

DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
<i>Abstrak.....</i>	<i>iv</i>
<i>Abstract.....</i>	<i>v</i>
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Fondasi.....	4
2.1.1 Fondasi Dangkal	5
2.1.2 Fondasi Dalam	7
2.2 Fondasi Tiang Pancang	9
2.3 Fondasi Tiang Kelompok.....	11
2.4 Daya Dukung Fondasi Tiang	12
2.4.1 Daya Dukung Ujung	13
2.4.2 Daya Dukung Selimut	13
2.4.3 Daya Dukung Lateral	14
2.5 Respons Spektrum	16
2.5.1 Kelas Situs.....	17
2.5.2 Koefisien situs dan paramater respons spektral percepatan gempa maksimum.....	18
2.5.3 Parameter Percepatan Spektral Desain.....	22

2.5.4 Spektrum Respon Desain	22
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Umum.....	28
3.2 Pembahasan Awal.....	28
3.3 Pengumpulan Data	28
3.4 Pengolahan Data	29
3.5 Pembahasan	29
3.6 Diagram Alir	30
BAB 4 ANALISI DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Pendahuluan.....	31
4.2 Data Tanah Yang Digunakan.....	31
4.2.1 Korelasi E_{50}	32
4.2.2 Korelasi G_0^{ref}	38
4.2.3 Korelasi $\gamma_{0.7}$	38
4.3 Konfigurasi Tiang Pancang	39
4.3.1 Konfigurasi Tiang Pancang Tunggal	39
4.3.2 Konfigurasi Tiang Pancang Kelompok.....	40
4.4 Konfigurasi Beban	41
4.4.1 Konfigurasi Beban Bawah	41
4.4.1.1 Tiang Pancang Tunggal Beban Bawah Periode 0.5s.....	42
4.4.1.2 Tiang Kelompok 2 Tiang Beban Bawah Periode 0.5s	44
4.4.1.3 Tiang Kelompok 3 Tiang Beban Bawah Periode 0.5s	47
4.4.1.4 Tiang Pancang Tunggal Beban Bawah Periode 4s.....	50
4.4.1.5 Tiang Kelompok 2 Tiang Beban Bawah Periode 4s	52
4.4.1.6 Tiang Kelompok 3 Tiang Beban Bawah Periode 4s	55
4.4.2 Konfigurasi Beban Atas	58
4.4.2.1 Tiang Pancang Tunggal Beban Atas Periode 0.5s.....	58
4.4.2.2 Tiang Kelompok 2 Tiang Beban Atas Periode 0.5s	61
4.4.2.3 Tiang Kelompok 3 Tiang Beban Atas Periode 0.5s	64
4.4.2.4 Tiang Pancang Tunggal Beban Atas Periode 4s.....	67
4.4.2.5 Tiang Kelompok 2 Tiang Beban Atas Periode 4s	69

4.4.2.6	Tiang Kelompok 3 Tiang Beban Atas Periode 4s	72
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		77
DAFTAR BACAAN		80
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perbandingan Respons Spektrum.....	2
Gambar 2.1 Macam Jenis Fondasi Tapak (Bowles, 1991 :315)	6
Gambar 2.2 Contoh Fondasi Menerus (Gunawan, 1983 :25)	7
Gambar 2.3 Fondasi Tiang (Bowles, 1991 :4).....	8
Gambar 2.4 Proses Pembuatan Kaison Terbuka (Sosrodarsono, 2000 :141)	9
Gambar 2.5 Proses Pembuatan Kaison Tekanan (Sosrodarsono, 2000 :142).....	9
Gambar 2.6 Perlengkapan Alat Pancang (Rahardjo, 2005 :28)	11
Gambar 2.7 Pola Kelompok Tiang Pancang Khusus Untuk Kaki Tunggal (Bowles, 1991 :341)	12
Gambar 2.8 Pola Kelompok Tiang Pancang Khusus Untuk Dinding Fondasi (Bowles, 1991 :341).....	12
Gambar 2.9 Bearing Failure Lines (Decourt, 1955)	13
Gambar 2.10 <i>p-y curve soft clay</i>	15
Gambar 2.11 Parameter gerak tanah, S_s , gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER) wilayah Indonesia untuk spektrum respons 0,2- detik... 18	18
Gambar 2.12 Parameter gerak tanah, S_s , gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER) wilayah Indonesia untuk spektrum respons 0,2- detik... 19	19
Gambar 2.13 Parameter gerak tanah, S_1 , gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER) wilayah Indonesia untuk spektrum respons 1 detik..... 19	19
Gambar 2.14 Parameter gerak tanah, S_1 , gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER) wilayah Indonesia untuk spektrum respons 1 detik..... 20	20
Gambar 2.15 Spektrum respon desain	23
Gambar 3.1 Brosur JHS <i>Square Pile</i>	29
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4.1 Grafik Korelasi E_{50} Tanah Lunak.....	33
Gambar 4.2 Grafik Korelasi E_{50} Tanah Sedang	35
Gambar 4.3 Grafik Korelasi E_{50} Tanah Keras	37
Gambar 4.4 Pemodelan Konfigurasi Tiang Tunggal	39

Gambar 4.5 Tiang Kelompok 2 Tiang	40
Gambar 4.6 Tiang Kelompok 3 Tiang	40
Gambar 4.7 Pemodelan Konfigurasi Tiang Kelompok 2 Tiang	40
Gambar 4.8 Pemodelan Konfigurasi Tiang Kelompok 3 Tiang	41
Gambar 4.9 Pemodelan Konfigurasi Beban Bawah.....	41
Gambar 4.10 <i>Displacement</i> 1 Tiang Beban Bawah Periode 0.5s	42
Gambar 4.11 <i>Bending Moment</i> 1 Tiang Beban Bawah Periode 0.5s	42
Gambar 4.12 <i>Shear Force</i> 1 Tiang Beban Bawah Periode 0.5s.....	42
Gambar 4.13 <i>Normal Force</i> 1 Tiang Beban Bawah Periode 0.5s.....	43
Gambar 4.14 <i>Displacement</i> 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s.....	44
Gambar 4.15 <i>Bending Moment</i> 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s	44
Gambar 4.16 <i>Shear Force</i> 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s.....	45
Gambar 4.17 <i>Normal Force</i> 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s.....	45
Gambar 4.18 <i>Displacement</i> 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s.....	47
Gambar 4.19 <i>Bending Moment</i> 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s	47
Gambar 4.20 <i>Shear Force</i> 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s.....	48
Gambar 4.21 <i>Normal Force</i> 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s.....	48
Gambar 4.22 <i>Displacement</i> 1 Tiang Beban Bawah Periode 4s	50
Gambar 4.23 <i>Bending Moment</i> 1 Tiang Beban Bawah Periode 4s	50
Gambar 4.24 <i>Shear Force</i> 1 Tiang Beban Bawah Periode 4s.....	50
Gambar 4.25 <i>Normal Force</i> 1 Tiang Beban Bawah Periode 4s.....	51
Gambar 4.26 <i>Displacement</i> 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s.....	52
Gambar 4.27 <i>Bending Moment</i> 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s	52
Gambar 4.28 <i>Shear Force</i> 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s.....	53
Gambar 4.29 <i>Normal Force</i> 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s.....	53
Gambar 4.30 <i>Displacement</i> 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s.....	55
Gambar 4.31 <i>Bending Moment</i> 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s	55
Gambar 4.32 <i>Shear Force</i> 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s.....	56
Gambar 4.33 <i>Normal Force</i> 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s.....	56
Gambar 4.34 Pemodelan Konfigurasi Beban Atas	58
Gambar 4.35 <i>Displacement</i> 1 Tiang Beban Atas Periode 0.5s	58

Gambar 4.36 <i>Bending Moment</i> 1 Tiang Beban Atas Periode 0.5s.....	59
Gambar 4.37 <i>Shear Force</i> 1 Tiang Beban Atas Periode 0.5s	59
Gambar 4.38 <i>Normal Force</i> 1 Tiang Beban Atas Periode 0.5s	59
Gambar 4.39 <i>Displacement</i> 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s	61
Gambar 4.40 <i>Bending Moment</i> 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s.....	61
Gambar 4.41 <i>Shear Force</i> 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s.....	62
Gambar 4.42 <i>Normal Force</i> 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s.....	62
Gambar 4.43 <i>Displacement</i> 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s	64
Gambar 4.44 <i>Bending Moment</i> 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s.....	64
Gambar 4.45 <i>Shear Force</i> 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s.....	65
Gambar 4.46 <i>Normal Force</i> 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s.....	65
Gambar 4.47 <i>Displacement</i> 1 Tiang Beban Atas Periode 4s	67
Gambar 4.48 <i>Bending Moment</i> 1 Tiang Beban Atas Periode 4s.....	67
Gambar 4.49 <i>Shear Force</i> 1 Tiang Beban Atas Periode 4s	67
Gambar 4.50 <i>Normal Force</i> 1 Tiang Beban Atas Periode 4s	68
Gambar 4.51 <i>Displacement</i> 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s	69
Gambar 4.52 <i>Bending Moment</i> 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s.....	69
Gambar 4.53 <i>Shear Force</i> 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s.....	70
Gambar 4.54 <i>Normal Force</i> 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s.....	70
Gambar 4.55 <i>Displacement</i> 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s	72
Gambar 4.56 <i>Bending Moment</i> 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s.....	72
Gambar 4.57 <i>Shear Force</i> 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s.....	73
Gambar 4.58 <i>Normal Force</i> 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai <i>base factor</i> , K_b (Decourt, 1955).....	13
Tabel 2.2 Angka ε_{50} untuk Tanah <i>Soft Clay</i> dan <i>Stiff Clay</i> (LPILE Manual, 2018)	15
Tabel 2.3 Klasifikasi Situs (SNI 1726:2019)	17
Tabel 2.4 Koefisien situs, F_a (SNI 1726:2012)	20
Tabel 2.5 Koefisien situs, F_v (SNI 1726:2012)	21
Tabel 2.6 Koefisien situs, F_a (SNI 1726:2019)	21
Tabel 2.7 Koefisien situs, F_v (SNI 1726:2019)	22
Tabel 4.1 Pemodelan Data Tanah	31
Tabel 4.2 Data Triaxial Tanah Lunak	32
Tabel 4.3 Hasil Korelasi E_{50} Tanah Lunak	32
Tabel 4.4 Data Triaxial Tanah Sedang.....	34
Tabel 4.5 Hasil Korelasi E_{50} Tanah Sedang.....	34
Tabel 4.6 Data Triaxial Tanah Keras	36
Tabel 4.7 Hasil Korelasi E_{50} Tanah Keras	36
Tabel 4.8 Hasil Korelasi G_{0ref}	38
Tabel 4.9 Hasil Korelasi $\gamma_{0.7}$	39
Tabel 4.10 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 1 Tiang Beban Bawah Periode 0.5s	43
Tabel 4.11 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s	46
Tabel 4.12 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 0.5s	49
Tabel 4.13 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 1 Tiang Beban Bawah Periode 4s.....	51
Tabel 4.14 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 2 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s.....	54

Tabel 4.15 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 3 Tiang Beban Bawah Pada Periode 4s	57
Tabel 4.16 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 1 Tiang Beban Atas Periode 0.5s	60
Tabel 4.17 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s	63
Tabel 4.18 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s	66
Tabel 4.19 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 1 Tiang Beban Atas Periode 4s	68
Tabel 4.20 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 2 Tiang Beban Atas Pada Periode 4s	71
Tabel 4.21 <i>Displacement</i> dan Gaya Dalam Maksimum 3 Tiang Beban Atas Pada Periode 0.5s	74

DAFTAR NOTASI

γ_{sat}	= berat volume tanah jenuh air, kN/m^3
γ_{unsat}	= berat volume tanah asli, kN/m^3
ϕ	= sudut geser dalam, $^\circ$
c'	= kohesi tanah, kN/m^2
E	= modulus <i>Elastisitas</i> , kN/m^2
ν	= <i>poisson ratio</i>
E_{50}	=Garis potong dalam modulus kekakuan dalam uji triaxial, kN/m^2
E_{ur}	=Kekakuan tidak berbeban, kN/m^2
E_{oed}	=Modulus kekakuan tangen untuk pembebanan oedometer primer, kN/m^2
G_0^{ref}	=Referensi modulus geser pada regangan yang sangat kecil, kN/m^2
$\gamma_{0.7}$	=Regangan geser
K_0	=Nilai untuk konsolidasi normal tanah