

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR NOTASI	xi
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Metodologi Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Umum	6
2.2 Jenis Pondasi Tiang Pancang	7
2.3 Kapasitas Dukung Tiang	8

2.3.1 Berdasarkan hasil sondir (CPT)	8
2.3.2 Berdasarkan hasil uji SPT (“ Standard Penetration Test”)	9
2.4 Daya Dukung Kelompok Tiang	10
2.4.1 Pada Tanah Pasir	10
2.4.2 Pada Tanah Lempung	11
2.5 Pemurunan Tiang Tunggal	12
2.6 Pemurunan Kelompok Tiang	14
2.7 Tiang Dengan Beban Lateral	15
2.7.1 Penentuan tiang pendek dan panjang	15
2.7.2 Tiang pada tanah kohesif	16
2.7.3 Tiang pada tanah non kohesif	19
2.8 Perencanaan tiang pancang beton prategang	21
2.8.1 Luas baja prategang	22
2.8.2 Kapasitas tiang pancang beton prategang	24
2.9 Penyambungan Tiang Pancang	26
2.10 Las	29
2.10.1 Jenis las	30
2.10.2 Tegangan ijin	31
2.10.3 Gaya geser dan lentur	33
BAB III PERENCANAAN PONDASI TIANG	35
3.1 Gaya yang Bekerja padaTiang Pancang	35
3.2 Data-data Perencanaan	36

3.3	Perhitungan Kapasitas Daya Dukung	37
3.3.1	Daya Dukung Satu Tiang	37
3.3.2	Daya Dukung Kelompok Tiang	38
3.4	Distribusi Gaya pada Tiang Pancang	40
3.5	Penurunan Tiang Pancang	42
3.5.1	Tiang Pancang Tunggal	42
3.5.2	Tiang Pancang Kelompok	43
3.6	Perencanaan Penampang Tiang Pancang Beton Prategang	43
3.6.1	Data Struktur	43
3.6.2	Rasio Kelangsingan Tiang	44
3.6.3	Gaya-gaya yang diterima tiang pancang	45
3.6.4	Tegangan-tegangan yang diijinkan	46
3.6.5	Perencanaan Tulangan Prategang	47
3.6.6	Propertis penampang transformasi	48
BAB IV ANALISIS SAMBUNGAN TIANG PANCANG		51
4.1	Gaya Lateral	51
4.2	Penentuan Kriteria Tiang	51
4.3	Analisa gaya lateral dan momen lentur tiang	52
4.4	Sambungan Tiang Pancang	58
4.4.1	Data-data sambungan	58
4.4.2	Perhitungan pelat sambungan	58
4.4.3	Perhitungan las	61

BAB V PEMBAHASAN	65
5.1 Daya Dukung dan Penurunan Tiang	65
5.2 Kekuatan Penampang Tiang	67
5.3 Analisis Sambungan	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	71
6.1 Kesimpulan	71
6.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1.1 Formasi sambungan	3
2. Gambar 2.1 Efisiensi kelompok tiang	11
3. Gambar 2.2 Tiang pendek, ujung terjepit pada tanah kohesif	17
4. Gambar 2.3 Tiang panjang, ujung terjepit pada tanah kohesif	18
5. Gambar 2.4 Tiang panjang ujung terjepit pada tanah non kohesif	20
6. Gambar 2.5 Tiang panjang, ujung terjepit pada tanah non kohesif	21
7. Gambar 2.6 Macam sambungan pada tiang pancang	26
8. Gambar 3.1 Lapisan tanah	36
9. Gambar 3.2 Formasi kelompok tiang	40
10. Gambar 4.1 Diagram tekanan tanah	52
11. Gambar 4.2 Dukungan jepit sendi	53
12. Gambar 4.3 Diagram gaya batang dan momen lentur	55
13. Gambar 4.4 Penampang Las	63
14. Grafik 5.1 Hubungan daya dukung tiang tunggal dengan kekuatan satu tiang dalam kelompok	66
15. Grafik 5.2 Hubungan beban aktual, beban kritis dan beban ijin tiang	67
16. Grafik 5.3 Hubungan momen aktual dan momen ijin	68

DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Nilai koefisien (C_p)	14
2. Tabel 2.2 Tegangan ijin beton prategang	22
3. Tabel 2.3 Tegangan ijin pada bidang las efektif	32
4. Tabel 3.1 Hasil perhitungan daya dukung tiang tunggal	38
5. Tabel 3.2 Daya dukung kelompok tiang	39
6. Tabel 3.3 Distribusi gaya pada masing-masing tiang	42
7. Tabel 3.4 Penurunan tiang pancang tunggal dan kelompok	43
8. Tabel 3.5 Gaya dan momen terfaktor pada tiang pancang	46
9. Tabel 3.6 Hasil perhitungan tulangan	48
10. Tabel 3.7 Hasil perhitungan propertis penampang transformasi	49
11. Tabel 3.8 Hasil perhitungan kapasitas momen ijin	50
12. Tabel 4.1 Gaya geser dan momen akibat gaya lateral tanah	57
13. Tabel 4.2 Tebal pelat sambung baja pada penyambungan tiang type A ...	60
14. Tabel 4.3 Tebal pelat sambung baja pada penyambungan tiang type B ...	60
15. Tabel 4.4 Tebal pelat sambung baja pada penyambungan tiang type C ...	60
16. Tabel 4.5 Tebal sambungan las pada penyambungan tiang type A	63
17. Tabel 4.6 Tebal sambungan las pada penyambungan tiang type B	64
18. Tabel 4.7 Tebal sambungan las pada penyambungan tiang type C	65

DAFTAR NOTASI

Definisi	Lambang	Satuan
kapasitas dukung tiang tahanan ujung	Q_p	Kg, Ton
kapasitas dukung tiang selimut tiang	Q_s	Kg, Ton
nilai komus pada 8d diatas ujung tiang	q_{c1}	Kg/cm ²
nilai komus pada 0,7d – 4d di bawah ujung tiang	q_{c2}	Kg/cm ²
gesekan selimut	f_s	Kg/cm
diameter tiang	d	Cm, m
luas tampang ujung tiang	A_p	Cm ² , m ²
Angka keamanan,	SF	-
luas selimut tiang	A_s	Cm ² , m ²
Panjang tiang	L	Cm, m
Faktor reduksi yang tergantung kepada kedalaman dan nilai gesekan kulit	K	-
Harga N-SPT pada dasar tiang	N	-
Harga N-SPT rata-rata	N_r	-
Baris tiang	m	-
Deretan kolom tiang	n	-
Jarak antar tiang	s	Cm, m
Efisiensi kelompok tiang	E_g	-
Kohesi tanah undrained	C_u	Kg/cm ²
Koefisien distribusi gesekan selimut sepanjang tiang,	α	
panjang blok	H	Cm, m
lebar blok	B	Cm, m
panjang segmen tiang	ΔL	Cm, m
Penurunan total pondasi tiang tunggal	S	Cm
Penurunan akibat deformasi aksial tiang tunggal	S_s	Cm
Penurunan dari ujung tiang	S_p	Cm
Penurunan tiang akibat beban yang dialihkan sepanjang tiang	S_{ps}	Cm
Modulus elastis tiang	E_p	Kg/cm
Koefisien empiris	C_p	-
daya dukung batas ujung	q_p	Kg/cm ²
Penurunan kelompok tiang	S_g	Cm
inersia tiang	I	Cm ⁴ , m ⁴
modulus subgrade tanah	K	Kg/cm ²
gaya lateral ultimit	H_u	Kg, ton

Definisi	Lambang	Satuan
Lengan momen	I'	Cm, m
Kedalaman tanah yang diijinkan untuk menahan defleksi	f	Cm, m
Koefisien tanah pasif	K_p	-
Berat volume tanah	γ	T/m ³
Tegangan baja prategang efektif	f_{pse}	Mpa, T/m ²
Gaya prategang efektif	P_e	N
Tegangan pada seluruh penampang akibat gaya prategang efektif / Nilai prategang efektif	f_{pe}	Mpa, T/m ²
Luas bruto penampang	A_{br}	mm ²
luas penampang transformasi tiang	A_t	mm ²
Momen inersia penampang transformasi	I_t	mm ⁴
Jarak antara sumbu netral penampang terhadap serat terluar	C	mm
Kekuatan silinder beton	f_c'	Mpa, T/m ²
Tegangan tekan ijin	f_{ccu}	Mpa, T/m ²
luas penampang transformasi tiang	A_t	Mm ²
Beban konsentris	P	Kg, ton
Modulus elastis beton	E_p	Mpa, T/m ²
Faktor kekakuan relatif	R	-
Tegangan leleh baja	f_y	Mpa, T/m ²
Kuat tarik baja	f_u	Mpa, T/m ²
Tegangan ijin baja	F_b	Mpa, T/m ²
Panjang pelat baja	h	mm
Lebar pelat baja	b	mm
Tebal pelat baja	t	mm
Tebal efektif las	t_e	mm
Tegangan geser las	f_l	Mpa, T/m ²
Tegangan lentur las	f_2	Mpa, T/m ²
Resultan tegangan las	f_r	Mpa, T/m ²