

TUGAS AKHIR

ANALISIS STABILITAS LERENG TIMBUNAN PADA *ACCESS ROAD* PLTA CISOKAN

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



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh:
ANDINI EKA PUTRI ATMA
41114120053**

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



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

Q

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 : Analisis Stabilitas Lereng Timbunan Pada *Access Road* PLTA Cisokan.

Disusun oleh :

N a m a : Andini Eka Putri Atma
N I M : 41114120053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 24 Agustus 2016.

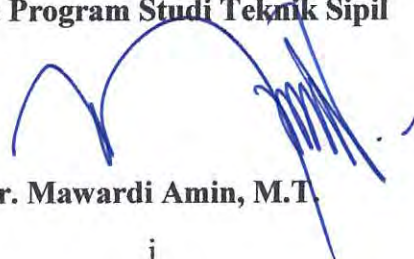
Jakarta, 08 September 2016
Pembimbing Tugas Akhir


Ir. Desiana Vidayanti, M.T.



Ketua Penguji


Acep Hidayat, S.T., M.T.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Mawardi Amin, M.T.

i

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

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andini Eka Putri Atma
 Nomor Induk Mahasiswa : 41114120053
 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 kesarjaan saya.

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

Jakarta, 06 September 2016

Yang memberikan pernyataan



Andini Eka Putri Atma

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Stabilitas Lereng Timbunan Pada *Access Road* PLTA Cisokan” ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Penulisan tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Sipil Strata 1 (S1) Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana.

Tersusunnya laporan ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Desiana Vidayanti, M.T. selaku dosen pembimbing.
2. Bapak Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Kedua orang tua, adik-adik dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungannya kepada penulis.
4. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
5. Semua rekan – rekan mahasiswa/i jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membantu kelancaran penulisan Tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah turut membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan yang diperbuat baik sengaja maupun tidak sengaja dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut serta tidak menutup diri terhadap segala saran, kritik dan masukan bagi penulis.

Akhirnya penulis mengharapkan agar laporan ini dapat berguna bagi kita semua serta dapat menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi dimasa yang akan datang.

Jakarta, 24 Agustus 2016

Penulis



DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Sidang Sarjana.....	i
Lembar Pernyataan Keaslian Karya.....	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xi
BAB I Pendahuluan.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-1
1.3 Tujuan	I-2
1.4 Sistematika Penulisan	I-2
BAB II Tinjauan Pustaka	II-1
2.1 Studi Pustaka.....	II-1
2.2 Tanah	II-1
2.2.1 Komposisi Tanah.....	II-4
2.2.2 Sistem Klasifikasi Tanah	II-6
2.2.3 Korelasi Untuk Parameter Tanah	II-12
2.3 Pemadatan Tanah	II-14
2.3.1 Peralatan Pemadatan.....	II-15

2.3.2	Tebal Lapisan dan Jumlah Lintasan	II-16
2.3.3	Kadar Air Pemadatan	II-17
2.3.4	Cara Pemadatan.....	II-18
2.4	Lereng	II-18
2.4.1	Jenis-jenis Longsoran	II-19
2.4.2	Faktor-faktor Penyebab Kelongsoran Lereng	II-21
2.4.3	Pengaruh Karakteristik dan Kondisi Tanah	II-22
2.4.4	Klasifikasi Kemiringan Lereng	II-25
2.4.5	Analisis Kestabilan Lereng	II-26
2.4.5.1	Metode Fellinius	II-30
2.4.5.2	Metode Bishop Disederhanakan	II-32
2.4.5.3	Metode Elemen Hingga	II-36
2.5	Perkuatan Tanah.....	II-37
2.5.1	Tipe-tipe Sistem Penulangan Tanah.....	II-38
2.5.2	Bahan-bahan Perkuatan Tanah Menggunakan Bahan Geosintetis	II-39
2.5.3	Penentuan Tipe dan Perhitungan Kuat Tarik Geosintetis	II-46
2.5.4	Penentuan Panjang Geosintetis	II-48
2.6	Pembebanan Pada Jalan	II-50
BAB III Metodologi Penelitian		III-1
3.1	Metode Pengumpulan Data.....	III-1
3.2	Metode Analisis Data	III-1

BAB IV Data dan Analisis	IV-1
4.1 Deskripsi Umum	IV-1
4.2 Analisis Stabilitas Lereng Timbunan Awal	IV-5
4.2.1 Parameter Tanah	IV-6
4.2.2 Metode Fellenius	IV-7
4.2.3 Metode Bishop Disederhanakan	IV-12
4.4 Desain Perkuatan Lereng	IV-16
4.4.1 Penentuan Tipe dan Kuat Tarik Geosintetik	IV-16
4.4.2 Penentuan Panjang Geogrid	IV-19
4.5 Analisis Kestabilan Lereng Setelah Diperkuat	IV-21
BAB V Penutup	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
Daftar Pustaka.....	xii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tiga fase elemen tanah	II-4
Gambar 2.2	Sistem Klasifikasi Tanah USCS	II-9
Gambar 2.3	Diagram Plastisitas (ASTM)	II-9
Gambar 2.4	Perkiraan Koreksi Antara Penetrasi Konus dan Kuat Geser..	II-12
Gambar 2.5	Gaya-gaya yang Bekerja Pada Irisan	II-30
Gambar 2.6	Diagram Untuk Menentukan M	II-34
Gambar 2.7	Kontur Faktor Aman	II-36
Gambar 2.8	Geotextile <i>Woven</i>	II-40
Gambar 2.9	Geotextile <i>Non Woven</i>	II-40
Gambar 2.10	Geogrid Uniaxial	II-44
Gambar 2.11	Geogrid Biaxial	II-46
Gambar 2.12	Geogrid Triax	II-46
Gambar 2.13	Grafik Penentuan K_{req}	II-47
Gambar 2.14	Grafik $(L_r/H)_{ovrl}$	II-49
Gambar 2.15	Grafik $(L_r/H)_{ds}$	II-49
Gambar 3.1	Diagram Alir Perencanaan Perkuatan Tanah	III-2
Gambar 4.1	Situasi Timbunan Pada Jalan	IV-1
Gambar 4.2	Data Boring Log pada STA 1+075	IV-3
Gambar 4.3	Grafik Sondir pada STA 1+075	IV-4
Gambar 4.4	Pembagian Segmen pada Lereng	IV-8
Gambar 4.5	Irisan 1	IV-9
Gambar 4.6	Pembagian Segmen pada Lereng	IV-12

Gambar 4.7	Irisan 1	IV-13
Gambar 4.8	Diagram untuk menentukan M.....	IV-14
Gambar 4.9	Grafik Penentuan Nilai Kreq.....	IV-17
Gambar 4.10	Grafik (Lr/H)ovrl.....	IV-19
Gambar 4.11	Grafik (Lr/H)ds.....	IV-20
Gambar 4.12	Gambar Detail Desain Perkuatan Lereng	IV-24



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sistem Klasifikasi Tanah USCS.....	II-10
Tabel 2.2	Klasifikasi tanah untuk tanah dasar jalan raya, AASHTO	II-11
Tabel 2.3	Klasifikasi tanah sistem AASHTO.....	II-11
Tabel 2.4	Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah	II-12
Tabel 2.5	Nilai Tipikal Berat Volume Tanah.....	II-13
Tabel 2.6	Parameter Untuk Material Timbunan	II-14
Tabel 2.7	Kelas Kemiringan Lereng dan Nilai Skor Kemiringan Lereng .	II-26
Tabel 2.8	Faktor Keamanan Minimum Stabilitas Lereng	II-28
Tabel 2.9	Rentang Umum Sifat-sifat Geosintetik.....	II-48
Tabel 2.10	Beban Lalu Lintas untuk Analisis Stabilitas	II-50
Tabel 4.1	Parameter Desain untuk material Timbunan.....	IV-6
Tabel 4.2	Beban Lalu Lintas untuk Analisis Stabilitas	IV-7
Tabel 4.3	Perhitungan Beban Irisan Metode Fellinius.....	IV-11
Tabel 4.4	Perhitungan Beban Irisan Metode Bishop	IV-15
Tabel 4.5	Perhitungan Nilai P_{req}	IV-17
Tabel 4.6	Rentang Umum Sifat-sifat Geosintetik.....	IV-18