

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Lokasi Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan Laporan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Tinjauan Umum .....	7
2.2 Penyelidikan Tanah ( <i>Soil Investigation</i> ) .....	7
2.2.1 Pengambilan Contoh .....	8
2.2.2 Uji Penetrasi Standar (SPT) .....	9
2.2 Klasifikasi Pondasi .....	11
2.3 Dasar-Dasar Pemilihan Jenis Pondasi .....	17
2.4 Pertimbangan-Pertimbangan dalam Perancangan Pondasi .....	19
2.5 Pondasi Tiang Pancang .....	20
2.5.1 Metode Pelaksanaan Pondasi Tiang Pancang .....	20
2.5.2 Tiang Dukung Ujung dan Tiang Gesek .....	22
2.5.3 Daya Dukung Tiang Tunggal .....	23
2.5.4 Daya Dukung Kelompok Tiang ( <i>Pile Group</i> ) .....	29
2.5.5 Jarak Tiang .....	34
2.5.6 Tiang Mendukung Beban Lateral .....	36
2.5.7 Tahanan Tarik Tiang Pancang .....	39
2.5.8 Faktor Aman Tiang Pancang .....	43
2.6 Pondasi <i>Bore Pile</i> .....	45
2.6.1 Metode Pelaksanaan Pondasi <i>Borepile</i> .....	46
2.6.2 Daya Dukung Pondasi Tiang Bor .....	50
2.6.3 Tahanan Tarik Tiang Bor .....	62
2.6.4 Faktor Aman Tiang Bor .....	64
BAB III METODOLOGI PENULISAN .....	72
3.1 Prosedur Penyusunan Tugas Akhir .....	72
3.2 Tahap Persiapan .....	73
3.3 Studi Literatur .....	73
3.4 Pengumpulan Data .....	73
3.5 Analisis Kapasitas Daya Dukung Pondasi .....	74
3.6 Merencanakan Dimensi dan jumlah pondasi tiang .....	74
3.7 Analisa Daya Dukung Tiang Tunggal dan Kelompok Tiang .....	75
BAB IV PEMBAHASAN .....	76

4.1 Pengumpulan Data .....	76
4.1.1 Data Output Reaksi Perletakan .....	76
4.1.2 Data Tanah N-SPT.....	77
4.2 Analisa Kapasitas Daya Dukung Tanah Tiang Tunggal.....	78
4.2.1 Analisis Kapasitas Daya Pondasi Tunggal Tiang Pancang .....	78
4.2.2 Analisis Kapasitas Daya Dukung Pondasi Tunggal Bore Pile.....	83
4.3 Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Tiang Pancang.....	86
4.3.1 Jumlah tiang setiap titik. ....	86
4.3.2 Penentuan Jarak Minimum Tiang.....	87
4.3.3 Efisiensi tiang dan daya dukung kelompok tiang .....	88
4.3.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tiang Pancang.....	90
4.4 Daya Dukung Tiang Kelompok Pada Tiang Bor Pile.....	90
4.4.1 Jumlah tiang setiap titik. ....	90
4.4.2 Penentuan Jarak Minimum Tiang.....	91
4.4.3 Efisiensi tiang dan daya dukung kelompok tiang .....	91
4.4.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tiang Pancang.....	94
4.5 Rekapitulasi Penggunaan Pondasi Tiang Panjang Dan Pondasi Bore Pile .....	94
BAB V KESIMPILAN DAN SARAN .....	95
5.1 Kesimpulan .....	95
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA .....	98

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Besar Sudut Gesekan Efektif Tiang .....	27
Tabel 2. 2 Faktor Daya Dukung .....	28
Tabel 2. 3 Korelasi Berat Jenis Tanah Kohesif dan Non Kohesif .....	28
Tabel 2. 4 Korelasi Berat Jenis Tanah Jenuh Kohesif dan Non Kohesif .....	29
Tabel 2. 5 Faktor Efisiensi untuk Kelompok Tiang dalam Tanah Lempung ( $d =$ Diameter Tiang) (Kerisel, 1967) .....	33
Tabel 2. 6 Jarak Minimum Tiang ( $d =$ Diameter Tiang) (Teng, 1962).....	35
Tabel 2. 7 Beban Lateral Ijin pada Tiang Vertikal, untuk Defleksi Maksimum 6 mm dan faktor aman $F = 3$ (McNulty 1956).....	37
Tabel 2. 8 Gaya Horizontal Ijin Bekerja pada Kepala Tiang Beton dan Kayu Didalam Tanah Lempung pada Kondisi Jangka Pendek (Pelekomite, 1973) .....	38
Tabel 2. 9 Gaya Lateral Ijin Bekerja pada Kepala Tiang Beton dan Kayu Didalam Tanah Lempung pada Kondisi Jangka Panjang (Pelekomite, 1973).....	38
Tabel 2. 10 Nilai $k$ untuk Hitungan Kapasitas Tarik Bila Dasar Tiang Diperbesar (Meyerhof dan Adam, 1968).....	40
Tabel 2. 11 Faktor-Faktor untuk Hitungan Kapasitas Tarik Tiang pada Tanah $c - \phi$	41
Tabel 2. 12 Faktor Aman yang Disarankan oleh Reese dan O'Neill (1989) .....	44
Tabel 2. 13 Faktor Aman Tiang Pancang (Coduto, 2001; Hannigan et al., 1997).....	45
Tabel 2. 14 Nilai-Nilai $K/K_0$ untuk Tiang Bor (Kulhawy, 1991) .....	52
Tabel 2. 15 Nilai-Nilai $\delta\phi'$ untuk Tiang Bor (Kulhawy, 1991) .....	52
Tabel 2. 16 Tahanan Gesek Satuan untuk Tiang Bor dalam Pasir (AASTHO, 1998) .	54
Tabel 2. 17 Tahanan Ujung Satuan ( $fb$ ) untuk Tiang Bor dalam Pasir (AASTHO, 1998).....	54
Tabel 2. 18 Hubungan Nilai-Nilai $cu, Ir$ dan $Nc'$ (O'Neill dan Reese, 1999).....	59
Tabel 2. 19 Hubungan Secara Pendekatan $cu$ dengan N-SPT untuk Lempung (AASTHO, 1998).....	61
Tabel 2. 20 Faktor Adhesi untuk Tiang Bor pada Tanah Lempung (AASHTO, 1998)	62
Tabel 2. 21 Faktor Aman untuk Tiang Bor (Coduto, 2001; Hannigan et al., 1997) ....	65
Tabel 4. 1 Resume Beban Perletakan .....	76
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Data Tanah yang Telah di Korelasi dari Data N-SPT Untuk Tiang Pancang .....	77

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Data Tanah yang Telah di Korelasi dari Data N-SPT Untuk Tiang Bore Pile.....	77
Tabel 4. 4 Variasi nilai (pb) berdasarkan jenis tanah dan banyaknya pukulan.....	78
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pondasi Tiang Pancang .....	90
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan pondasi bore pile .....	94
Tabel 4. 7 Rekapitulasi penggunaan pondasi tiang pancang dan pondasi bore .....	94

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek Sumber : <i>maps.google.co.id</i> .....	5
Gambar 2. 1 Tabung Belah Standar	10
Gambar 2. 2 Uji SPT Secara Manual ( <i>Kovacs Et Al., 1981</i> ) .....	10
Gambar 2. 3 Pondasi Batu Kali.....	12
Gambar 2. 4 Pondasi Telapak .....	12
Gambar 2. 5 Tiang Kayu.....	13
Gambar 2. 6 Tiang Beton Pracetak .....	14
Gambar 2. 7 <i>Franki Pile</i> .....	15
Gambar 2. 8 Tiang Bor dengan Pembesaran Ujung.....	16
Gambar 2. 9 Penampang Melintang Tiang Baja Profil.....	16
Gambar 2. 10 Tiang Ditinjau dari Cara Mendukung Beban ( <i>Tomlinson, 1977</i> ) .....	22
Gambar 2. 11 Tipe Keruntuhan dalam Kelompok Tiang ( <i>Coduto, 1994</i> ). .....	31
Gambar 2. 12 Kelompok Tiang dalam Tanah Lempung yang Bekerja Sebagai Blok .	31
Gambar 2. 13 Definisi Jarak S dalam Hitungan Efisiensi Tiang .....	32
Gambar 2. 14 Distribusi Tekanan pada Tanah Dibawah Tiang .....	35
Gambar 2. 15 Definisi Tiang Ujung Jepit dan Tiang Ujung Bebas ( <i>McNulty, 1956</i> ) .	37
Gambar 2. 16 Tahanan Kelompok Tiang dalam Menahan Gaya Tarik Keatas ( <i>Tomlinson, 1977</i> ).....	42
Gambar 2. 17 Langkah-Langkah Pelaksanaan Tiang Bor dalam Metode Kering ( <i>Fleming et al., 2009</i> ) .....	47
Gambar 2. 18 Prinsip Pelaksanaan Tiang Bor dalam Metode Basah ( <i>Fleming et al., 2009</i> ).....	48
Gambar 2. 19 Langkah-Langkah Pelaksanaan Tiang Bor dengan Memasang Casing ( <i>Fleming et al., 2009</i> ) .....	49

Gambar 2. 20 Pengecoran dengan Menggunakan Pipa Tremie (Fleming et al., 2009)	49
Gambar 2. 21 Faktor Adhesi ( $\alpha$ ) untuk Tiang Bor (Reese dan O'Neill, 1989)	61
Gambar 2. 22 Tahanan Tarik Tiang Bor dengan Pembesaran Ujung (O'Neill dan Reese, 1989)	63
Gambar 3. 1 Alur Pengerjaan Tugas Akhir	72

## DAFTAR LAMPIRAN