2.6	Kelompok Tiang	24
2.6.1	Jumlah Tiang Dalam Satu Kelompok (n)	26
2.6.2	Jarak Tiang Pancang	27
2.6.3	Susunan Tiang.....	28
2.6.4	Efisiensi Kelompok Tiang	29
2.7	Penurunan Elastis Tiang Tunggal (<i>Elastic Settlement of Piles</i>).....	30
2.8	Penurunan Elastis Tiang Kelompok (<i>Elastic Settlement of Group Piles</i>)	33
2.9	Kecepatan Penurunan Konsolidasi.....	33
2.10	Penurunan Diijinkan.....	34
2.11	Penurunan Konsolidasi Kelompok Tiang (<i>Consolidation Settlement of Group Piles</i>).....	35
2.12	Analisis Menggunakan <i>Software</i> V6.5E.....	38
2.13	Analisis Menggunakan <i>Software</i> Plaxis	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan.....	43
3.2	Teknik Pengumpulan Data	44

3.3	Validitas Data	45
3.4	Cara Pengolahan atau Analisis Data.....	45
3.5	Metode Mayerhof	47
3.5.1	Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Tunggal	47
3.5.2	Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Kelompok	48
3.6	Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Menggunakan data CPT	49
3.7	Metode Pemodelan Allpile V6.5E.....	50
3.7.1	Membuat Masukan.....	50
3.8	Metode Pemodelan Axi - Simetri Pada Plaxis 8.6.....	56

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1.	Pendahuluan.....	69
4.2.	Analisis Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal Kedalaman 12 meter	70
4.2.1	Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Tunggal Menggunakan Data N-SPT.....	71
	a. Daya Dukung Ujung Tiang	71
	b. Daya Dukung Selimut Tiang.....	72
	c. Daya Dukung Pondasi Tiang yang Dijinkan	73
4.2.2	Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Tunggal Menggunakan data CPT	73
	a. Daya Dukung Ujung Pondasi.....	73
	b. Daya Dukung Selimut Tiang.....	75
	c. Daya Dukung Pondasi Tiang yang Dijinkan	77
4.3.	Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Kedalaman 15 meter	78

4.3.1. Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Tunggal	79
a. Daya Dukung Ujung Tiang.....	79
b. Daya Dukung Selimut Tiang	80
c. Daya Dukung Pondasi Tiang yang Diiijinkan	81
4.3.2. Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Kelompok.....	81
4.3.2.1 Daya Dukung Pondasi Tiang Kelompok yang Diiijinkan Berdasarkan Efisiensi	82
4.3.2.2 Daya Dukung Pondasi Tiang Kelompok yang Diiijinkan Berdasarkan Keruntuhan Blok	84
4.4. Analisis Penurunan Tiang Pancang	86
4.4.1 Penurunan Elastisitas Tiang Pancang Tunggal (<i>Elastic Settlement of Piles</i>)	86
4.4.2 Penurunan Elastis Tiang Pancang Kelompok (<i>Elastic Settlement of Group Piles</i>).....	89
4.4.3 Penurunan Konsolidasi Kelompok Tiang.	91
4.4.4 Penurunan Tiang Pancang Menggunakan <i>Software Allpile V6.5E</i>	99
4.4.5 Penurunan Pondasi Tiang Pancang Menggunakan <i>Software Plaxis 8.6</i>	102

BAB V Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan	104
5.2. Saran	105

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai-nilai tipikal beban izin tiang beton pracetak	12
Tabel 2.2. Nilai dari C_p	32
Tabel 2.3. Hubungan T_v dengan U (derajat konsolidasi rata-rata)	38
Tabel 4.1. Data CPT	74
Tabel 4.2. Nilai q_c eliminasi	75
Tabel 4.3. Data CPT (q_c)	76
Tabel 4.4. Data tanah.....	91
Tabel 4.5. Tegangan efektif per lapisan	92
Tabel 4.6. Peninggian tegangan efektif	94
Tabel 4.7 Tegangan efektif tanah	95
Tabel 4.8. Penurunan kelompok tiang.....	96
Tabel 4.9. Hubungan T_v dengan U (derajat konsolidasi rata-rata)	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tipe-tipe pondasi dangkal (<i>shallow foundation</i>).....	9
Gambar 2.2. Tipe-tipe pondasi dalam (<i>Deep foundation</i>).....	10
Gambar 2.3. Tiang pancang beton pracetak (<i>Pracetak Reinforced Concret Pile</i>).....	14
Gambar 2.4. Tiang Pancang Beton Prestres Pracetak (<i>Precast Prestressed Concrete Pile</i>)	15
Gambar 2.5 Tiang Pancang Cor di Tempat (<i>Cast in Place</i>).....	16
Gambar 2.6. Sistem daya dukung tiang.....	21
Gambar 2.7. LCPC Method.....	23
Gambar 2.8. Pola-pola kelompok tiang pancang khusus	26
Gambar 2.9 Efisiensi overlapping tiang pancang kelompok.....	27
Gambar 2.10. Jarak antar tiang pancang kelompok	28
Gambar 2.11. Susunan tiang pancang	29
Gambar 2.12. Tipe-tipe distribusi tahanan selimut tiang tekan hidrolis tunggal.....	32
Gambar 2.13. Penurunan konsolidasi kelompok tiang.....	35
Gambar 2.14. Distribusi penurunan konsolidasi kelompok tiang	37
Gambar 2.15. Contoh permasalahan regangan bidang dan <i>axi-simetri</i>	41
Gambar 2.16. Definisi E0 dan E50.....	42
Gambar 3.1. Diagram alir.....	47
Gambar 3.2. <i>Pile type</i>	51
Gambar 3.3. <i>Pile profile</i>	52
Gambar 3.4. <i>Pile section screen</i>	53

Gambar 3.5. <i>Pile properties</i>	53
Gambar 3.6. <i>Load and group</i>	54
Gambar 3.7. <i>Soil parameter screen</i>	55
Gambar 3.8. <i>Soil properties</i>	56
Gambar 3.9. <i>Advanced page</i>	56
Gambar 3.10. <i>Vertical analysis results</i>	57
Gambar 3.11. <i>New project</i>	58
Gambar 3.12. General settings-tab proyek.....	58
Gambar 3.13. General settings-tab dimensi	59
Gambar 3.14. Pemodelan geometri penampang melintang plaxis 2D	60
Gambar 3.15. Besar pembebanan.....	61
Gambar 3.16. Data-data material tanah.....	61
Gambar 3.17. Properties umum tanah	62
Gambar 3.18. Properties parameter tanah	62
Gambar 3.19. Susunan jaring elemen (<i>mesh</i>) dengan penampang melintang	63
Gambar 3.20. Berat isi air	64
Gambar 3.21. Tinggi permukaan air tanah.....	64
Gambar 3.22. Tekanan air pori.....	65
Gambar 3.23. Hasil tekanan air pori.....	65
Gambar 3.24. Tekanan air pori awal	66
Gambar 3.25. K0-procedure	67
Gambar 3.26. Tekanan efektif tanah	67
Gambar 3.27. Perhitungan pada plaxis 2D.....	68
Gambar 3.28. Pemodelan penurunan tanah pada plaxis 2D.....	69

Gambar 4.1. Denah pondasi	71
Gambar 4.2. <i>Pile cap</i> tipe F1.....	83
Gambar 4.3. Distribusi tegangan.....	90
Gambar 4.4. <i>Vertical Analysis (single pile)</i>	99
Gambar 4.5. <i>Vertical Analysis (group pile)</i>	100
Gambar 4.6. Hasil jaring elemen terdeformasi.....	101

DAFTAR NOTASI

A_p	= Area of pile tip
B_g	= Width of group pile section
c	= Kohesi tanah di sekeliling kelompok tiang
c_b	= Kohesi tanah di bawah dasar kelompok tiang
C_p	= An empirical coefficient
C_s	= An empirical constant
S	= Sisi tiang pancang (meter)
$e_{o(i)}$	= Initial void ratio of layer i (before construction)
E_g	= Faktor efisiensi kelompok tiang
E_p	= Modulus of elasticity of the pile material
f_{av}	= Tahanan selimut tiang
H_i	= Thickness of layer i
L	= Panjang tiang
L_g, B_g	= Length and width, respectively of the planned group piles
m	= Banyaknya baris dalam kelompok tiang
n	= Banyaknya tiang dalam satu baris
n	= Jumlah tiang
N_c	= Faktor kapasitas dukung ($N_c = 9$)
P	= Keliling Tiang
Q	= Beban yang bekerja
Q_{all}	= Kapasitas daya dukung yang diijinkan (ton)
Q_g	= Kapasitas efisiensi kelompok tiang (ton)

Q_p	= Kapasitas daya dukung terpusat tiang (ton)
q_p	= Tahanan ujung tiang
q_p	= <i>Ultimate point resistance of the pile</i>
Q_s	= Kapasitas daya dukung gesek dinding tiang (ton)
Q_{wp}	= <i>Load carried at the pile point under working load condition</i>
Q_{ws}	= <i>Load carried by frictional (skin) resistance under working load condition</i>
s	= Jarak antar tiang (meter)
S_e	= <i>Elastic settlement of each pile at comparable working load</i>
$S_{e(1)}$	= <i>Elastic settlement of pile</i>
$S_{e(2)}$	= <i>Settlement of pile causes by the load at the pile tipe</i>
$S_{e(3)}$	= <i>Settlement of pile caused by the load transmitted along the pile shaft</i>
SF	= Angka keamanan
$S_{g(e)}$	= <i>Elastic settlement of group pile</i>
$\Delta\sigma'_i$	= <i>Increase in effective stress at the middle of layer i</i>
$\Delta S_{c(i)}$	= <i>Consolidation settlement of layer i</i>
γ	= Berat jenis tanah
γ_d	= Berat jenis tanah kering
γ_{sat}	= Berat jenis tanah jenuh
θ	= $\tan^{-1} S/s$
ξ	= <i>Various types of distribution of unit friction (skin) resistance along the pile shaft</i>
z_i	= <i>Distance from $z = 0$ to the middle of the clay layer i</i>
t	= Lama konsolidasi
t_v	= faktor waktu

- Ht = Panjang lintasan drainase
- d = Kedalaman tiang pancang
- Cv = Koefisien konsolidasi ($0,0045 \text{ m}^2/\text{dt}$)
- K = Keliling penampang tiang
- JHL = Jumlah hambatan tiang

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 Bimbingan Tugas Akhir
- LAMPIRAN 2 Lembar Asistensi Tugas Akhir
- LAMPIRAN 3 Daftar Hadir Dosen Penguji Seminar Tugas Akhir
- LAMPIRAN 4 Berita Acara Seminar Tugas Akhir
- LAMPIRAN 5 Lembar Koreksi Seminar Tugas Akhir
- LAMPIRAN 6 Daftar Hadir Seminar Tugas Akhir