

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pondasi <i>Bored Pile</i>	5
2.2 Pondasi Tiang Pancang	6
2.2 Penurunan Pondasi Tiang Bor	7
2.4 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu	7
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Tanah	11
3.2 Penyelidikan Tanah	13
3.3 Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>)	16
3.4 Kapasitas Dukung Pondasi <i>Bored Pile</i>	19

3.4.1 Kapasitas Daya Dukung Tiang Tunggal Berdasarkan Data Uji <i>Cone Penetration Test (CPT)</i>	20
3.4.2 Kapasitas Daya Dukung Tiang Kelompok	26
3.5 Analisis Distribusi Beban Gempa	30
3.5 <i>Software Etabs</i>	34
BAB IV METODE PENELITIAN	36
4.1 Metode Penelitian	36
4.2 Pengumpulan Data	36
4.3 Analisis Pembebanan	37
4.4 Analisis Pondasi <i>Bored Pile</i>	37
4.5 Bagan Alir	38
BAB V ANALISIS PONDASI <i>BORED PILE</i>	41
5.1 Data Gedung Kantor Pelayanan Pajak Daerah (Kppd), Bantul, Di. Yogyakarta	41
5.2 Pembebanan Struktur	51
5.3 <i>Input Dan Output</i> Program Etabs	59
5.4 Data Karakteristik Tanah	64
5.5 Desain Pondasi <i>Eksisting</i>	65
5.6 Desain Pondasi <i>Bored Pile</i>	66
5.6.1 Kapasitas Dukung Tiang Bor Tunggal	67
5.6.2 Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Bor	81
5.6.3 Analisis Distribusi Beban ke Tiap Tiang Bor	82
5.6.4 Analisis Kekuatan Tiang Bor	86
5.6.5 Konfigurasi Pondasi Tiang	88
5.7 Pembahasan	92
5.7.1 Hasil Analisis Struktur Program ETABS	92
5.7.2 Perbandingan Kapasitas Dukung Pondasi Tiang	93
5.7.3 Hasil Analisis Kapasitas Dukung Kelompok Tiang	96
5.7.4 Hasil Analisis Kekuatan Tiang Bor	99
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	100
6.1 Kesimpulan	100

6.2 Saran	101
PENUTUP	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	105



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingann Penelitian Terdahulu dengan Sekarang	8
Tabel 3.1 Klasifikasi Jenis Tanah	12
Tabel 3.2 Faktor Empirik F_b dan F_s	21
Tabel 3.3 Nilai Faktor Empirik untuk Tipe Tanah yang Berbeda	22
Tabel 3.4 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non-Gedung	31
Tabel 3.5 Faktor Keutamaan (I) untuk Berbagai Kategori Bangunan	32
Tabel 5.1 Tipe dan Dimensi Kolom Gedung Kantor Pelayanan Pajak Zona 1	50
Tabel 5.2 Tipe dan Dimensi Balok Gedung Kantor Pelayanan Pajak Zona 1	51
Tabel 5.3 Tipe dan Tebal Pelat Gedung Kantor Pelayanan Pajak Zona 1	51
Tabel 5.4 Analisis Beban Mati pada Lantai	53
Tabel 5.5 Analisis Beban Mati pada Atap	54
Tabel 5.6 Analisis Beban Mati pada Dinding	54
Tabel 5.7 Respon <i>Spectrum</i> Percepatan Periode Pendek	57
Tabel 5.8 Parameter Percepatan <i>Spectrum</i> Desain	57
Tabel 5.9 Faktor Koreksi Kerentanan	57
Tabel 5.10 Distribusi Gaya Geser Horizontal Gempa Ekuivalen Statik	58
Tabel 5.11 Rekapitulasi Daya Dukung Tanah Perkedalaman	64
Tabel 5.12 Analisis Distribusi Beban ke Tiap Tiang Bor	85
Tabel 5.13 Analisis Kekuatan Tiang Bor	87
Tabel 5.14 Konfigurasi Pondasi Tiang	88
Tabel 5.15 Rekapitulasi Analisis Kapasitas Dukung Ultimit Tiang Pondasi	94
Tabel 5.16 Rekapitulasi Analisis Kapasitas Dukung Kelompok Tiang Pondasi	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sondir Kapasitas 2,5 Ton	15
Gambar 3.2 <i>Standard Penetration Test</i>	15
Gambar 3.3 Tiang Ditinjau dari Cara Mendukung Bebannya	20
Gambar 3.4 Tahanan Ujung Ultimit pada Tanah Non-Kohesif	24
Gambar 3.5 Tahanan Ujung Ultimit pada Tanah Non-Kohesif	25
Gambar 3.6 Kelompok Tiang	26
Gambar 3.7 Beban Sentris dan Momen Kelompok Tiang	27
Gambar 3.8 Jarak Antar Tiang	28
Gambar 3.9 Peta Wilayah Percepatan Batuan Dasar Pada Perioda Pendek (S_s)	33
Gambar 3.10 Peta Wilayah Percepatan Batuan Dasar Pada Perioda 1 Detik (S_1)	33
Gambar 4.1 Bagan Alir Program <i>ETABS</i>	39
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian	40
Gambar 5.1 <i>Site Plan</i> Gedung Kantor Pelayanan Pajak	42
Gambar 5.2 Denah Lokasi Proyek Gedung Kantor Pelayanan Pajak Daerah, Kabupaten Bantul, DI. Yogyakarta	43
Gambar 5.3 Denah Lantai 1	45
Gambar 5.4 Denah Lantai 2	46
Gambar 5.5 Denah Lantai 3	47
Gambar 5.6 Denah Lantai Atap	48
Gambar 5.7 Portal Arah X	49
Gambar 5.8 Portal Arah Y	49
Gambar 5.9 Peta Wilayah Percepatan Batuan Dasar Pada Perioda Pendek (S_s)	55
Gambar 5.10 Peta Wilayah Percepatan Batuan Dasar Pada Perioda 1 Detik (S_1)	56
Gambar 5.11 Portal 3D Arah X	60
Gambar 5.12 Portal 3D Arah Y	60
Gambar 5.13 Lokasi Kolom <i>C22</i>	61
Gambar 5.14 Gaya Aksial pada Kolom <i>C22</i> dengan <i>Combo 2</i>	62
Gambar 5.15 Gaya Geser pada Kolom <i>C22</i> dengan <i>Combo 2</i>	62

Gambar 5.16 Momen Arah X pada Kolom C22 dengan <i>Combo 2</i>	63
Gambar 5.17 Momen Arah Y pada Kolom C22 dengan <i>Combo 2</i>	63
Gambar 5.18 Desain Pondasi <i>Eksisting</i>	66
Gambar 5.19 Tampak Samping Pondasi <i>Bored Pile</i>	67
Gambar 5.20 Letak P1 dan P2 Metode Aoki dan De Alencar Diameter 25 cm	67
Gambar 5.21 Letak P1 dan P2 Metode Aoki dan De Alencar Diameter 30 cm	69
Gambar 5.22 Letak P1 dan P2 Metode Aoki dan De Alencar Diameter 40 cm	71
Gambar 5.23 Susunan Tiang Bor Diameter 40 cm	83
Gambar 5.24 Perbandingan Jumlah Pondasi Tiang	95
Gambar 5.25 Perbandingan Kapasitas Dukung Ultimit Pondasi Tiang	95
Gambar 5.26 Perbandingan Kapasitas Dukung Kelompok Pondasi Tiang	98



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A_p	= Luas penampang ujung tiang	(m^2)
A_s	= Luas selimut tiang	(m^2)
D	= Diameter tiang	(m)
E_g	= Efisiensi kelompok tiang.	
f	= Satuan tahanan kulit persatuan luas	
F_b	= Faktor empirik tahanan ujung tiang yang tergantung pada tipe tanah	
F_s	= Faktor empirik tahanan kulit yang tergantung pada tipe tanah	
F_i	= Gaya horizontal tingkat ke-i	
H_i	= Tinggi lantai ke-i	
I	= Faktor keutamaan.	
JHL	= Jumlah hambatan lekat.	
K	= Keliling tiang.	
K_{11}	= Keliling tiang.	
m	= Jumlah baris tiang.	
M_x	= Momen sumbu x	(kNm)
M_y	= Momen sumbu y	(kNm)
n	= Jumlah tiang dalam kelompok.	
n'	= Jumlah tiang dalam satu baris.	
P	= Beban yang bekerja	(kN)
P_i	= Beban yang diterima tiap tiang	(kN)
P_t	= Berat total yang diterima tiang	(kN)
P_1	= Nilai tekanan konus diatas ujung tiang	(kN)
P_2	= Nilai tekanan konus dibawah ujung tiang	(kN)

Q_a	= Beban maksimum tiang tunggal.
q_b	= Kapasitas daya dukung di ujung tiang persatuan luas
q_c	= Perlawanan konus rata-rata pada masing lapisan sepanjang tiang
q_{ca}	= Perlawanan konus rata-rata 1,5D diatas ujung tiang, 1,5D dibawah ujung tiang
Q_g	= Beban maksimum kelompok tiang yang mengakibatkan keruntuhan.
Q_{ijin}	= Kapasitas daya dukung ijin pondasi (kN)
Q_p	= Kapasitas tahanan di ujung tiang (kN)
Q_s	= Kapasitas tahanan kulit (kN)
Q_u	= Kapasitas daya dukung aksial ultimit tiang pancang (kN)
S	= Jarak pusat ke pusat tiang.
SF_1	= Angka aman untuk tahanan ujung
SF_2	= Angka aman untuk hambatan pelekat
S_s	= Percepatan batuan dasar pada periode pendek.
S_1	= Percepatan batuan dasar pada periode 1 detik.
T	= Waktu getar struktur
V	= Beban geser nominal
W_i	= Berat lantai ke-i
X	= Jarak sumbu x (m)
Y	= Jarak sumbu y (m)
σ	= Kekuatan tiang (kg/cm^2)
σ_{ijin}	= Kekuatan ijin tiang (kg/cm^2)
$\sum x^2$	= Jumlah kuadrat absis-absis tiang pancang.
$\sum y^2$	= Jumlah kuadrat ordinat-ordinat tiang pancang.
Θ	= Arc tg d/s, dalam derajat.