

TUGAS AKHIR

EVALUASI DESAIN STRUKTUR BAWAH PADA PROYEK HOTEL

ALOFT TB SIMATUPANG DI JAKARTA

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



Disusun oleh :

RIFKI NURPRASETIYO

41112120052

MERCU BUANA

Yayasan Menara Bhakti	
UNIVERSITAS MERCU BUANA	
Perpustakaan Pusat	
Sumber :	SOMBONG AN
Tanggal :	24 MAR 2018
No. Reg. :	1. ST/180485
	2. ST/11/18/048

Pembimbing :

Pintor Tua Simatupang, Dr,Ir,MT.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2017

 MERCU BUANA	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
--	--	----------

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **RIFKI NURPRASETIYO**
 Nomor Induk Mahasiswa : **41112120052**
 Program Studi : **Teknik Sipil**
 Tahun Angkatan : **2017**

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.

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

Jakarta, 12 Februari 2018

Penulis,



RIFKI NURPRASETIYO

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

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 MercuBuana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Evaluasi Desain Struktur Bawah Pada Proyek Hotel
 ALOFT TB Simatupang Di Jakarta

Disusun Oleh :

Nama : Rifki Nurprasetiyo

NIM : 41112120052

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada siding sarjana pada 5 Februari 2018 :

Pembimbing Tugas Akhir



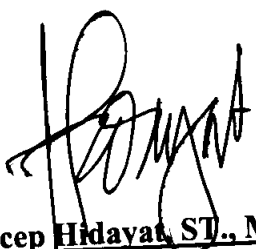
Dr. Ir. Pintor Tua Simatupang, M.T.

Mengetahui,

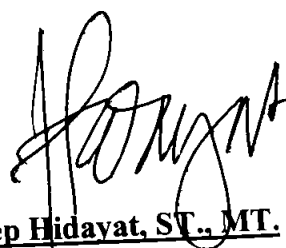
Jakarta, 05 February 2018

Ketua Penguji

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
 Universitas Mercu Buana**



Acep Hidayat, ST., MT.



Acep Hidayat, ST., MT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Proposal Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Desain Struktur Bawah Pada Proyek Aloft TB Simatupang Di Jakarta” ini dapat selesai sesuai dengan yang diharapkan.

Proposal ini disusun untuk memenuhi salah satu Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta. Selain itu penyusunan proposal juga diharapkan dapat berguna dalam rangka menambah wawasan, pengetahuan, serta untuk mengevaluasi masalah.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Pintor Tua Simatupang, Dr,Ir,MT.Eng, selaku dosen pembimbing, serta kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pembuatan proposal ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penyusun berharap agar laporan ini dapat bermanfaat. Amin.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3 Perumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Batasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....	II-1
2.1 Tinjauan Umum <i>Secant pile</i>	II-1
2.1.1 <i>Guide wall</i>	II-1
2.1.2 Tiang Primer	II-2
2.1.3 Tiang Sekunder	II-2
2.2 Investigasi Tanah	II-3
2.2.1 Penyelidikan tanah dilapangan	II-3
2.2.2 Pengujian Laboratorium	II-6

2.3 Parameter Tanah dan Korelasi Parameter Tanah.....	II-6
2.3.1 Klasifikasi Tanah dari Data Sondir	II-7
2.3.2 Klasifikasi Tanah dari Data <i>Standart Penetration Test</i> (SPT)	II-9
2.3.3 Modulus Young.....	II-11
2.3.4 Poisson Ratio	II-12
2.3.5 Sudut Geser Gaya Dalam	II-13
2.3.6 Kohesi.....	II-14
2.3.7 Sudut Geser.....	II-14
2.3.8 Sudut Geser Efektif dan Kuat Geser Efektif.....	II-15
2.4 Stabilitas Lereng	II-16
2.4.1 Tujuan Stabilitas Lereng.....	II-17
2.4.2 Faktor Penyebab keruntuhan Lereng.....	II-17
2.4.3 Analisa Stabilitas Lereng.....	II-18
2.4.4 Metode Analisa Stabilitas Lereng	II-19
2.4.5 Metode yang digunakan.....	II-20
2.5 Perencanaan Secant Pile.....	II-20
2.5.1 Stabilitas Galian Basement dalam.....	II-20
2.5.2 <i>Ground Anchor</i>	II-23
2.6 Kerangka Berfikir	II-26
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Tahap persiapan	III-1
3.2 Investigasi Tanah	III-1
3.3 Analisa Lapisan Tanah dan penentuan parameter tanah	III-2
3.4 Analisa stabilitas lereng dengan metode bishop.....	III-2
3.5 Analisa Perhitungan <i>Secant pile</i> dengan support <i>Ground anchor</i>	III-3

3.6 Tahapan perhitungan konvensional menentukan kedalaman <i>secant pile</i> ..	III-4
3.7 Prosedur menentukan diagram tekanan	III-7
3.8 Diagram Alir.....	III-8
BAB IV HASIL & ANALISIS	IV-1
4.1 Gambaran Umum.....	IV-1
4.2 Analisis Penyelidikan Tanah	IV-2
4.2.1 Lokasi penyelidikan tanah	IV-2
4.2.2 Hasil penyelidikan tanah di lapangan.....	IV-2
4.2.3 Hasil penyelidikan tanah di laboratorium.....	IV-14
4.2.4 Stratifikasi dan profil tanah.....	IV-16
4.2.5 Penentuan parameter tanah	IV-18
4.2.6 Analisis penentuan parameter tanah.....	IV-20
4.3 Tahapan perhitungan konvensional	IV-25
4.3.1 Perhitungan dengan pemodelan <i>secant pile</i> pada DB1	IV-26
4.3.2 Perhitungan dengan pemodelan <i>secant pile</i> pada DB2	IV-30
4.3.3 Perhitungan dengan pemodelan <i>secant pile</i> pada DB3	IV-34
4.4 Analisis komponen dinding penahan tanah.....	IV-38
4.4.1 Parameter <i>secant pile</i>	IV-38
4.4.2 Parameter <i>tie back anchor</i>	IV-39
4.5 Analisis dinding penahan tanah menggunakan plaxis V 8.2.....	IV-39
4.5.1 Plaxis input	IV-40
4.5.2 Plaxis calculation	IV-51
4.5.3 Plaxis output.....	IV-55

BAB V PENUTUP.....	V-1
---------------------------	------------

5.1 Kesimpulan.....	V-1
---------------------	-----

5.2 Saran.....	V-2
----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi tanah dari data sondir	II-8
Tabel 2.2 Hubungan antara konsistensi dengan tekanan konus pada tanah lempung...	II-9
Tabel 2.3 Korelasi empiris antara nilai N-SPT untuk tanah kohesif	II-10
Tabel 2.4 Korelasi berat jenis tanah (γ) untuk tanah non kohesif dan kohesif.....	II-10
Tabel 2.5 Korelasi berat jenis tanah jenuh(γ_{sat}) untuk tanah non kohesif	II-11
Tabel 2.6 Nilai perkiraan modulus elastisitas tanah	II-12
Tabel 2.7 Hubungan antara jenis tanah dan <i>poisson ratio</i>	II-12
Tabel 2.8 Perkiraan rasio poisson	II-13
Tabel 2.9 Hubungan antara sudut geser dalam, tingkat plastisitas dan jenis tanah	II-13
Tabel 2.10 Hubungan antara kohesi, N-SPT dan sudut geser pada tanah lempung ...	II-14
Tabel 2.11 Hubungan antara D_y , ϕ dan N-SPT dari Pasi	II-15
Tabel 2.12 Hubungan antara Jenis tanah dan kuat geser efektif.....	II-15
Tabel 4.1 Deskripsi pengeboran DB1	IV-6
Tabel 4.2 Deskripsi pengeboran DB2	IV-10
Tabel 4.3 Deskripsi pengeboran DB3	IV-12
Tabel 4.4 Hasil tes laboratory	IV-15
Tabel 4.5 Hasil tes laboratory	IV-16
Tabel 4.6 Susunan lapisan tanah menurut nilai N-SPT dan tahanan konus q_c	IV-17
Tabel 4.7 Nilai parameter tanah hasil penyelidikan DB1	IV-18
Tabel 4.8 Nilai parameter tanah hasil penyelidikan DB2	IV-19
Tabel 4.9 Nilai parameter tanah hasil penyelidikan DB3	IV-20
Tabel 4.10 Trial dan error D pada DB1.....	IV-29
Tabel 4.11 Trial dan error D pada DB2.....	IV-33

Tabel 4.12 Trial dan error D pada DB3.....	IV-37
Tabel 4.13 Parameter secant pile untuk beberapa ukuran	IV-38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Siteplan</i> hotel Aloft	I-2
Gambar 2.1 <i>Secant pile wall</i>	II-1
Gambar 2.2 Uji kerucut statis	II-5
Gambar 2.3 Klasifikasi tanah berdasarkan hasil uji kerucut statis	II-6
Gambar 2.4 Perkiraan koreksi antara penetrasi konus dengan kuat geser ϕ	II-8
Gambar 2.5 Hubungan antara Kohesi (c) dan N-SPT untuk tanah kohesif	II-9
Gambar 2.6 Hubungan antara plastisitas tanah dengan sudut geser efektif	II-16
Gambar 2.7 Bidang keruntuhan dinding penahan tanah	II-23
Gambar 2.8 <i>Ground anchor</i>	II-25
Gambar 2.9 Gaya angkat <i>ground anchor</i>	II-26
Gambar 3.1 Tuang turap kantilever tertanam pada lempung	III-4
Gambar 3.2 Diagram Alir	III-8
Gambar 3.3 Diagram Alir (lanjutan)	III-9
Gambar 4.1 Denah kontur, titik bor dan sondir	IV-2
Gambar 4.2 Nilai parameter pengeboran titik DB1 bagian 1	IV-3
Gambar 4.3 Nilai parameter pengeboran titik DB1 bagian 2	IV-4
Gambar 4.4 Nilai parameter pengeboran titik DB1 bagian 3	IV-5
Gambar 4.5 Nilai parameter pengeboran titik DB2 bagian 1	IV-7
Gambar 4.6 Nilai parameter pengeboran titik DB2 bagian 2	IV-8
Gambar 4.7 Nilai parameter pengeboran titik DB2 bagian 3	IV-9
Gambar 4.8 Nilai parameter pengeboran titik DB3 bagian 1	IV-11
Gambar 4.9 Nilai parameter pengeboran titik DB3 bagian 2	IV-12
Gambar 4.10 Grafik hasil tes sondir	IV-14

Gambar 4.11 Perencanaan dinding basement.....	IV-25
Gambar 4.12 Distribusi tegangan tanah pada DB1 untuk tanah lempung	IV-26
Gambar 4.13 Distribusi gaya horizontal pada DB1 untuk tanah lempung.....	IV-27
Gambar 4.14 Titik O, O' dan z' pada DB1	IV-28
Gambar 4.15 Distribusi tegangan tanah pada DB2 untuk tanah lempung	IV-30
Gambar 4.16 Distribusi gaya horizontal pada DB2 untuk tanah lempung.....	IV-31
Gambar 4.17 Titik O, O' dan z' pada DB2	IV-32
Gambar 4.18 Distribusi tegangan tanah pada DB3 untuk tanah lempung	IV-34
Gambar 4.19 Distribusi gaya horizontal pada DB3 untuk tanah lempung.....	IV-35
Gambar 4.20 Titik O, O' dan z' pada DB3	IV-36
Gambar 4.21 General setting pada Plaxis v 8.2.....	IV-40
Gambar 4.22 Pengaplikasian geometry line pada plaxis v 8.2 – Lapisan tanah.....	IV-41
Gambar 4.23 Plate dan interface pada pemodelan Plaxis v 8.2.....	IV-41
Gambar 4.24 Pemodelan setelah diaktifkan standard fixities pada Plaxis v 8.2	IV-42
Gambar 4.25 Pemodelan <i>distribution load, anchor & geogrid</i> pada DB1.....	IV-43
Gambar 4.26 Pemodelan <i>distribution load, anchor & geogrid</i> pada DB2.....	IV-43
Gambar 4.27 Pemodelan <i>distribution load, anchor & geogrid</i> pada DB3.....	IV-43
Gambar 4.28 Material sets Mohr – Coulomb pada tab general.....	IV-45
Gambar 4.29 Material sets Mohr – Coulomb pada tab parameters	IV-45
Gambar 4.30 Material sets Mohr – Coulomb pada tab Interfaces	IV-45
Gambar 4.31 Aplikasi material sets pada DB1	IV-46
Gambar 4.32 Aplikasi material sets pada DB2.....	IV-46
Gambar 4.33 Aplikasi material sets pada DB3.....	IV-46
Gambar 4.34 Input nilai parameter <i>secant pile</i>	IV-47
Gambar 4.35 Input nilai parameter <i>Anchors</i>	IV-48

Gambar 4.36 Input nilai parameter <i>Geogrid</i>	IV-48
Gambar 4.37 Hasil <i>generated mesh</i> pada pemodelan <i>secant pile</i> DB1	IV-49
Gambar 4.38 Hasil <i>generated water pressure</i> pada pemodelan <i>secant pile</i> DB1	IV-50
Gambar 4.39 <i>Prosedure – K0</i> pada pemodelan <i>secant pile</i> DB1	IV-50
Gambar 4.40 Hasil <i>generated initial stress</i> pada pemodelan <i>secant pile</i> DB1	IV-51
Gambar 4.41 Tahapan penamaan fase dan jenis perhitungan <i>plastic</i>	IV-52
Gambar 4.42 Tahap pemilihan tiang dan beban	IV-52
Gambar 4.43 Tahap input nilai beban pada beban merata	IV-52
Gambar 4.44 Galian tanah level 1 pada pemodelan DB1	IV-53
Gambar 4.45 Input nilai <i>prestress force</i> pada <i>anchor</i>	IV-54
Gambar 4.46 Galian tanah level 2 pada pemodelan DB1	IV-54
Gambar 4.47 Input nilai <i>phi/c rediction</i>	IV-55
Gambar 4.48 Total displacement pada pemodelan DB1	IV-56
Gambar 4.49 Total displacement pada pemodelan DB2	IV-56
Gambar 4.50 Total displacement pada pemodelan DB3	IV-57
Gambar 4.51 Total <i>Bending moment, Axial force & Shear force</i> pemodelan DB1 ...	IV-57
Gambar 4.52 Total <i>Bending moment, Axial force & Shear force</i> pemodelan DB2 ...	IV-58
Gambar 4.53 Total <i>Bending moment, Axial force & Shear force</i> pemodelan DB3 ...	IV-58
Gambar 4.54 Nilai <i>safety factor</i> pada pemodelan DB1	IV-59
Gambar 4.55 Nilai <i>safety factor</i> pada pemodelan DB1	IV-59
Gambar 4.56 Nilai <i>safety factor</i> pada pemodelan DB1	IV-59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A – Data tanah eksisting	
Lampiran B – Data <i>As Build Drawing</i>	
Lampiran C – Analisis perhitungan dengan microsoft excel	
Lampiran D – Kartu Asistensi	

