

TUGAS AKHIR

ANALISA DAYA DUKUNG PONDASI TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN APARTEMEN PODOMORO GOLF VIEW, CIMANGGIS

Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata 1 (S-1)

Disusun Oleh:

Reymond Martin Sutrisno Panggabean (41115110162)



Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas Mercu Buana, Jakarta

Tahun Akademik 2016/2017

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reymond Martin Sutrisno Panggabean
Nomor Induk Mahasiswa : 41115110162
Program Studi/Jurusan : 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 kesarjaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 26 Februari 2017

Yang memberikan pernyataan


METERAI
TEMPEL
6000
ENAM RIBU RUPIAH
60A3FAD1634821333

Reymond Martin Sutrisno Panggabean



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

Q

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 : Analisa Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Pada Pembangunan Apartemen Podomoro Golf View, Cimanggis

Disusun oleh :

N a m a : Reymond Martin Sutrisno Panggabean

N I M : 41115110162

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 26 Februari 2017

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir

Ir. Desiana Vidayanti, MT

Ketua Penguji

Acep Hidayat, ST, MT

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Acep Hidayat, ST, MT

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL DAN GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang pemilihan judul	I-1
1.2 Tujuan penulisan	I-1
1.3 Manfaat penulisan	I-1
1.4 Ruang lingkup penulisan	I-2
1.5 Pembatasan masalah	I-2
1.6 Sistematika penulisan	I-2
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1 Defenisi tanah	II-1
2.2 Penyelidikan tanah	II-2
2.2.1 Cone penetration test (CPT)	II-2
2.2.2 Standar penetration test (SPT)	II-5
2.3 Parameter tanah	II-11
2.3.1 Klasifikasi tanah berdasarkan data sondir	II-12
2.3.2 Klasifikasi tanah berdasarkan pemakaian	II-13
2.4 Pondasi	II-20
2.4.1 Jenis jenis pondasi	II-20
2.4.2 Daya dukung berdasarkan CPT	II-25
2.4.2.1 Metode Mayerhoof	II-25
2.4.2.2 Metode Price and Wardle	II-26
2.4.3 Daya dukung berdasarkan SPT	II-27
2.4.3.1 Metode Mayerhoof	II-27

2.4.3.2	Metode Luciano De Court.....	II-27
2.4.4	End bearing pile.....	II-28
2.4.5	Friction pile.....	II-30
2.4.6	End bearing and friction pile.....	II-30
2.4.7	Daya dukung berdasarkan kekuatan tiang pancang.....	II-31
2.4.8	Kapasitas dukung tiang berdasarkan rumus dinamik.....	II-32
2.4.8.1	Alat pancang tiang.....	II-33
2.4.8.2	Rumus rumus pancang.....	II-37
2.4.9	Daya dukung berdasarkan loading test.....	II-40
2.4.10	Efisiensi tiang kelompok.....	II-42

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.2	Metode penulisan.....	III-1
3.3	Alur penulisan laporan.....	III-1
3.4	Flowchart.....	III-2

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Umum.....	IV-1
4.2	Daya dukung tiang tunggal berdasarkan N SPT.....	IV-5
4.2.1	Daya dukung ujung tiang metode Mayerhoof.....	IV-6
4.2.2.1	Daya dukung selimut tiang.....	IV-6
4.2.2	Daya dukung metode Luciano De Court.....	IV-41
4.3	Daya dukung berdasarkan CPT/Sondir.....	IV-62
4.3.1	Metode Mayerhoof.....	IV-62
4.3.	Metode Price and Wardle.....	IV-70
4.4	End bearing pile.....	IV-78
4.5	Berdasarkan kekuatan material tiang pancang.....	IV-78
4.6	Berdasarkan cara dinamik pemancangan.....	IV-80

4.6.1	Daya dukung dan final set actual di lapangan	IV-81
4.6.1.1	Daya dukung berdasarkan rumus ENR	IV-82
4.6.1.2	Daya dukung berdasarkan rumus Hilley	IV-84
4.6.1.3	Daya dukung berdasarkan rumus Janbu	IV-85
4.7	Uji pembebanan tiang.....	IV-88
4.7.1	Kriteria kegagalan tiang	IV-88
4.7.2	Interpretasi hasil loading test.....	IV-89
4.8	Efisiensi kelompok tiang.....	IV-92
4.8.1	Metode Canvasse – Labarre	IV-93
4.8.2	Metode Los Angeles Group	IV-93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA		vii
LAMPIRAN		



KATA PENGANTAR

Pertama tama saya mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan kasih-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Analisa Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Pada Proyek Apartemen Podomoro Golf View, Cimanggis** ini dengan baik. Selama tahap menyelesaikan tugas akhir ini, saya mendapat begitu banyak bantuan maupun saran yang bertujuan agar laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Acep Hidayat ST., MT, selaku ketua program studi teknik sipil Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Ika Damayanti Sebayang, ST., MT, selaku sekretaris program studi teknik sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Ir. Desiana Vidayanti MT, selaku dosen pembimbing yang sudah sangat banyak memberikan arahan dan saran kepada saya selama proses bimbingan selama ini.
4. Bang Edo Lintin, project officer JHS. System yang sudah banyak membantu saya dalam hal memberikan data dan informasi proyek selama saya dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Kak rina dan adek-adek beserta bang tulus yang sudah banyak memberikan semangat kepada saya selama dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Indah Permata Sari Napitupulu, kekasih hati yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan dorongan semangat kepada saya selama menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Abang dan kakak saya, yang sudah banyak memberikan bantuan baik berupa material maupun moral kepada saya selama ini.
8. Spesial buat kedua orangtua saya tercinta yang ada di kampung Ibu. M boru Panjaitan dan Bapak B. Panggabean, yang tiada hentinya memberikan dorongan semangat dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
9. Kepada seluruh pihak dan teman teman seperjuangan di Universitas Mercu Buana yang telah banyak memberi masukan kepada saya selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Penulis sadar bahwa tugas akhir ini tentunya masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu saya sangat mengharapkan kritik dari teman teman ataupun pihak yang membaca tugas akhir ini agar kiranya sudi memberikan kritik dan saran kepada saya demi perbaikan kedepannya. Dan akhir kata semoga laporan tugas akhir ini berguna bagi siapapun yang membacanya.

Jakarta, 6 Februari 2017

Penulis

Reymond Martin S. Panggabean



DAFTAR GAMBAR DAN TABEL

A. DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 : Hubungan N dengan kerapatan relatif (D_r) tanah pasir	II-9
2. Tabel 2.2 : Hubungan nilai N , konsistensi dan kuat tekan bebas untuk tanah lempung jenuh	II-9
3. Tabel 2.3 : Klasifikasi tanah dari data sondir.....	II-11
4. Tabel 2.4 : Hubungan antara konsistensi dengan tekanan konus.....	II-12
5. Tabel 2.5 : Hubungan kepadatan dengan relatif density, nilai n SPT q_c dan ϕ	II-13
6. Tabel 2.6 : Klasifikasi tanah sistem UNIFIED	II-14
7. Tabel 2.7 : Klasifikasi tanah sistem UNIFIED	II-15
8. Tabel 2.8 : Klasifikasi tanah sistem UNIFIED	II-16
9. Tabel 2.9 : Klasifikasi tanah sistem AASHTO	II-18
10. Tabel 2.10 : Klasifikasi tanah sistem AASHTO	II-19
11. Tabel 2.11 : Jenis jenis tiang.....	II-23
12. Tabel 2.12 : Variasi nilai K_s	II-26
13. Tabel 2.13 : Variasi nilai K_b	II-27
14. Tabel 2.14 : Nilai koefisien karakteristik tanah	II-28
15. Tabel 2.15 : Nilai efisiensi (e_h)	II-38
16. Tabel 2.16 : Koefisien restitusi n menurut ASCE, 1941	II-39
17. Tabel 4.1 : Data N SPT BH 01 – BH 25	IV-4
18. Tabel 4.2 : Hasil sondir titik S 01 – S 10	IV-5
19. Tabel 4.3 : Rangkuman daya dukung metode Mayerhoof	IV-4
20. Tabel 4.4 : Rangkuman daya dukung metode Luciano De Court	IV-61
21. Tabel 4.5 : Rangkuman daya dukung Mayerhoof berdasarkan data sondir	IV-69
22. Tabel 4.6 : Rangkuman daya dukung Price and Wardle dengan data sondir.....	IV-77
23. Tabel 4.7 : Perhitungan final set	IV-81
24. Tabel 4.8 : Perhitungan daya dukung metode ENR.....	IV-83
25. Tabel 4.9 : Perhitungan daya dukung metode Hilley	IV-84
26. Tabel 4.10 : Perhitungan daya dukung metode Janbu	IV-87

27. Tabel 4.11 : Data tiang uji.....	IV-88
28. Tabel 4.12 : Hasil pengujian loading test.....	IV-89
29. Tabel 4.13 : Hubungan beban, penurunan, perbandingan penurunan dan beban	IV-9
30. TBel 4.14 : Rangkuman hasil perhitungan efisiensi group.....	IV-99

B. DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 : Gambar skematis alat pengujian sondir.....	II-3
2. Gambar 2.2 : Contoh hasil pengujian sondir	II-4
3. Gambar 2.3 : Tabung standart.....	II-7
4. Gambar 2.4 : Tabung SPT untuk tanah berbatu.....	II-8
5. Gambar 2.5 : Uji SPT manual.....	II-10
6. Gambar 2.6 : Beban yang bekerja pada kepala tiang.....	II-24
7. Gambar 2.7 : Gaya yang bekerja pada tubuh tiang.....	II-25
8. Gambar 2.8 : Jenis pemukul	II-34
9. Gambar 2.9 : Jenis pemukul	II-35
10. Gambar 2.10: Alat pancang	II-36
11. Gambar 2.11: Gambar susunan tiang.....	II-44
12. Gambar 2.12: Baris kelompok tiang	II-45
13. Gambar 2.13: Kelompok tiang pada tanah lempung	II-46
14. Gambar 4.1 : Penyebaran titik SPT dan sondir.....	IV-2
15. Gambar 4.2 : Denah gedung	IV-3