

## DAFTAR ISI

SAMPUL .....	i
PENGESAHAN PROPOSAL PROYEK AKHIR .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
INTISARI .....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
DAFTAR NOTASI .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN DAN LINGKUP</b>	
<b>PENUGASAN MAGANG .....</b>	<b>5</b>
2.1 Profil Perusahaan .....	5
2.2 Struktur Organisasi Proyek .....	7
2.3 Lingkup Penugasan Magang .....	8
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
3.1 Umum .....	9
3.2 Pemilihan Fondasi Tiang .....	9
3.3 Klasifikasi Fondasi Tiang .....	10
3.4 Penggolongan Fondasi Tiang .....	11

3.4.1 Fondasi Tiang Pancang Menurut Pemakaian Bahan dan Karakteristik Strukturnya .....	12
3.5 Alat Pancang Tiang .....	18
3.6 Tiang Pancang dalam Tanah Kohesif .....	22
3.7 Tiang Pancang dalam Tanah Granuler .....	23
3.8 Kapasitas Dukung Ultimit Fondasi Tiang Pancang .....	24
3.8.1 Kapasitas Tiang Pancang dalam Tanah Granuler .....	24
3.8.1.1 Tahanan Ujung Ultimit Fondasi Tiang Pancang .....	24
3.8.1.2 Tahanan Gesek Ultimit Fondasi Tiang Pancang .....	25
3.8.2 Kapasitas Tiang Pancang dalam Tanah Kohesif.....	25
3.8.2.1 Tahanan Ujung Ultimit Fondasi Tiang Pancang .....	25
3.8.2.2 Tahanan Gesek Ultimit Fondasi Tiang Pancang .....	26
3.8.3 Kapasitas Tiang Pancang dari Uji Kerucut Statis (sondir) .....	26
3.8.3.1 Kapasitas Tiang dalam Tanah Granuler .....	26
3.8.3.2 Kapasitas Tiang dalam Tanah Kohesif.....	27
3.8.4 Kapasitas Tiang Pancang dari Uji Penetrasi Standar (SPT) .....	28
3.8.4.1 Mayerhoff .....	28
3.8.4.1 Luciano Decourt.....	28
3.9 Kapasitas Dukung Fondasi Terhadap Gaya Lateral.....	30
3.10 Pelat Penutup Tiang ( <i>pile cap</i> ) dan Hitungan Beban pada Tiang .....	32
3.11 Faktor Aman untuk Fondasi Tiang Pancang.....	37
3.13 Jarak Tiang .....	39
3.14 Perancangan <i>Pile Cap</i> .....	40
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Umum.....	43
4.2 Studi Literatur .....	44
4.3 Pengumpulan Data .....	44
4.4 Analisis.....	44
4.5 Pembahasan.....	45
4.6 Kesimpulan .....	45
4.7 Alur Penelitian .....	46

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
5.1 Data Perencanaan .....	47
5.1.1 Data Struktur Gedung .....	47
5.1.2 Data Tanah dan Kedalaman Fondasi .....	48
5.2 Dugaan Penyebab Kerusakan.....	51
5.3 Pengaruh Kerusakan Terhadap Kondisi Fondasi .....	51
5.3.1 Kapasitas Dukung Fondasi Tiang Pancang.....	51
5.3.2 Kapasitas Dukung dengan Data SPT .....	54
5.3.3 Kapasitas Dukung dengan Data Sondir .....	67
5.3.4 Kontrol Faktor Aman Fondasi Tiang Pancang Terhadap Beban Aksial Dan Momen Pembebanan .....	80
5.3.5 Kapasitas Dukung Fondasi Tiang Pancang Terhadap Gaya Lateral .....	82
5.3.6 Kontrol Faktor Aman Fondasi Tiang Pancang Terhadap Beban Lateral.....	85
5.4 Usulan Perbaikan .....	83
5.4.1 Penambahan Tiang .....	84
5.4.2 Kontrol Faktor Aman .....	86
5.4.3 Dimensi Pile Cap .....	90
5.5 Faktor-Faktor yang Harus Diperhatikan Pada Proses Pemancangan Tiang .....	95
BAB VI PENUTUP .....	97
6.1 Kesimpulan .....	97
6.2 Saran.....	97

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proyeksi Penduduk Indonesia .....	1
Gambar 2.1 Struktur Organisasi Proyek .....	7
Gambar 3.1 Tiang Pancang .....	11
Gambar 3.2 Tiang Bor.....	11
Gambar 3.3 Tiang Kayu .....	12
Gambar 3.4 Tiang Beton Pracetak .....	13
Gambar 3.5 Tiang Standar Raimond.....	14
Gambar 3.6 Tiang Franki .....	16
Gambar 3.7 Tiang Bor.....	17
Gambar 3.8 Tiang Profil Baja .....	18
Gambar 3.9 Pemukul Aksi Tunggal.....	19
Gambar 3.10 Pemukul Aksi Ganda.....	19
Gambar 3.11 Pemukul Diesel .....	20
Gambar 3.12 Pemukul Getar.....	20
Gambar 3.13 Alat Pancang Tiang .....	21
Gambar 3.14 Tiang Ujung Jepit .....	31
Gambar 3.15 Tahanan Lateral Ultimit Tiang.....	31
Gambar 3.16 Susunan Kelompok Tiang dalam Penutup Tiang.....	33
Gambar 3.17 Kriteria Perencanaan Pelat Penutup Tiang ( <i>Pile Cap</i> ).....	34
Gambar 3.18 Hitungan Reaksi Tiang.....	35
Gambar 3.19 Kelompok Tiang Dibe-bani dengan Beban Vertikal dan Momen di Kedua Arah Sumbunya .....	37
Gambar 3.20 Distribusi Tekanan Tanah Diujung Bawah Tiang.....	39
Gambar 4.1 Peta Lokasi Apartemen Podomoro Golf .....	43
Gambar 4.2 Tampak Atas Apartemen Podomoro Golf.....	43
Gambar 4.3 Alur Penelitian.....	46
Gambar 5.1 Tampak depan Gedung Dahoma .....	47
Gambar 5.2 Denah Lokasi Pengujian SPT dan Sondir .....	48
Gambar 5.3 Data SPT .....	49

Gambar 5.4 Data Sondir.....	50
Gambar 5.4 <i>layout</i> Lapisan Tanah .....	52
Gambar 5.5 Nomer Tiang Pancang dan Pergesaran.....	53
Gambar 5.6 Koefisien $K_f$ .....	68
Gambar 5.7 Susunan Tiang untuk Kontrol Faktor Aman .....	78
Gambar 5.8 Diagram Interaksi Fondasi Tiang Pancang .....	81
Gambar 5.9 Perbaikan.....	86
Gambar 5.10 Gambar Penulangan <i>Pile Cap</i> .....	93
Gambar 5.11 Potongan A-A.....	94
Gambar 5.12 Potongan B-B .....	95

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koefisien Dasar Tiang .....	29
Tabel 3.2 Koefisien Selimut Tiang .....	30
Tabel 3.3 Faktor Aman untuk Fondasi Tiang Pancang (Reese dan O'Neill, 1989).....	38
Tabel 3.4 Jarak Minimum Tiang.....	40
Tabel 5.1 Data Pengujian Tanah .....	48
Tabel 5.2 <i>Monitoring</i> Pemancangan .....	51
Tabel 5.3 Data Teknis Fondasi Tiang .....	53
Tabel 5.4 Kapasitas Dukung Fondasi Tiang Pancang Data SPT Mayerhoff...	62
Tabel 5.5 Kapasitas Dukung Fondasi Tiang Pancang Data SPT Luciano .....	67
Tabel 5.6 Kapasitas Dukung Fondasi Tiang Pancang Data Sondir .....	77
Tabel 5.7 Perbandingan Kapasitas Dukung Sondir dan SPT.....	78
Tabel 5.8 Kontrol Faktor Aman Kapasitas Dukung.....	80
Tabel 5.9 Perbandingan $M_{maks}$ yang Harus Ditahan Oleh Tiang dengan $M_Y$ ...	83
Tabel 5.10 Kapasitas Dukung Ultimit Tiang Terhadap Beben Lateral.....	83
Tabel 5.11 Kontrol Faktor Aman Terhadap Beben Lateral .....	83
Tabel 5.12 Kontrol Faktor Aman Desain Ulang Fondasi Terhadap Kapasitas Dukung Ultimit.....	88
Tabel 5.13 Kontrol Faktor Aman Desain Ulang Fondasi Terhadap Kapasitas Dukung Ultimit Lateral.....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Surat Pengambilan Data

Denah *Pile Cap*

Denah Titik SPT dan Sondir

Data SPT

Data Sondir

Data Tanah

Data Muka Airtanah

Data Teknis Fondasi

Data Pembebanan

Monitoring Pemancangan

## DAFTAR NOTASI

$Q_u$	= Kapasitas dukung ultimit netto (kN)
$Q_b$	= Tahanan ujung bawah ultimit (kN)
$Q_s$	= Tahanan gesek ultimit (kN)
$W_p$	= Berat sendiri tiang (kN)
$A_b$	= Luas penampang ujung bawah tiang (m <sup>2</sup> )
$P_b'$	= Tekanan efektif tanah pada dasar tiang
$N_q$	= Faktor kapasitas dukung
$f_s$	= Tahanan gesek satuan (kN/m <sup>2</sup> )
$K_d$	= Koefisien tekanan tanah yang bergantung dari kondisi tanah
$p_o'$	= Tekanan <i>overburden</i> di tengah-tengah lapisan tanah (kN/m <sup>2</sup> )
$\text{tg } \delta$	= Sudut gesek dinding efektif antara tiang dan tanah
$A_s$	= Luas selimut tiang (m <sup>2</sup> )
$c_b$	= Kohesi pada kondisi <i>undrained</i> tanah
$\alpha_d$	= Faktor adhesi
$\omega_1$	= Koefisien modifikasi pengaruh skala
$\omega_2$	= Koefisien modifikasi untuk penetrasi tiang
$d$	= Diameter tiang (m)
$L$	= Kedalaman penetrasi tiang di dalam lapisan pasir padat (m)
$N$	= Nilai eksponensial
$q_c$	= Tahanan ujung kerucut statis (kg/cm <sup>2</sup> )
$q_f$	= Tahanan gesek dinding satuan (kg/cm <sup>2</sup> )
$N$	= Nilai N SPT
$K$	= Koefisien karakteristik tanah (kPa)
$\alpha$	= Koefisien dasar tiang
$\beta$	= Koefisien dasar tiang
$H_u$	= Kapasitas lateral
$K_p$	= Koefisien tekanan tanah
$Q_i$	= Reaksi tiang atau beban aksial tiang ke-i (kN)
$V$	= Jumlah gaya-gaya vertikal (kN)

$M_y$	= Jumlah momen terhadap sumbu-y (kN.m)
$e_x$	= Eksentrisitas searah sumbu-x (m)
$n$	= Jumlah tiang dalam kelompok
$x_l$	= Jarak searah sumbu-x dari pusat berat kelompok tiang ke tiang
$\Sigma x^2$	= Jumlah kuadrat dari jarak tiap-tiap tiang ke pusat kelompok ( $m^2$ )
$V_u$	= Gaya geser 1 arah yang terjadi
$\delta$	= Tegangan yang terjadi
$G'$	= Daerah pembebanan untuk geser penulangan
$L$	= Panjang fondasi
$A$	= Luas fondasi
$d$	= Tebal efektif fondasi
$h$	= Tebal fondasi
$V_c$	= Gaya geser nominal yang disumbangkan beton
$f'c$	= Kuat tekan beton yang disyaratkan
$b$	= Panjang fondasi
$\gamma_b$	= Berat volume tanah basah $kN/m^3$
$\gamma_d$	= Berat volume tanah kering $kN/m^3$
$e$	= Angka pori
$n$	= Porositas %
$\phi$	= Sudut gesek dalam $^\circ$