

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
<i>Abstrak</i>	iv
<i>Abstract</i>	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penyelidikan Tanah (<i>Soil Investigation</i>).....	4
2.2 Uji Penetrasi Standar (<i>Standard Penetration Test</i>).....	6
2.3 Uji Sondir (<i>Cone Penetration Test</i>).....	8
2.4 Jenis Tanah.....	9
2.4.1 Pasir dan Kerikil.....	9
2.4.2 Lempung.....	9
2.4.3 Lanau Anorganik.....	9
2.4.4 Lanau Organik.....	9

2.4.5	Gambut	10
2.5	Parameter tanah	10
2.5.1	Konsistensi Tanah.....	10
2.5.2	<i>Undrained Shear Strength</i> (S_u).....	11
2.5.3	Berat Jenis Tanah (γ).....	12
2.5.4	Sudut Geser Dalam (ϕ) & Kerapatan Relatif (D_r)	14
2.5.5	Poisson Ratio (ν)	15
2.5.6	Angka Pori (<i>void ratio</i>)	16
2.5.7	Modulus Elastisitas	17
2.6	Fondasi.....	17
2.6.1	Jenis Fondasi Tiang.....	18
2.6.2	<i>Franki Pile</i>	19
2.6.3	<i>Belled Pile</i>	21
2.6.4	Penelitian Mengenai <i>Belled Pile</i>	24
2.6.5	Daya Dukung Fondasi Tiang.....	25
2.6.6	Daya Dukung Kelompok Tiang.....	29
2.6.7	Penurunan Tiang.....	31
2.6.8	Daya Dukung <i>Belled Pile</i>	34
BAB 3	METODE PENELITIAN	37
3.1	Studi Literatur	37
3.2	Pengumpulan Data.....	37
3.3	Pengolahan Data.....	37
3.4	Perhitungan Daya Dukung	37
3.5	Diagram Alir Penelitian.....	38
BAB 4	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	39

4.1	Data Tanah	39
4.2	Data Tiang.....	40
4.3	Menetapkan Parameter Tanah.....	41
4.3.1	Menentukan Klasifikasi Tanah.....	41
4.3.2	Nilai Desain <i>Undrained Shear Strength</i> (S_u)	43
4.3.3	Nilai Desain Kohesi (c).....	44
4.3.4	Nilai Desain Berat Jenis Tanah (γ)	45
4.3.5	Nilai Desain Sudut Geser Dalam (ϕ)	46
4.3.6	Nilai Desain Angka Pori (<i>void ratio</i>).....	47
4.3.7	Nilai Desain Modulus Elastisitas (E_s).....	48
4.3.8	Tekanan <i>Overburden</i>	49
4.3.9	<i>Summary</i> Parameter Tanah.....	49
4.4	Analisis Daya Dukung Tiang Diameter Kecil	50
4.4.1	Tiang Tanpa Pembesaran (400 mm).....	50
4.4.2	Tiang Tanpa Pembesaran (300 mm).....	53
4.4.3	<i>Belled Pile</i> (Pembesaran Di Tengah Tiang).....	57
4.4.4	<i>Belled Pile</i> (Pembesaran Di Ujung Tiang).....	60
4.4.5	<i>Multi-Belled Pile</i>	63
4.5	Analisis Daya Dukung Tiang Diameter Sedang	67
4.5.1	Tiang Tanpa Pembesaran (800 mm).....	68
4.5.2	Tiang Tanpa Pembesaran (600 mm).....	71
4.5.3	<i>Belled Pile</i> (Pembesaran Di Tengah Tiang).....	74
4.5.4	<i>Belled Pile</i> (Pembesaran Di Ujung Tiang).....	78
4.5.5	<i>Multi-Belled Pile</i>	81
4.6	Analisis Daya Dukung Tiang Diameter Besar	85

4.6.1	Tiang Tanpa Pembesaran (1600 mm)	86
4.6.2	Tiang Tanpa Pembesaran (1200 mm)	89
4.6.3	<i>Belled Pile</i> (Pembesaran Di Tengah Tiang)	92
4.6.4	<i>Belled Pile</i> (Pembesaran Di Ujung Tiang)	96
4.6.5	<i>Multi-Belled Pile</i>	99
4.7	Perbandingan Daya Dukung Tiang	103
4.7.1	Peningkatan Daya Dukung	103
4.7.2	Perbandingan Tiang Bor Diameter Sebesar D	108
4.7.3	Hasil Perbandingan	112
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	114
5.1	Kesimpulan	114
5.2	Saran	115
	DAFTAR PUSTAKA	117
	DAFTAR BACAAN	120

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pedoman jumlah titik uji minimum untuk bangunan dan Subdivisi berdasarkan luas	5
Tabel 2.2 Korelasi angka penetrasi standar dengan konsistensi tanah pada tanah kohesif.....	11
Tabel 2.3 Korelasi angka penetrasi standar dengan konsistensi tanah pada tanah non-kohesif.....	11
Tabel 2.4 Korelasi berat jenis tanah (γ) dan N-SPT pada tanah kohesif	13
Tabel 2.5 Korelasi berat jenis tanah (γ) dan N-SPT pada tanah non kohesif.....	13
Tabel 2.6 Korelasi hubungan antara jenis tanah dengan γ_{sat} dan γ_d	14
Tabel 2.7 Korelasi hubungan antara konsistensi tanah dengan nilai ϕ	14
Tabel 2.8 Nilai <i>poisson ratio</i> (ν) berdasarkan jenis tanah	16
Tabel 2.9 Nilai <i>void ratio</i> (e) untuk beberapa jenis tanah.....	16
Tabel 2.10 Nilai Modulus Elastisitas berdasarkan Jenis Tanah	17
Tabel 2.11 Nilai-nilai faktor kapasitas dukung Meyerhoff, Hansen & Vesic.....	27
Tabel 2.12 Nilai-nilai faktor kapasitas dukung Terzaghi.....	27
Tabel 2.13 Parameter desain daya dukung selimut bel	36
Tabel 4.1 Hubungan N-SPT dan klasifikasi tanah	42
Tabel 4.2 Nilai desain parameter <i>undrained shear strength</i>	43
Tabel 4.3 Nilai desain parameter kohesi.....	44
Tabel 4.4 Nilai desain parameter berat jenis tanah (γ).....	45
Tabel 4.5 Nilai desain sudut geser dalam (ϕ).....	46
Tabel 4.6 Nilai desain angka pori (e).....	47
Tabel 4.7 Nilai desain modulus elastisitas	48

Tabel 4.8 Nilai tekanan <i>overburden</i> pada tiap kedalaman.....	49
Tabel 4.9 <i>Summary</i> parameter tanah.....	49
Tabel 4.10 Nilai Q_s tiang tanpa pembesaran (400 mm) diameter kecil	52
Tabel 4.11 Nilai Q_s tiang tanpa pembesaran (300 mm) diameter kecil.....	55
Tabel 4.12 Nilai Q_s tiang dengan pembesaran pada tengah tiang diameter kecil .	59
Tabel 4.13 Nilai Q_s tiang dengan pembesaran pada ujung tiang diameter kecil...	62
Tabel 4.14 Nilai Q_s <i>multi-belled pile</i> diameter kecil.....	65
Tabel 4.15 Nilai Q_s tiang tanpa pembesaran diameter sedang.....	69
Tabel 4.16 Nilai Q_s tiang tanpa pembesaran diameter sedang	73
Tabel 4.17 Nilai Q_s tiang dengan pembesaran pada tengah tiang diameter sedang	77
Tabel 4.18 Nilai Q_s tiang dengan pembesaran pada ujung tiang diameter sedang	80
Tabel 4.19 Nilai Q_s <i>multi-belled pile</i> diameter sedang	84
Tabel 4.20 Nilai Q_s tiang tanpa pembesaran diameter besar.....	87
Tabel 4.21 Nilai Q_s tiang tanpa pembesaran diameter besar.....	91
Tabel 4.22 Nilai Q_s tiang dengan pembesaran pada tengah tiang diameter besar.	95
Tabel 4.23 Nilai Q_s tiang dengan pembesaran pada ujung tiang diameter besar ..	98
Tabel 4.24 Nilai Q_s <i>multi-belled pile</i> diameter besar.....	101
Tabel 4.25 Peningkatan daya dukung tiang diameter kecil.....	104
Tabel 4.26 Peningkatan daya dukung tiang diameter sedang	105
Tabel 4.27 Peningkatan daya dukung tiang diameter besar	107
Tabel 4.28 Perbandingan nilai daya dukung dan volume tiang diameter kecil...	109
Tabel 4.29 Perbandingan hasil analisis tiang bor (800 mm) dengan <i>belled pile</i> dan <i>multi-belled pile</i> tiang diameter sedang	110

Tabel 4.30 Perbandingan hasil analisis tiang bor (800 mm) dengan <i>belled pile</i> dan <i>multi-belled pile</i> tiang diameter besar.....	111
--	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Split Spoon</i>	6
Gambar 2.2 Contoh Formulir uji penetrasi konus dengan SPT	7
Gambar 2.3 Sondir Mekanis.....	8
Gambar 2.4 Tanah Gambut	10
Gambar 2.5 Korelasi N-SPT terhadap <i>undrained shear strength</i> (S_u)	12
Gambar 2.6 Skema instalasi fondasi tiang pancang	18
Gambar 2.7 Skema instalasi fondasi tiang bor	19
Gambar 2.8 Skema pembuatan franki pile.....	20
Gambar 2.9 Tipe tiang bor: (a) tiang lurus; (b) <i>belled pile</i> ; (c) <i>multi-belled pile</i> ..	21
Gambar 2.10 <i>Belled pile</i> dan <i>multi-belled pile</i>	22
Gambar 2.11 <i>Belling bucket</i>	23
Gambar 2.12 Mesin bor <i>belled pile</i>	23
Gambar 2.13 Skema Instalasi <i>belled pile</i>	24
Gambar 2.14 Faktor daya dukung meyerhoff untuk fondasi dalam	26
Gambar 2.15 Hubungan koefisien α dan S_u	28
Gambar 2.16 Kelompok Tiang yang bekerja sebagai blok.....	30
Gambar 2.17 Faktor penurunan I_o	32
Gambar 2.18 Faktor kompresi R_k	33
Gambar 2.19 Koreksi angka poisson, R_o	33
Gambar 2.20 Koreksi kekakuan lapisan pendukung, R_b	34
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 4.1 Data <i>Borelog</i> tanah di daerah Jakarta	39

Gambar 4.2 Sketsa jenis tiang bor	40
Gambar 4.3 Hubungan antara <i>undrained shear strength</i> dan kedalaman.....	43
Gambar 4.4 Hubungan antara kohesi dan kedalaman.....	44
Gambar 4.5 Hubungan antara berat jenis tanah dan kedalaman	45
Gambar 4.6 Hubungan antara sudut geser dalam (ϕ) dan kedalaman	46
Gambar 4.7 Hubungan antara angka pori dan kedalaman	47
Gambar 4.8 Hubungan antara modulus elastisitas dan kedalaman	48
Gambar 4.9 Sketsa ukuran tiang diameter kecil.....	50
Gambar 4.10 Sketsa ukuran tiang diameter sedang.....	68
Gambar 4.11 Sketsa ukuran tiang diameter besar	86
Gambar 4.12 Grafik peningkatan daya dukung tiang diameter kecil	104
Gambar 4.13 Grafik peningkatan volume beton tiang diameter kecil.....	105
Gambar 4.14 Grafik peningkatan daya dukung tiang diameter sedang.....	106
Gambar 4.15 Grafik peningkatan volume beton tiang diameter sedang.....	106
Gambar 4.16 Grafik peningkatan daya dukung tiang diameter besar	107
Gambar 4.17 Grafik peningkatan volume beton tiang diameter sedang.....	108
Gambar 4.18 Grafik perbandingan persentase daya dukung tercapai tiang bor diameter 400 mm dengan <i>belled pile</i> dan <i>multi-belled pile</i>	109
Gambar 4.19 Grafik perbandingan persentase volume beton tiang bor diameter 400 mm dengan <i>belled pile</i> dan <i>multi-belled pile</i>	109
Gambar 4.20 Grafik perbandingan persentase daya dukung tercapai tiang bor diameter 800 mm dengan <i>belled pile</i> dan <i>multi-belled pile</i>	110
Gambar 4.21 Grafik perbandingan persentase volume beton tiang bor diameter 800 mm dengan <i>belled pile</i> dan <i>multi-belled pile</i>	111

Gambar 4.22 Grafik perbandingan persentase daya dukung tercapai tiang bor diameter 1600 mm dengan *belled pile* dan *multi-belled pile* 112

Gambar 4.23 Grafik perbandingan persentase volume beton tiang bor diameter 1600 mm dengan *belled pile* dan *multi-belled pile*..... 112

DAFTAR NOTASI

A	luas penampang
c	kohesi
D	diameter tiang
D_b	diameter bel
D_r	kerapatan relatif
D_s	diameter selimut tiang
e	angka pori
E_s	modulus elastisitas
f_s	gesekan selimut tiang
I_o	faktor pengaruh penurunan tiang yang tidak mudah mampat
K	faktor kekakuan tiang
L	panjang tiang
q	tekanan <i>overburden</i> pada dasar fondasi
Q_p	daya dukung ujung tiang
Q_s	daya dukung selimut tiang
Q_u	daya dukung tiang
R_k	faktor koreksi kemudah-mampatan tiang
R_v	faktor koreksi angka poisson
R_b	faktor koreksi kekakuan lapisan pendukung
S	penurunan fondasi
SF	faktor keamanan
S_u	<i>undrained shear strength</i>
W_p	berat sendiri tiang
Z	kedalaman tiang
α	faktor adhesi
ϕ	sudut geser dalam
γ	berat jenis tanah
ν	<i>poisson ratio</i>