

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN FONDASI PADA PROYEK APARTMENT MAQNA RESIDENCE MERUYA, JAKARTA BARAT

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





UNIVERSITAS
Disusun oleh :
MERCU BUANA

NAMA : DIMAS SETIA ADITIANA

NIM : 41110110052

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2016**

	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Setia Aditiana
 Nomor Induk Mahasiswa : 41110110052
 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 tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 8 Agustus 2016

Yang memberikan pernyataan




Dimas Setia Aditiana

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

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2015/2016

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 : Perancangan Fondasi Pada Proyek Apartment Maqna Residence Meruya, Jakarta Barat

Disusun oleh

Nama : Dimas Setia Aditiana

Nomor Induk Mahasiswa : 41110110052

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan / disidangkan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana tanggal 1 Agustus 2016.



 UNIVERSITAS
Pembimbing
 MERCU BUANA

Ir. Desiana Vidayanti, MT

Jakarta, 1 Agustus 2016

Mengetahui

Ketua Penguji


Acep Hidayat, ST, MT

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Mawardi Amin, MT

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil'alamin, puja dan puji syukur penulis sampaikan kehadiran 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 "*Perancangan Fondasi Pada Proyek Apartment Maqna Residence Meruya, Jakarta Barat*". 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 Pintor Tua Simatupang, Dr,Ir,MT.Eng selaku dosen penguji yang telah membantu penulis diprogram Studi Teknik Sipil selama ini.
4. Bapak Ir. Mawardi amin, MT. Selaku ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu penulis di Program Studi Teknik Sipil selama ini.
5. Bapak Acep Hidayat, ST, MT. selaku sekretaris Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu penulis di Program Studi Teknik Sipil selama ini.
6. 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.
7. Para Mahasiswa/i PKK FT Sipil 2012 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, 8 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI
COVER**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA****LEMBAR PENGESAHAN SIDANG**

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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
1.4.1. Sumber Perpustakaan.....	I-3
1.4.2. Data Tanah	I-3
1.4.3. Data Beban.....	I-3
1.4.4. Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Kerangka Berfikir	II-1
2.2. Jenis – jenis Fondasi	II-3
2.2.1. Pemilihan Jenis Fondasi.....	II-4
2.3. Daya Dukung Aksial Tiang Tunggal.....	II-9

2.3.1. Daya Dukung Fondasi Tiang Tunggal Berdasarkan Data Parameter Tanah Dari Laboratorium.....	II-10
2.3.2. Daya Dukung Fondasi Tiang Tunggal Berdasarkan Data N-SPT Metode Mayerhoff (1956).....	II-16
2.3.3. Daya Dukung Fondasi Tiang Tunggal Berdasarkan Data Sondir	II-17
2.4. Efisiensi dan Daya Dukung Pada Kelompok Tiang	II-21
2.4.1. Efisiensi Kelompok Tiang Pada Tanah Pasir.....	II-22
2.5. Penurunan Fondasi Tiang	II-24
2.5.1. Penurunan Fondasi Tiang Tunggal	II-25
2.5.2. Penurunan Fondasi Tiang Kelompok.....	II-27
2.6. Faktor Keamanan.....	II-29
2.7. Interpretasi Parameter Tanah.....	II-31
2.8. Stratigrafi	II-36
2.9. Studi Refrensi Yang Pernah Dilakukan	II-36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1. Pendekatan Teori	III-1
3.2. Penjelasan Diagram Alir	III-3
BAB IV PERANCANGAN FONDASI	IV-1
4.1. Analisa Awal Perencanaan	IV-1
4.1.1. Denah Lokasi Bangunan dan Titik Uji Penyelidikan Tanah.....	IV-1
4.1.2. Stratigrafi Tanah	IV-2
4.1.3. Parameter Perencanaan Fondasi.....	IV-4

4.1.4. Beban Rencana Struktur Atas Fondasi.....	IV-5
4.2. Analisa Pemilihan Jenis Fondasi	IV-8
4.3. Perencanaan Fondasi Tiang Pancang.....	IV-10
4.3.1. Perhitungan Daya Dukung Tiang Pancang	IV-10
4.3.2. Perhitungan Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Tunggal	IV-11
4.3.3. Resume Daya Dukung Aksial Tiang Pancang	IV-74
4.3.4. Kapasitas Tunggal Tiang Pancang	IV-76
4.3.5. Perencanaan Pile Cap Kelompok Tiang Pancang	IV-80
4.3.6. Penurunan Fondasi Tiang Pancang	IV-81
4.3.7. Perencanaan Penulangan Pile Cap dan Kontrol Geser Pons.....	IV-83
BAB V SIMPULAN & SARAN	V-1
5.1. Simpulan	V-1
5.2. Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Macam – Macam Tipe Fondasi.....	II-3
Gambar 2.2. Faktor Daya Dukung Untuk Fondasi Dalam (Braja M.Das).....	II-10
Gambar 2.3. Faktor nilai Nq' dan Nc'	II-18
Gambar 2.4. Simulasi Metode LCPC	II-19
Gambar 2.5. Simulasi Metode Dutch.....	II-20
Gambar 2.6. Tahanan Kulit Pada Pasir.....	II-20
Gambar 2.7. Tahanan Kulit Pada Lempung.....	II-21
Gambar 2.8. Efisiensi Kelompok Tiang (Joseph E.Bowles).....	II-23
Gambar 2.9. Efisiensi Kelompok Tiang Berdasarkan Formula Fled (Paulus P.Raharjo).....	II-24
Gambar 2.10. Penurunan Fondasi Tiang Kelompok.....	II-29
Gambar 2.11. Internal Friction angle untuk tanah pasir dari data SPT Hatanaka & Uchida (1996).....	II-32
Gambar 2.12. Korelasi N_{spt} dan ϕ	II-33
Gambar 2.13. Korelasi Nilai $NSPT$ Vs S_u (Terzaghi & Peck, 1967 ; Sowers, 1979).....	II-34
Gambar 3.1. Diagram Alir Perencanaan Fondasi Tiang Bagian 1	III-2
Gambar 3.2. Diagram Alir Perencanaan Fondasi Tiang Bagian 2.....	III-3
Gambar 4.1. Denah Lokasi dan Titik Uji Penyelidikan Tanah	IV-1
Gambar 4.2. Denah dan Potongan Statigrafi Tanah	IV-2
Gambar 4.3. Denah Titik Kolom Rencana Fondasi (satuan kN).....	IV-8
Gambar 4.4. Denah Titik Kolom Rencana Fondasi Zona 1	IV-11

Gambar 4.5. Denah Titik Kolom Rencana Fondasi Zona 2	IV-22
Gambar 4.6. Nisbah Persamaan Kritis dan Faktor daya dukung untuk berbagai Sudut gesek tanah (Mayerhoff, 1976) Zona 2.....	IV-36
Gambar 4.7. Variasi λ dengan panjang tiang (McClelland, 1974).....	IV-38
Gambar 4.8. Denah Titik Kolom Rencana Fondasi Zona 3	IV-40
Gambar 4.9. Denah Titik Kolom Rencana Fondasi Zona 4	IV-57
Gambar 4.10. Nisbah Persamaan Kritis dan Faktor daya dukung untuk berbagai Sudut gesek tanah (Mayerhoff, 1976) Zona 2.....	IV-71
Gambar 4.11. Variasi λ dengan panjang tiang (McClelland, 1974) Zona 1	IV-72
Gambar 4.12. Konfigurasi Pile Cap.....	IV-85



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Faktor Daya Dukung untuk Fondasi Dalam, N^*c dan $N^*\sigma$	II-14
Tabel 2.2.	Penurunan Maksimum pada Fondasi Bangunan	II-25
Tabel 2.3.	Faktor Keamanan Fondasi Tiang	II-31
Tabel 2.4.	Korelasi Antara q_u – NSPT (Terzaghi & Peck 1967).....	II-34
Tabel 2.5.	Korelasi Poisson Ration, Sudut Geser Dalam, Modulus Elastisitas Dan Angka Pori Pada Tanah Yang Tidak Kohesif	II-35
Tabel 2.6.	Hubungan Antara Kepadatan, Relative Density, Nilai N , q_c dan Θ (Mayerhof, 1965).....	II-35
Tabel 2.7.	General Range Of G_s For Various Soils	II-35
Tabel 2.8.	Nilai Tipikal C_p (Dari Design Of Pile Foundations By A.S. Vesic, 1977)	II-36
Tabel 4.1.	Beban Hasil Running Etabs.....	IV-6
Tabel 4.2.	Penurunan Maksimum Fondasi Pada Bangunan	IV-10
Tabel 4.3.	Nilai q_c Metode LCPC S1	IV-12
Tabel 4.4.	Nilai q_{c1} Metode Dutch kedalaman $(0.7 < y < 4D)$ S1.....	IV-14
Tabel 4.5.	Nilai q_{c2} Metode Dutch kedalaman $8D$ S1	IV-15
Tabel 4.6.	Nilai Q_S S1.....	IV-16
Tabel 4.7.	Nilai q_c Metode LCPC S2.....	IV-18
Tabel 4.8.	Nilai q_{c1} Metode Dutch kedalaman $(0.7 < y < 4D)$ S2.....	IV-20
Tabel 4.9.	Nilai q_{c2} Metode Dutch kedalaman $8D$ S2.....	IV-20
Tabel 4.10.	Nilai Q_S S2.....	IV-21
Tabel 4.11.	Nilai q_c Metode LCPC S8.....	IV-23

Tabel 4.12.	Nilai qc1 Metode Dutch kedalaman ($0.7 < y < 4D$) S8.....	IV-26
Tabel 4.13.	Nilai qc2 Metode Dutch kedalaman 8D S8.....	IV-26
Tabel 4.14.	Nilai QS S8.....	IV-27
Tabel 4.15.	Nilai qc Metode LCPC S9.....	IV-29
Tabel 4.16.	Nilai qc1 Metode Dutch kedalaman ($0.7 < y < 4D$) S9.....	IV-31
Tabel 4.17.	Nilai qc2 Metode Dutch kedalaman 8D S9.....	IV-31
Tabel 4.18.	Nilai QS S9.....	IV-32
Tabel 4.19.	Daya Dukung Selimut Tiang Pancang (Qs) Pada DB 1 Metode Mayerhoff DB1	IV-34
Tabel 4.20.	Resume Daya Dukung Selimut Tiang Pancang Metode Mayerhoff Berdasarkan Parameter Tanah DB1	IV-40
Tabel 4.21.	Nilai qc Metode LCPC S3.....	IV-42
Tabel 4.22.	Nilai qc1 Metode Dutch kedalaman ($0.7 < y < 4D$) S3.....	IV-44
Tabel 4.23.	Nilai qc2 Metode Dutch kedalaman 8D S3.....	IV-44
Tabel 4.24.	Nilai QS S3.....	IV-45
Tabel 4.25.	Nilai qc Metode LCPC S4.....	IV-47
Tabel 4.26.	Nilai qc1 Metode Dutch kedalaman ($0.7 < y < 4D$) S4.....	IV-49
Tabel 4.27.	Nilai qc2 Metode Dutch kedalaman 8D S4.....	IV-49
Tabel 4.28.	Nilai QS S4.....	IV-51
Tabel 4.29.	Nilai qc Metode LCPC S5.....	IV-52
Tabel 4.30.	Nilai qc1 Metode Dutch kedalaman ($0.7 < y < 4D$) S5.....	IV-54
Tabel 4.31.	Nilai qc2 Metode Dutch kedalaman 8D S5.....	IV-55
Tabel 4.32.	Nilai QS S5.....	IV-56
Tabel 4.33.	Nilai qc Metode LCPC S6.....	IV-58

Tabel 4.34.	Nilai qc1 Metode Dutch kedalaman ($0.7 < y < 4D$) S6.....	IV-60
Tabel 4.35.	Nilai qc2 Metode Dutch kedalaman 8D S6.....	IV-60
Tabel 4.36.	Nilai QS S6.....	IV-62
Tabel 4.37.	Nilai qc Metode LCPC S7.....	IV-63
Tabel 4.38.	Nilai qc1 Metode Dutch kedalaman ($0.7 < y < 4D$) S7.....	IV-65
Tabel 4.39.	Nilai qc2 Metode Dutch kedalaman 8D S7.....	IV-66
Tabel 4.40.	Nilai QS S7.....	IV-67
Tabel 4.41.	Daya Dukung Selimut Tiang Pancang (Qs) Pada DB 2 Metode Mayerhoff DB2	IV-69
Tabel 4.42.	Resume Daya Dukung Selimut Tiang Pancang Metode Mayerhoff Berdasarkan Parameter Tanah DB2	IV-74
Tabel 4.43.	Resume Perhitungan Daya Dukung Tiap Titik Uji	IV-74
Tabel 4.44.	Cek Kuat Tunggal Akibat Beban Vertikal	IV-76
Tabel 4.45.	Cek Kuat Tiang Kelompok Akibat Beban Vertikal	IV-78
Tabel 4.46.	Lebar dan Panjang Pile Cap	IV-81
Tabel 4.47.	Penurunan Pondasi Tiang Pancang	IV-82
Tabel 4.48.	Penulangan Pile Cap arah X dan Y	IV-84
Tabel 4.49.	Kontrol Geser Pons	IV-84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran - 1	Denah Sondir Boring dan Potongan Stratigrafi Tanah.....	Lamp – 1
Lampiran - 2	Grafik Sondir	Lamp - 2
Lampiran - 3	Log Bor	Lamp – 3
Lampiran - 4	Ringkasan Laboratorium	Lamp - 4
Lampiran - 5	Denah dan Detail Pondasi Pancang.....	Lamp – 5
Lampiran - 6	Kartu Asistensi	Lamp – 6

