

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR NOTASI	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Maksud dan tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Sistematika peulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Parameter tanah	6
2.1.1 Klasifikasi tanah dari data Sondir	6
2.1.2 <i>Modulus Young</i>	7

2.1.3	<i>Possion Ratio</i>	8
2.1.4	Sudut geser dalam	9
2.1.5	Kohesi	10
2.1.6	<i>Amplitudo</i> yang diizinkan.....	10
2.2	Fondasi	11
2.3	Klasifikasi Fondasi	12
2.3.1	Fondasi dangkal	12
2.3.2	Fondasi sedang	13
2.3.3	Fondasi dalam	14
2.3.4	Fondasi tiang pancang	15
2.3.5	Tiang pancang beton pra cetak	16
2.3.6	Tiang pancang beton cor di tempat	17
2.3.7	Tiang pancang baja	18
2.3.8	Fondasi Mesin	19
2.4	Analisis Fondasi Tiang.....	21
2.4.1	Analisis Statis	22
2.4.2	Analisis Dinamis	26
2.4.3	Metode <i>lumped</i> parameter sistem	27
2.4.4	Penulangan pada pondasi tiang pancang.....	29
2.4.5	Penulangan Pile Cap	32
2.5	Analisa Pembebanan Menggunakan <i>ETABS</i>	33
2.6	Analisa menggunakan Progam <i>Allpile</i>	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Pendahuluan	39
3.2	Studi literatur	39
3.3	Pengumpulan data	39
3.4	Tahap perencanaan	41
3.4.1	Analisis pembebanan dengan program <i>ETABS</i>	41
3.4.2	Fondasi tiang pancang	51
3.4.2.1	Daya dukung Fondasi metode mayerhof dengan data sondir	51

3.4.2.2	Metode Mayerhof dengan data SPT.....	52
3.4.2.3	Perhitungan Jumlah tiang Pancang Kelompok	52
3.5	Analisis penurunan Fondasi dengan program <i>AllPile</i>	53
3.6	Daya dukung Fondasi Tiang Pancang	58
3.6.1	Perhitungan kapasitas daya dukung tiang pancang kelompok.....	58
3.6.2	Penurunan (<i>settlement</i>).....	59
3.6.3	Analisis Dinamis	60
3.6.4	Metode <i>lumped parameter system</i>	61
3.7	Perhitungan Penulangan Fondasi tiang pancang.....	63
3.7.1	Perhitungan memanjang tiang.....	63
3.7.2	Penulangan geser tiang pancang	65
3.8	Hasil Pembahasan	66
3.9	Kesimpulan dan saran	66
3.10	Penyusunan laporan	66
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		 67
4.1	Tinjauan umum	67
4.2	Pemodelan struktur atas dengan program <i>ETABS V.16.2</i>	68
4.3	Analisis beban struktur atas	70
4.3.1	Beban mati (<i>Dead Load</i>)	70
4.3.2	Beban hidup (<i>Live Load</i>)	71
4.3.3	Beban gempa	71
4.3.3.1	Faktor keutamaan struktur (I)	71
4.3.3.2	Faktor reduksi gempa (R)	72
4.3.3.3	Zona wilayah gempa	72
4.4	Kapasitas daya dukung Fondasi Tiang	77
4.4.1	Metode Mayerhof (1976) menggunakan data sondir	77
4.4.2	Kapasitas dukung Fondasi tiang menggunakan Data SPT.....	82
4.5	Menentukan jumlah tiang pancang	85
4.6	Perhitungan kapasitas daya dukung tiang pancang kelompok.....	88
4.7	Penurunan fondasi tiang pancang kelompok.....	92

4.8	Analisa dinamis Tiang Pancang kelompok	96
4.9	Analisa dinamis tiang pancang menggunakan metode <i>lumped parameter system</i>	99
4.10	Perhitungan frekuensi natural dan amplitudo pada pondasi tiang kelompok.....	104
4.11	Perhitungan penulangan fondasi tiang pancang	110
4.12	Penulangan <i>pile cap</i>	121
4.13	Analisa daya dukung fondasi tiang pancang dengan <i>Allpile</i>	129
4.14	Pembahasan	135
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		137
5.1	Kesimpulan	137
5.2	Saran	139
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Fondasi Telapak.....	12
Gambar 2.2. Fondasi Menerus	12
Gambar 2.3. Fondasi Rakit.....	13
Gambar 2.4. Fondasi Sumuran	14
Gambar 2.5. Fondasi Tiang	15
Gambar 2.6. Tiang Pancang Beton Pra Cetak Bujur Sangkar.....	17
Gambar 2.7. Tiang Pancang Beton Pra Cetak Segi Delapan.....	17
Gambar 2.8. Tiang Standar Raimond.....	18
Gambar 2.9 Tiang Franki	18
Gambar 2.10. Penampang Melintang Tiang Baja.....	19
Gambar 2.11. Fondasi Tiang Pancang Baja	19
Gambar 2.12. Fondasi mesin tipe slab	20
Gambar 2.13. Fondasi mesin tipe portal.....	20
Gambar 2.14. Fondasi Mesin Tipe Blok.....	21
Gambar 2.15. Kondisi Pengangkatan dan momen yang ditimbulkan.....	30
Gambar 2.16. Kondisi pengangkatan berdiri	30
Gambar 2.17 <i>Pile Profile</i>	35
Gambar 2.18 <i>Pile Propertis</i>	35
Gambar 2.19 Pemilihan Bentuk <i>Pile</i>	36
Gambar 2.20 <i>Load and Group</i>	36
Gambar 2.21. <i>Soil Properties</i>	37
Gambar 2.22. <i>Advance page</i>	37
Gambar 2.23. <i>Output</i>	38
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Perencanaan Fondasi Pabrik Pakan Ikan	40
Gambar 3.2. <i>New Model</i>	41
Gambar 3.3. <i>Edit Grid</i>	41
Gambar 3.4. Pengaturan <i>Grid</i>	42
Gambar 3.5. Pengaturan Tingkat <i>Grid</i>	42
Gambar 3.6. Permodelan Portal <i>3D Frame</i>	43

Gambar 3.7. <i>Define Material</i>	43
Gambar 3.8. <i>Material Property</i>	44
Gambar 3.9. <i>Frame Properties</i>	44
Gambar 3.10. <i>Steel I/Wide Section</i>	45
Gambar 3.11. <i>Area sections</i>	45
Gambar 3.12. <i>Shell Section Data</i>	46
Gambar 3.13. <i>Plot Penampang</i>	47
Gambar 3.15. <i>Frame Distributed Load</i>	47
Gambar 3.16. <i>Area Uniform Loads to Frames</i>	48
Gambar 3.17. <i>Response Spectrum</i>	48
Gambar 3.18. <i>Define Load Case</i>	48
Gambar 3.19. <i>Load Case Data – Response Spectrum</i>	49
Gambar 3.20. <i>Load Combinations</i>	49
Gambar 3.21. <i>Analysis Options</i>	50
Gambar 3.22. Hasil Running <i>ETABS</i>	50
Gambar 3.23. Daya dukung fondasi.....	51
Gambar 3.24. Daya Dukung Fondasi dengan Data Sondir.....	51
Gambar 3.25. Daya Dukung Fondasi dengan Data SPT.....	52
Gambar 3.26. Pemilihan Fondasi Tiang Pancang.....	54
Gambar 3.27. Pemilihan Profil fondasi.....	55
Gambar 3.28. <i>Pile Section</i>	55
Gambar 3.29. <i>Pile Properties</i>	56
Gambar 3.30. <i>Load and Group Pile</i>	56
Gambar 3.31. <i>Soil Properties</i>	57
Gambar 3.32. <i>Advance Page</i>	57
Gambar 3.33. <i>Menu Output Analysis Result</i>	58
Gambar 4.1 Denah fondasi	68
Gambar 4.2. Pemodelan Struktur Dengan Program <i>ETABS v.16.2</i>	69
Gambar 4.3. Respons Spektrum Jenis Tanah Keras Wilayah Subang.....	73
Gambar 4.4. Denah Titik <i>Joint</i>	74
Gambar 4.5. Cek <i>design material</i>	76

Gambar 4.6. Daya Dukung fondasi dengan Data Sondir	78
Gambar 4.7. Daya Dukung Fondasi Dengan Data SPT Metode Meyerhof	82
Gambar 4.8. Jumlah Tiang Pancang P3 A dan B	87
Gambar 4.9. Jumlah Tiang Pancang Untuk P5 A dan B	88
Gambar 4.10. Kondisi Pengangkatan.....	111
Gambar 4.11 Kondisi Pengangkatan berdiri	111
Gambar 4.12. Penulangan Tiang Pancang	121
Gambar 4.13. <i>Pile Cap</i> tipe P3	122
Gambar 4.14. <i>Pile Cap</i> tipe P5	125
Gambar 4.15. Penulangan fondasi P5	129
Gambar 4.16. <i>Pile type</i>	130
Gambar 4.17. Permodelan <i>Profil Pile</i>	130
Gambar 4.18. Data Umum <i>Pile Properties</i>	131
Gambar 4.19. Data Material fondasi	131
Gambar 4.20. Data Tanah Pada Lokasi Proyek	132
Gambar 4.21. <i>Advance Page</i>	132
Gambar 4.22. <i>Vertical Analys</i>	133
Gambar4.23. <i>Soil Strees</i>	133
Gambar 4.24 <i>Load Settlement</i>	134
Gambar 4.25 Prosedur <i>KO</i>	134

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Tanah dari Data Sondir.....	6
Tabel 2.2. Hubungan konsistensi tanah dengan tekanan konus.....	7
Tabel 2.3. Hubungan Antara Kepadatan Dengan <i>Relative Density</i>	7
Tabel 2.4. Nilai Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah.....	8
Tabel 2.5. Hubungan Anantara Jenis Tanah dan <i>Possion Ratio</i>	9
Tabel 2.6. Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dan Jenis Tanah.....	9
Tabel 2.7. <i>Amplitudo Izin</i>	10
Tabel 2.8. Nilai dari C_p	16
Tabel 4.1. Faktor Keutamaan Struktur.....	71
Tabel 4.2. Faktor <i>Reduksi Gempa</i>	72
Tabel 4.3. <i>Output Joint Reactions</i>	75
Tabel 4.4. Beban dan Perkiraan Tipe Fondasi Rencana	75
Tabel 4.5 Perhitungan Penurunan Fondasi Tiang Kelompok Tipe P3.....	94
Tabel 4.6 Perhitungan Penurunan Fondasi Tiang Kelompok Tipe P5.....	95
Tabel 4.7. Nilai C_1 , C_2 , S_1 dan S_2 untuk getaran vertikal.....	101
Tabel 4.8. Nilai C_1 , C_2 , S_1 dan S_2 untuk getaran Horizontal.....	101
Tabel 4.9. Daya dukung Fondasi Tiang Pancang	135
Tabel 4.10. Penurunan Fondasi Tiang Pancang.....	135
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan Akibat Mesin	136
Tabel 5.1. Hasil perhitungan Pembebanan	137
Tabel 5.2. Hasil perhitungan daya dukung Fondasi Tiang Pancang.....	137
Tabel 5.3. Hasil perhitungan Penurunan Fondasi	138
Tabel 5.4. Perhitungan akibat beban mesin	138
Tabel 5.5. Tulangan Pada Fondasi Tiang Pancang	138

DAFTAR LAMPIRAN

1. Gambar Hasil Perhitungan
2. Data Tanah
3. Beban Minimum
4. Hasil *Output Etabs* dan *AllPile*
5. Berita Acara dan Daftar Hadir
6. Surat Menyurat Tugas Akhir dan Lembar Asistensi

DAFTAR NOTASI

f_s	= Hambatan pelekat
c	= kohesi tanah
E	= Modulus Elastisitas
μ	= <i>Poisson Ratio</i>
\emptyset	= Sudut Geser Dalam
D	= Kedalaman fondasi
B	= Lebar fondasi
N-SPT	= Nilai N-SPT pada kedalaman yang tentukan
q_a	= Daya dukung diijinkan untuk penurunan 1''
Q_{ult}	= Kapasitas daya dukung maksimal
q_c	= Tahanan konus pada ujung tiang
A_p	= Luas penampang ujung tiang
JHL	= Tahanan geser total sepanjang tiang
K	= keliling tiang
A_p	= Luas penampang tiang
L	= Kedalaman perlapisan
q_p	= Kapasitas ujung tiang
q_s	= Tahanan gesek tiang
S_i	= Penurunan
q	= Tekanan Fondasi <i>Netto</i>
$Se(1)$	= Penurunan elastis tiang
$Se(2)$	= penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang
$Se(3)$	= penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di sepanjang selimut tiang
Q_{wp}	= beban yang ditanggung oleh ujung tiang di bawah kondisi beban kerja

Q_{ws}	= beban yang ditanggung oleh tahanan gesekan (selimut) di bawah kondisi beban kerja
A_p	= Luas penampang tiang
L	= Panjang tiang
E_p	= Modulus elastisitas bahan tiang
C_p	= Koefisien empiris
V_c	= Kuat geser nominal
V_u	= Gaya geser terfaktor pada penampang
B_o	= Keliling bidang geser kritis
F_c	= Mutu beton
x	= Panjang bidang geser kritis
F_y	= Tegangan leleh baja
P_n	= Kuat beban aksial nominal
ϕ	= Faktor reduksi kekuatan pengikat spiral
A_g	= Luas kotor penampang kolom
A_{st}	= Luas total penampang tulangan memanjang
P_{nb}	= Kuat beban aksial nominal dalam keadaan seimbang
M_{nb}	= Momen aksial nominal dalam keadaan seimbang
P_t	= Beban tarik yang diterima tulangan
V_u	= Gaya geser terfaktor pada penampang
V_n	= Kuat geser nominal
N_u	= Beban aksial terfaktor
A_v	= Luas tulangan geser
S	= Rentang jarak tulangan sengkang
D_x	= Tinggi efektif <i>pile</i>
M_x	= Nilai Momen yang bekerja