

TUGAS AKHIR

PENGARUH KONDISI EKSTRIM TERHADAP STABILITAS INTERNAL DAN EKSTERNAL DINDING PENAHAN TANAH MENGGUNAKAN PROGRAM PLAXIS 8.2 (*THE INFLUENCE OF EXTREME CONDITIONS FOR INTERNAL AND EXTERNAL STABILITY OF RETAINING WALL USING PLAXIS 8.2 PROGRAM*)

disusun oleh

Novi Agung Wibowo

11511218

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

diuji pada tanggal 14 Maret 2016

oleh Dewan Penguji

Pembimbing

Penguji I

Penguji II

M. Rifqi
Abdurrozak, ST. M.
Eng

Dr. Ir. Edy Purwanto,
CES., DEA

Ir. Ahmad Marzuko,
M.T

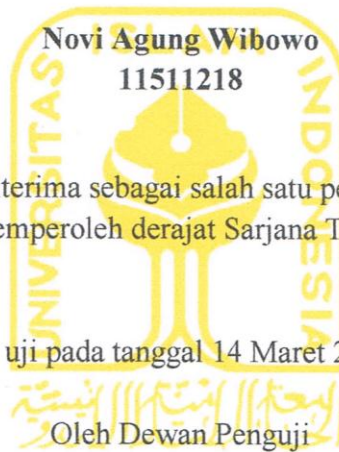
Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D.

TUGAS AKHIR

PENGARUH KONDISI EKSTRIM TERHADAP STABILITAS INTERNAL DAN EKSTERNAL DINDING PENAHAN TANAH MENGGUNAKAN PROGRAM PLAXIS 8.2 (*THE INFLUENCE OF EXTREME CONDITIONS FOR INTERNAL AND EXTERNAL STABILITY OF RETAINING WALL USING PLAXIS 8.2 PROGRAM*)

disusun oleh :



Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Di uji pada tanggal 14 Maret 2016

Pembimbing

M. Rifqi
Abdurrozak, ST. M.
Eng

Penguji I

Dr. Ir. Edy Purwanto,
CES., DEA

Penguji II

Ir. Akhmad Marzuko,
M.T

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr Wb,

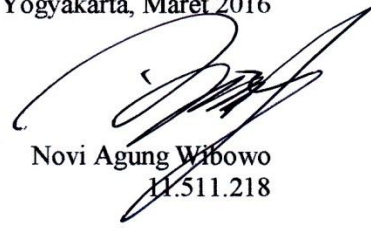
Syukur Alhamdulillah berkat do'a, usaha dan kerja keras penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul ***Analisis Pengaruh Kondisi Kritis terhadap Stabilitas Internal dan Eksternal Dinding Penahan Tanah*** Shalawat serta salam selalu terlimpah curahkan kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta pengikut beliau hingga akhir zaman.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik untuk memperoleh derajat sarjana strata satu (S1) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Atas kelancaran selama penulisan, maupun penyelesaian dalam menulis tugas akhir, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak M. Rifqi Abdurrozak, ST. M. Eng, selaku dosen pembimbing tugas akhir,
2. Bapak Dr. Ir. Edy Purwanto, CES., DEA dan Bapak Ir. Akhmad Marzuko, M.T, selaku dosen penguji Tugas Akhir,
3. Bapak Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,
4. Keluarga tersayang, Bapak, Ibu, Adik-adik tercinta yang telah memberikan doa, semangat, motifasi serta biaya dan dorongan selama ini,
5. Serta semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Maret 2016



Novi Agung Wibowo
11.511.218

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN	3
1.4 BATASAN MASALAH	4
1.5 KEASLIAN PENELITIAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 TINJAUAN UMUM	6
2.2 STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH	7
2.3 PENGARUH KENAIKAN MUKA AIR TANAH	8
2.4 PERBEDAAN DENGAN PENELITIAN TERDAHULU	8
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 TANAH	12
3.1.1 Tanah Lempung	12
3.1.2 Dasar-Dasar Perkuatan Tanah	13
3.1.3 Parameter Tanah	14
3.1.4 Tanah Timbunan/Urug	18
3.2 DINDING PENAHAN TANAH	19

3.2.1 Tekanan Tanah Lateral	20
3.2.2 Teori Rankine	22
1. Tekanan Tanah Lateral Tanah Tak Kohesif	22
2. Tekanan Tanah Lateral pada Tanah Kohesif	25
3.2.3 Teori Tekanan Tanah Menurut Mononobe-Okabe	27
3.2.4 Stabilitas Eksternal	27
1. Stabilitas Terhadap Geser	29
2. Stabilitas Terhadap Guling	31
3. Daya Dukung Ijin Tanah	32
3.2.5 Stabilitas Internal	34
1. Tinjauan Terhadap Tampak Badan Dinding Penahan Tanah	34
3.2.6 Pengaruh Beban di Atas Tanah Urugan	35
3.3 STABILITAS LERENG	36
3.3.1 Macam Kegagalan Lereng	36
3.3.2 Penyebab Kelongsoran Lereng	38
3.3.3 Teori Analisis Stabilitas Lereng	38
3.3.4 Bentuk Dinding Penahan Tanah	41
3.3.5 Struktur <i>Counter Weight</i>	42
3.4 METODE ELEMEN HINGGA PROGRAM PLAXIS	42
BAB IV METODE PENELITIAN	47
4.1 TINJAUAN UMUM	47
4.2 OBJEK DAN SUBJEK PENELITIAN	47
4.3 DATA PENELITIAN	48
4.4 LOKASI PENELITIAN	48
4.5 METODE ANALISIS DATA	48
4.6 LANGKAH-LANGKAH DALAM PENELITIAN	48
4.7 PARAMETER PENELITIAN	51
4.7.1 Parameter Tanah	51
4.7.2 Beban Gempa	51
4.7.3 Beban kendaraan	53
4.7.4 Data Profil Lereng	53

4.8	PENGOPERASIAN PLAXIS	54
4.8.1	<i>Geometry Modeling</i>	54
4.8.2	<i>Material Properties</i>	54
4.8.3	<i>Mesh Generation</i>	56
4.8.4	<i>Initial Condition</i>	57
4.8.5	<i>Water Condition</i>	57
4.8.6	<i>Calculation</i>	58
BAB V	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	59
5.1	LERENG ASLI	59
5.1.1	Data Sondir SPT	61
5.1.2	Data Teknis Dinding Penahan Tanah	62
5.1.3	Data Masukan Parameter Tanah dan Beban	63
5.2	KONDISI MUKA AIR NORMAL	65
5.2.1	Permodelan dengan Beban Kendaraan	65
5.2.1.1	Analisis Perhitungan Stabilitas Eksternal	69
5.2.1.2	Analisis Stabilitas Internal Struktur Menggunakan Program Plaxis	72
5.2.1.3	Analisis Perhitungan Stabilitas Internal Struktur	75
5.2.2	Permodelan dengan Beban Kendaraan dan Gempa	77
5.2.2.1	Analisis Perhitungan Stabilitas Eksternal	81
5.2.2.2	Analisis Stabilitas Internal Struktur Menggunakan Program Plaxis	84
5.2.2.3	Analisis Perhitungan Stabilitas Internal Struktur	88
5.3	PERMODELAN LERENG DENGAN MUKA AIR EKSTRIM	90
5.3.1	Permodelan Kondisi Muka Air Ekstrem dengan Beban Kendaraan	91
5.3.1.1	Analisis Perhitungan Stabilitas Eksternal dari Keluaran Plaxis	94
5.3.1.2	Analisis Stabilitas Internal Struktur Menggunakan Program Plaxis	98

5.3.2 Permodelan Kondisi Muka Air Ekstrim dengan Beban Kendaraan dan Beban Gempa	101
5.3.2.1 Analisis Perhitungan Stabilitas Eksternal dari Keluaran Plaxis	104
5.3.2.2 Analisis Stabilitas Internal Struktur Menggunakan Program Plaxis	108
5.5 HASIL ANALISIS	111
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	114
6.1 SIMPULAN	114
6.2 SARAN	115
PENUTUP	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN	119