

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
PERNYATAAN KEASLIAN	viii
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxx
DAFTAR NOTASI	xxiv
ABSTRAK	xxvi
ABSTRACT	xxvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanah Sebagai Pendukung Pondasi	5
2.1.1 Parameter Tanah	5
2.2. Penelitian Tanah	12
2.2.1 Pengujian dengan Bor Mesin	12
2.2.2 Pengujian dengan Alat SPT (<i>Standart Penetration Test</i>)	13

2.3. Pondasi	16
2.4. Klasifikasi Pondasi	17
2.4.1 Pondasi Dangkal	17
2.4.2 Pondasi Sedang	19
2.4.3 Pondasi Dalam	19
2.5. Pondasi Tiang Pancang (Pile Foundation)	20
2.5.1 Penggolongan Pondasi Tiang Pancang	21
2.5.2 Pondasi Tiang Pancang Menurut Pemasangannya	36
2.5.3 Alat Pancang Tiang	38
2.5.4 Metode Pelaksanaan Pondasi Tiang Pancang	40
2.6. Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang dari Hasil Sondir . 46	
2.7. Kapasitas Dukung Pondasi	49
2.7.1 Perhitungan Daya Dukung pada Ujung Tiang	49
2.7.2 Perhitungan Daya Dukung Slimut Tiang	51
2.7.3 Menentukan Jumlah Pondasi Tiang dan Jarak Tiang	52
2.8. Kapasitas Kelompok Tiang dan Efisiensi Kelompok Tiang.....	53
2.8.1 Efisiensi Kelompok Tiang	53
2.8.2 Kapasitas Kelompok Tiang	54
2.9. Penurunan Pondasi Kelompok Tiang	55
2.9.1 Penurunan Pondasi Kelompok Tiang	55
2.9.2 Penurunan Pondasi Kelompok Tiang pada Tanah Lempung	56
2.10. Faktor Aman	58
2.11. Analisa Pembebanan Menggunakan ETABS.....	59
2.12. Analisa Menggunakan Program Plaxis	60

DAFTAR PUSTAKA	122
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Tanah dari Data Sondir	7
Tabel 2.2	Hubungan Antara Konsistensi dengan Tekanan <i>Conus</i>	8
Tabel 2.3	Hubungan Antara Kepadatan dengan <i>Relative Density</i>	8
Tabel 2.4	Nilai Perkiraan Modulus Young	9
Tabel 2.5	Hubungan Antara Jenis Tanah dan <i>Poisson Ratio</i>	10
Tabel 2.6	Hubungan Antara Sudut Geser dalam dan Jenis Tanah	10
Tabel 2.7	Hubungan Nilai N dengan Kerapatan Relatif	14
Tabel 2.8	Faktor Empirik Fb dan Fs	48
Tabel 2.9	Nilai Faktor Empirik untuk Tipe Tanah yang Berbeda	48
Tabel 2.10	Harga Effisiensi Hammer dan Koef. Restitusi	59
Tabel 2.11	Harga Effisiensi Hammer dan Koef. Restitusi.....	59
Tabel 4.1	Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan Pondasi Bored Pile dan Pondasi Tiang Pancang	69
Tabel 4.2	Faktor Keutamaan Struktur	78
Tabel 4.3	Faktor Reduksi Gempa	80
Tabel 4.4	Beban dan Perkiraan Tipe Pondasi Rencana	82
Tabel 4.5	Daya Dukung Pondasi <i>Metode Reese & Wright</i>	87
Tabel 4.6	Daya Dukung Pondasi Metode <i>Mayerhoff</i>	91
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan dan Perbandingan Daya Dukung Pondasi	92
Tabel 4.8	Perhitungan Jumlah Tiang Pancang (n) Akibat Beban Aksial	93
Tabel 4.9	Perhitungan Daya Dukung Kelompok Tiang Pondasi	97
Tabel 4.10	Perhitungan Jumlah Tiang Pancang (n) Akibat Beban Aksial	98
Tabel 4.11	Perhitungan Daya Dukung Kelompok Tiang Pondasi	102

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Pembebanan	120
Tabel 5.2 Hasil Perhitungan dan Perbandingan Daya Dukung Pondasi	120
Tabel 5.3 Hasil Perhitungan dan Perbandingan Daya Dukung Kelompok Tiang Pondasi	121
Tabel 5.4 Hasil Perhitungan dan Perbandingan Penurunan Pondasi	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar. 2.1	Element Tanah dalam Keadaan Asli dan Tiga Fase Eemen Tanah	6
Gambar. 2.2	Pondasi Memanjang atau Menerus	17
Gambar. 2.3	Pondasi Telapak	18
Gambar 2.4	Pondasi Rakit	18
Gambar 2.5	Pondasi Sumuran	19
Gambar 2.6	Tiang Pancang Beton <i>Precast Concrete Pile</i>	25
Gambar 2.7	Tiang Pancang <i>Precast Prestressed Concrete Pile</i>	27
Gambar 2.8	Skema Alat Pemukul Tiang	39
Gambar 2.9	Pengangkatan Tiang dengan Dua Tumpuan	43
Gambar 2.10	Pengangkatan Tiang dengan Satu Tumpuan	43
Gambar 2.11	Urutan Pemancangan	45
Gambar 2.12	Tiang ditinjau dari cara Mendukung Bebannya	46
Gambar 2.13	Tahanan Ujung Ultimit Pada Tanah	50
Gambar 2.14	Hubungan Tahanan Selimut dengan N-SPT	52
Gambar 2.15	Contoh Permasalahan Regangan Bidang dan <i>Axi-simetri</i> .	61
Gambar 2.16	Definisi E0 dan E50	62
Gambar 3.1	Diagram <i>Flow Chart</i>	68
Gambar 4.1	Denah Pondasi	72
Gambar 4.2	Pemodelan Struktur dengan Program ETABS 2016 versi 6.2	73
Gambar 4.3	Respons Spektrum Jenis Tanah Keras Wilayah Semarang	80
Gambar 4.4	Titik Joint yang Direncanakan	81
Gambar 4.5	Penempatan Pondasi Grup Tiang	95
Gambar 4.6	Penempatan Pondasi Grup Tiang	100
Gambar 4.7	Potongan Pondasi P1	106
Gambar 4.8	Potongan Pondasi P2	107
Gambar 4.9	Potongan Pondasi P3	108
Gambar 4.10	Pengaturan Global – Dimensi	109
Gambar 4.11	Pengaturan Global – Dimensi	110
Gambar 4.12	Pemodelan Profil Tanah	110
Gambar 4.13	Data Umum Material Pasir	111

Gambar 4.14	Data Parameter Material Pasir	111
Gambar 4.15	Data Antar Muka Material Pasir	111
Gambar 4.16	Data Material Pondasi	112
Gambar 4.17	Pemodelan Pondasi Tiang Pancang	113
Gambar 4.18	Input Pembebanan	113
Gambar 4.19	Beban Pada Tiang Pancang	114
Gambar 4.20	Susunan Jaringan Elemen	114
Gambar 4.21	Berat Isi Air	115
Gambar 4.22	Muka Air Tanah	115
Gambar 4.23	Tekanan Air Pori Aktif	116
Gambar 4.24	Tekanan Air Pori Aktif	116
Gambar 4.25	Mengaktifkan Tekanan Air Pori di Awal	117
Gambar 4.26	Prosedur – KO	117
Gambar 4.27	Tahap – tahap Perhitungan Konstruksi	118
Gambar 4.28	<i>Extreme Total Displacement 2,91 cm</i>	118
Gambar 4.29	<i>Extreme Total Displacement 2,91 cm</i>	119

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) = 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 <i>bored pile</i>
n'	= Jumlah tiang dalam satu baris
P_1	= Beban yang diterima satu tiang <i>bored pile</i> (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
 c = Koefisien Adhesi antara Tanah dan Tiang
 ϕ = Sudut geser tanah (kg/cm^2)