

TUGAS AKHIR

**EVALUASI DAYA DUKUNG TIANG PANCANG TUNGGAL
PADA PROYEK GRAHA ANABATIC DI BSD – TANGERANG,
BANTEN**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S -1)



NAMA : DEDE MAHPUDIN

NIM : 41110120011

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2015**



LEMBAR PENYATAAN
SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dede Mahpudin
Nomor Induk Mahasiswa : 41110120011
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 2 Agustus 2015

Yang memberikan pernyataan



Dede Mahpudin



LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2014/2015

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir : Evaluasi Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal pada Proyek
Graha Anabatic,BSD,Tangerang - Banten**

Disusun oleh

Nama : Dede Mahpudin
Nomor Induk Mahasiswa : 41110120011
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan / disidangkan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana tanggal 10 Juli 2015

Pembimbing
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Ir. Desiana Vidayanti, MT
Jakarta, 10 Juli 2015
Mengetahui

Ketua Penguji

Dr.Ir. Pintor T. Simatupang, M.Eng

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG

ABSTRAK..... i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL xi

BAB I PENDAHULUAN..... I-1

1.1.Latar Belakang..... I-1

1.2.Tujuan I-2

1.3.Ruang Lingkup dan Batasan Masalah I-2

1.4.Metode Penulisan..... I-3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA II-1

2.1.Tanah II-1

 2.1.1.Sifat – Sifat Tanah II-2

 2.1.2.Klasifikasi Sifat – Sifat Tanah..... II-2

 2.1.3.Sifat – sifat Teknis Tanah..... II-3

 2.1.4.Penyelidikan Tanah II-8

2.2.Pondasi.....	II-14
2.2.1.Daya Dukung Pondasi Tiang	II-17
2.2.1.1.Daya Dukung Tiang Tunggal	II-18
2.3.Efisiensi dan Daya Dukung kelompok Tiang	II-24
2.4.Efisiensi Kelompok Tiang pada Tanah Lempung	II-26
2.4.1.Daya Dukung Kelompok Tiang pada Tanah Lempung	II-27
2.5.Penurunan Pondasi.....	II-28
2.5.1.Penurunan Pondasi Tiang Tunggal	II-28
2.5.2.Penurunan Pondasi Kelompok Tiang	II-30
2.6.Interpretasi Parameter Tanah	II-31
2.7.Statigrafi.....	II-36
2.8.Pembebanan Statik.....	II-36
2.8.1.Metode Pengujian	II-36
2.8.2.Metode Pembebanan.....	II-39
2.8.3.Interpretasi Hasil Uji Pembebanan Statik	II-41
2.8.4.Kriteria Pile Load Test.....	II-45
2.9.Daya Dukung Tarik	II-47
2.9.1.Kapasitas Tarik Pondasi Tiang	II-47
2.10.Daya Dukung Lateral.....	II-51
2.10.1.Metode Analisa	II-53
 BAB III DATA PERENCANAAN	III-1
3.1.Umum	III-1

3.2.Data Proyek.....	III-2
3.3.Pengolahan Data Penyelidikan Tanah Dan Interpretasinya.....	III-2
3.4.Data Teknis Beban.....	III-3
3.5.Statigrafi.....	III-4
3.6.Summery Hasil Pengujian Laboratorium	III-5
3.7.Perencanaan Pondasi.....	III-6
BAB IV PERHITUNGAN PONDASI	IV-1
4.1 Denah Bangunan dan Titik Uji Penyelidikan Tanah	IV-1
4.2 Statigrafi Tanah.....	IV-2
4.3 Pemilihan Jenis Pondasi Tiang Pancang.....	IV-4
4.4 Perhitungan Daya Dukung Aksial Tiang Tunggal.....	IV-4
4.4.1 Perhitungan Daya Dukung Tiang Tunggal Berdasarkan Data N-Spt dengan Menggunakan Metode Mayerhoff, 1956.....	IV-5
4.5 Efisiensi dan Daya Dukung kelompok Tiang.....	IV-9
4.6 Daya Dukung Kapasitas Tarik Pondasi Tiang.....	IV-10
4.6.1 Kapasitas Tarik Pondasi Tiang Pada Tanah Lempung	IV-11
4.7 Kapasitas Dukung Lateral Tiang Pancang.....	IV-12
4.7.1 Lateral Tiang Berdasarkan Defleksi tiang maksimum	IV-12
4.7.2 Lateral Tiang Berdasarkan Momen Maksimum	IV-14
4.8 Penurunan Pondasi.....	IV-16
4.8.1 Penurunan Pondasi Tiang Tunggal.....	IV-16
4.8.2 Penurunan Pondasi Kelompok Tiang	IV-17
4.9 Evaluasi Pile Load Test	IV-17

4.9.1 Test Pile dan Prosedur Pengujian	IV-17
4.9.2 Interpretasi Hasil Uji Beban Statik	IV-19
BAB V KESIMPULAN & SARAN	V-1
5.1.Kesimpulan	V-1
5.2.Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil' alamin, puja dan puji syukur penulis sampaikan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan kemudahan, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam kepada suri tauladhan mulia Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, yang membawa kita dari zaman jahiliyah kepada zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Tugas akhir ini disusun guna melengkapi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Program Strata satu (S-1) di Universitas Mercu Buana. Sesuai dengan janji Allah SWT, bahwa akan meninggikan beberapa derajat orang yang berilmu dibandingkan dengan orang yang awam. Dalam penyusunan tugas akhir ini, saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga masa penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “*Evaluasi Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal pada Proyek Graha Anabatic, BSD ,Tangerang – Banten* . Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua terkasih, dan saudara – saudara saya yang telah memberikan kekuatan dan motivator, dan tiang doa terkokoh bagi saya dan mengajari saya untuk selalu bersyukur atas apa yang Allah berikan kepada saya dan selalu menguatkan saya untuk tidak menyerah walaupun banyak kesulitan yang dihadapi.
2. Ibu Ir. Desiana Vidayanti, MT selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini, memberikan saya banyak pengetahuan mengenai bidang ilmu geoteknik, serta peduli kepada saya dan selalu memotivasi saya.

3. Bapak Ir. Mawardi amin, MT. Selaku ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu penulis di Program Studi Teknik Sipil selama ini.
4. Bapak Acep Hidayat, ST, MT. selaku sekertaris Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu penulis di Program Studi Teknik Sipil selama ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen di kelompok ilmu Geoteknik Departemen Teknik sipil Universitas Mercubuana yang telah banyak memberikan diskusi dan pengetahuan berharga mengenai bidang ilmu geoteknik.
6. Bapak. Ir. Michel Suhendro P. MT, selaku Direktur Oprasional PT. Tarumanegara Bumiyasa , Ibu Amelia Yowono ST, S.Kom, MT., Bapak Ali Iskandar ST, MT. selaku engineer PT. Tarumanegara Bumiyasa yang telah membantu dalam diskusi dan mengenai bidang ilmu geoteknik .
7. Para Mahasiswa/i PKK FT Sipil 2011 sekaligus keluarga kedua saya yang cukup menjadi cermin bagi saya untuk memberikan usaha dan sikap hidup yang terbaik selama saya kuliah, saya ucapkan terimakasih atas doa dan motivasinya.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu.

Akhir kata saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu mendatang.

Tangerang, 10 Juli 2015

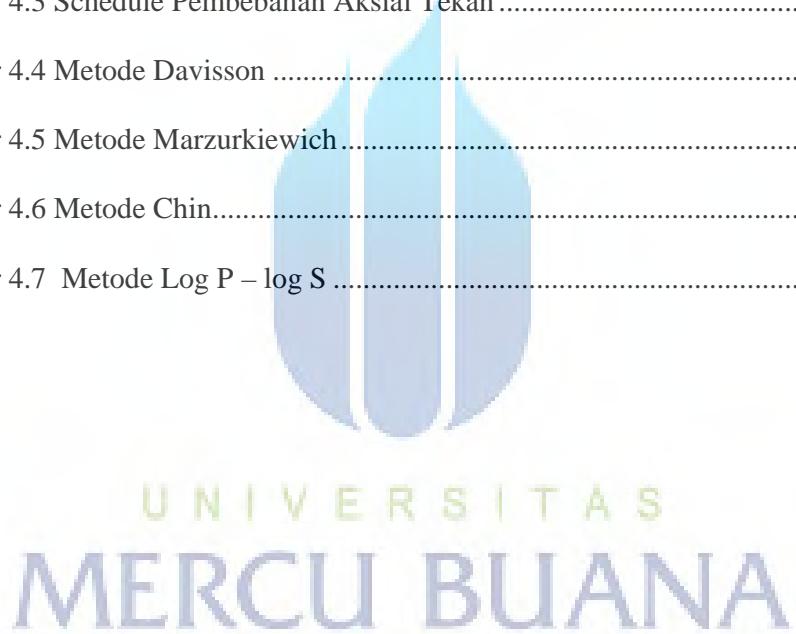
Penulis

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Uji N-SPT	II-9
Gambar 2.2a dan 2.2b Alat Uji CPT dan Grafik Sondir.....	II-11
Gambar 2.3 Nilai Nq' dan Nc'	II-20
Gambar 2.4 Konfigurasi Kelompok Tiang Tipikal.....	II-25
Gambar 2.5 Kelompok Tiang	II-26
Gambar 2.6 Efisensi Grup dan Diameter Tiang	II-28
Gambar 2.7 Internal Friction Angle untuk tanah pasir dari data SPT	II-32
Gambar 2.8 Korelasi N-SPT dan ϕ	III-33
Gambar 2.9 Korelasi Nilai N-SPT vs S_u (Terzaghi & peck, 1967 ; Sowers, 1979.....	II-34
Gambar 2.10 Pengujian Sistem Kentledge	II-38
Gambar 3.11 Pengujian dengan Tiang Jangkar	II-38
Gambar 2.12 Contoh Hasil Pengujian Statik Asial Tekan.....	II-41
Gambar 2.13 Interpretasi Beban Ultimit (Metode Davidson M.T)	II-43
Gambar 2.14 Interpretasi Beban Ultimit (Metode Marzurkiewich)	II-44
Gambar 2.15 Interpretasi beban Ultimit (Metode Chin)	II-45
Gambar 2.16 Kapasitas Tarik Pondasi.....	II-48
Gambar 2.17 (a) Variasi Niali f_u ;(b) Koefisien Tarik; (c) δ/ϕ terhadap $(1/Dr)cr$ dan $Dr(das, 1990)$	II-51
Gambar 2.18 Tiang ujung bebas pada tanah granular tiang pendek (a) tiang pendek (b) tiang panjang	II-52

Gambar 2.19 tiang ujung jepit pada tanah kohesif tiang panjang	
(a) Tiang pendek (b) tiang panjang.....	II-53
Gambar 2.20 Hubungan h dengan Kepadatan pasir	II-55
Gambar 2.21 Pola Keruntuhan Tiang Pendek-Kepala Tiang terbuka	II-56
Gambar 2.22 Reaksi Tanah dan Momen Lentur Tiang Pendek – Kepala Tiang Bebas pada Tanah Pasir	II-56
Gambar 2.23 Reaksi Tanah dan Momen Lentur Tiang Bebas pada Tanah Lempung	II-57
Gambar 2.24 Kapasitas Lateral Ultimit untuk Tiang Pendek pada tanah Pasir (sumber:Broms,1964)	II-58
Gambar 2.25 Kapasitas Lateral Ultimit untuk Tiang Pendek pada Tanah Lempung (sumber :Broms,1964)	II-58
Gambar 2.26 Pola Keruntuhan Tiang Pendek – Kepala Tiang Terjepit	II-59
Gambar 2.27 Reaksi Tanah dan Momen Lentur Tiang Pendek KepalaTanahPasir.....	II-59
Gambar 2.28 Reaksi Tanah dan Momen Lentur Tiang Pendek – Kepala Tiang Terjepit pada Tanah Lempung	II-59
Gambar 2.29 Perlawanhan Tanah dan Momen Lentur Tiang Panjang – Kepala Tiang Bebas (a) pada Tanah pasir (b) pada Tanah Lempung	II-60
Gambar 2.30 Kapasitas Lateral Ultimit untuk Tiang Panjang pada Tanah Pasir	II-61
Gambar 2.11 Kapasitas Lateral Ultimit untuk tiang Panjang pada tanah Lempung	II-62

Gambar 2.32 Perlawan Tanah dan Momen Lentur Tiang Panjang – Kepala Tiang Terjepit (a) Pada Tanah Pasir	
(b) pada tanah lempung.....	II-63
Gambar 3.1 Statigrafi Tanah	III-4
Gambar 3.2 Diagram Alir Perencanaan Pondasi Tiang	III-6
Gambar 4.1 Denah Bangunan dan Titik Uji Penyelidikan Lapangan.....	IV-1
Gambar 4.2 Statigrafi Tanah'	IV-3
Gambar 4.3 Schedule Pembebanan Aksial Tekan	IV-18
Gambar 4.4 Metode Davisson	IV-20
Gambar 4.5 Metode Marzurkiewich	IV-21
Gambar 4.6 Metode Chin.....	IV-22
Gambar 4.7 Metode Log P – log S	IV-23



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga Daya Rembes untuk berbagai Jenis Tanah	II-3
Tabel 2.2 Faktor Waktu	II-6
Tabel 2.3 Hubungan Nilai n dengan Kerapatan Relatif (Dr)	II-10
Tabel 2.4 Hubungan Niali N, Kosisitensi dan kuat Tekan Bebas (qu).....	II-10
Tabel 2.5 Nilai pb	II-24
Tabel 2.6 Nilai Penurunan yang diperbolehkan Menurut	
Pemerintahan DKI	II-31
Tabel 2.7 Korelasi Antara qu - NSPT.....	II-34
Tabel 2.8 Korelasi Poisson ratio, sudut geser dalam, modulus elastisitas dan angka pori pada tanah yang tidak kohesif	II-35
Tabel 2.9 Hubungan antara kepadatan, relative density, nilai N,qc dan \emptyset ... II-35	
Tabel 2.10 General Range of Gs for various Soil.....	II-35
Tabel 2.11 Nilai Tipikal Cp	II-36
Tabel 2.12 Nikai σ'	II-48
Tabel 2.13 Hubungan Antara Ks dan Cu	II-54
Tabel 2.14 Niali Modulus Subgrade nh	II-55
Tabel 3.1 Data Teknis Bahan.....	III-3
Tabel 3.2 Summary of Laboratory Test.....	III-5
Tabel 4.1 Data Parameter Tanah.....	IV-3
Tabel 4.2 Daya dukung Selimut Tiang (Qs) BH1	IV-6
Tabel 4.3 Nilai pb	IV-7
Tabel 4.4 Daya Dukung Selimut Tiang (Qs) BH2.....	IV-8

Tabel 4.5 Faktor Adhesi untuk Kondisi Tarik	IV-11
Tabel 4.6 Nilai- nilai Nh Tanah Granular.....	IV-13
Tabel 4.7 Daya Dukung Ultimit Aksial menurut Metoda Interpretasi Pile Load Test.....	IV-24
Tabel 4.8 Daya Dukung Ijin Tiang menurut Metoda Interpretasi Pile Load Test.....	IV-24

