

5. Memadatkan tanah di bawah pondasi suatu mesin untuk mengurangi amplitudo getaran dan frekuensi alamiah dari sistem tersebut.
6. Sebagai faktor keamanan tambahan di bawah tumpuan jembatan dan/atau pir yang mengalami masalah erosi.
7. Meneruskan beban-beban di atas permukaan laut ke dalam tanah keras di dasar laut pada konstruksi lepas pantai.

Untuk itu, pondasi harus direncanakan dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

1. Kedalaman pondasi harus memadai untuk menghindarkan terjadinya pergerakan tanah lateral (*lateral squeezing*) dari bawah pondasi.
2. Penggalian pondasi harus memperhitungkan kedalaman pondasi bangunan dilokasi sekitarnya yang sudah ada.
3. Persyaratan kedalaman pondasi minimum yang tidak dipengaruhi iklim dan gangguan akar tumbuhan.
4. Perencanaan pondasi harus mempertimbangkan kondisi tanah yang mengembang, seperti lempung kembang (*expansive clay*).
5. Sistem harus aman terhadap penggulingan, rotasi, penggelinciran atau pergeseran tanah, penurunan (*settlement*) yang berlebihan, serta gaya tarik (*uplift*) yang mungkin saja bisa terjadi.
6. Sistem harus aman terhadap pengaruh korosi atau kerusakan yang disebabkan bahan kimia berbahaya yang terdapat di dalam tanah.
7. Pondasi arus dapat dibangun dengan memakai tenaga kerja konstruksi yang ada.

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>PRAKATA</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB 2 TIANG BOR</b>	
2.1 Sejarah dan Fungsi Pondasi Tiang.....	5
2.2 Peralatan Pengeboran .....	9
2.3 Metoda dan Proses Pengeboran .....	11
<b>BAB 3 PILE DRIVING ANALYZER</b>	
3.1 Pile Driving Analyzer .....	25
3.2 Instrumentasi dan Cara Kerja PDA .....	27

3.3 Perambatan Gelombang Pada Pile Driving Analyzer.....	29
3.4 Keuntungan Penggunaan PDA sebagai Metoda Pengujian.....	34
3.5 Metode CAPWAP.....	36
3.6 Analisis CAPWAP dan Hubungannya dengan PDA.....	37
<b>BAB 4 ANALISIS DATA</b>	
4.1 Pengambilan Data Penyelidikan Tanah dan Data PDA.....	39
4.2 Interpretasi Beban Ultimit Pada Proyek Grha Widya Maranatha	40
4.3 Daya Dukung Tiang.....	41
4.4 Analisis Perbandingan Daya Dukung Tiang.....	54
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$A_p$	= Luas penampang ujung tiang
$B$	= Diameter tiang
$C_N$	= Koreksi untuk nilai $N$
$D_f$	= Panjang tiang tertanam
$f_s$	= Tegangan batas keliling tiang ( <i>ultimate unit shaft friction</i> )
$L$	= Panjang tiang
$N$	= Nilai SPT
$\tilde{N}$	= Nilai SPT setelah koreksi = $C_N N$
$P$	= Diameter tiang $\times \pi$
$Q_f$	= Daya dukung selimut/ lengketan ( <i>Friction Capacity on Perimeter Surface</i> )
$Q_p$	= Daya dukung ujung tiang/ tahanan ujung ( <i>End-bearing Capacity</i> )
$Q_{ult}$	= Daya Dukung Batas ( <i>Bearing Capacity</i> )
$\gamma$	= Berat Isi
$\sigma_v'$	= Tegangan vertikal efektif

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pengeboran dengan <i>Flight Auger</i> dan Tanah Dilepaskan dari <i>Auger</i> .....	12
Gambar 2.2 Peralatan Bor.....	13
Gambar 2.3 Berbagai Bentuk Utama Peralatan Lonceng.....	14
Gambar 2.4 Berbagai Tipe Tiang Bor.....	15
Gambar 2.5 Metode Pengeboran dengan Cara Kering.....	17
Gambar 2.6 Metode Pengeboran dengan Casing.....	17
Gambar 2.7 Metode Pengeboran dengan Slurry.....	19
Gambar 2.8 Contoh Tipikal Susunan Tulangan Pada Tiang Bor.....	20
Gambar 2.9 Contoh Spesifikasi Tulangan.....	21
Gambar 2.10 Tahu Beton dan Pengaku Untuk Menjaga Bentuk Tulangan.....	22
Gambar 2.11 Pipa Tremi.....	22
Gambar 2.12 Teknik Trimming dengan Sekop Tidak Dibenarkan.....	23
Gambar 2.13 Penggunaan Sumbat Pada Pipa Tremi.....	23
Gambar 3.1 Lokasi Instrumen dan Galian pada Sekeliling Tiang.....	27
Gambar 3.2 Lokasi Instrumen dan Jalur Signal ke PDA.....	28
Gambar 3.3 Alat <i>Pile Driving Analyzer</i> (PDA).....	28
Gambar 3.4 Gambar Skematis Susunan Peralatan untuk Pengujian PDA .....	29
Gambar 3.5 Kurva Gaya (F) dan Kecepatan (V) Hasil Rekaman PDA.....	32
Gambar 3.6 Laporan Rekaman Hasil Uji PDA.....	35
Gambar 3.7 Flowchart Hubungan Data Hasil Rekaman PDA dan Analisis	

	CAPWAP.....	38
Gambar 4.1	Dimensi Tiang dan Karakteristik Serta Kedalaman Tanah.....	42
Gambar 4.2a	Grafik Rekaman PDA Proyek Grha Widya Maranatha Bandung Pile No. 31.....	46
Gambar 4.2b	Grafik Hasil Analisis CAPWAP Dari Rekaman PDA Proyek Grha Widya Maranatha Bandung Pile No. 31.....	47
Gambar 4.3a	Grafik Rekaman PDA Proyek Grha Widya Maranatha Bandung Pile No. 57.....	48
Gambar 4.3b	Grafik Hasil Analisis CAPWAP Dari Rekaman PDA Proyek Grha Widya Maranatha Bandung Pile No. 57.....	49
Gambar 4.4a	Grafik Rekaman PDA Proyek Grha Widya Maranatha Bandung Pile No. 58.....	50
Gambar 4.4b	Grafik Hasil Analisis CAPWAP Dari Rekaman PDA Proyek Grha Widya Maranatha Bandung Pile No. 58.....	51
Gambar 4.5a	Grafik Rekaman PDA Proyek Grha Widya Maranatha Bandung Pile No. 86.....	52
Gambar 4.5b	Grafik Hasil Analisis CAPWAP Dari Rekaman PDA Proyek Grha Widya Maranatha Bandung Pile No. 86.....	53

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Nilai Konstanta Redaman, J.....31
Tabel 3.2	Flowchart Hubungan Data Hasil Rekaman PDA dan Analisis CAPWAP.....38
Tabel 4.1	Ringkasan Efisiensi Energi <i>Drop Hammer</i> Yang Digunakan .....41
Tabel 4.2	Karakteristik Tiang Bor Yang Diuji Pada Proyek Grha Widya Maranatha.....41
Tabel 4.3	Daya Dukung Tiang Bor Proyek Grha Widya Maranatha .....54
Tabel 4.4	Nilai Perbandingan Antara PDA, CAPWAP dan Metoda SPT.....54

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Sketsa Lokasi Proyek.....59
Lampiran 2	Output Analisis CAPWAP.....60
Lampiran 3	Penampang dan Nilai SPT Untuk Bor 1.....76
Lampiran 4	Tabel Data Karakteristik Tanah Untuk Bor 1.....79
Lampiran 5	Contoh Perhitungan Pile No. 57,No.58 dan No.86.....80