

TUGAS AKHIR
ANALISIS KONDISI LAPISAN TANAH
PADA LOKASI LONGSORAN
RUAS JALAN NIKI NIKI DI PROVINSI NTT

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



Disusun oleh :

NAMA : BUYUNG RIDI JOZEVAHMY

NIM : 41108110062

UNIVERSITAS MERCUBUANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
TERAKREDITASI "A" BERDASARKAN BADAN AKREDITASI NASIONAL
PERGURUAN TINGGI NOMOR : 242/SK/BAN-PT/AK-XVI/XII/2013

2015



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

Q

Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2014/2015

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 Kondisi Lapisan Tanah pada Lokasi Longoran Ruas Jalan Niki Niki di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Disusun oleh :

Nama : Buyung Ridi Jozevahmy

NIM : 41108110062

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana, tanggal Februari 2015

UNIVERSITAS
Pembimbing
MERCU BUANA

Ir. Desiana Vidayanti, MT.

Jakarta, Februari 2015

Mengetahui,

Ketua Penguji

Acep Hidayat, ST, MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT.



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

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Buyung Ridi Jozevahmy

Nomor Induk Mahasiswa : 41108110062

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli saya, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

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

Jakarta, Februari 2015

Yang memberikan pernyataan



Buyung Ridi Jozevahmy

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah S.W.T. atas limpahan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir yang berjudul “ANALISIS KONDISI LAPISAN TANAH PADA LOKASI LONGSORAN RUAS JALAN NIKI NIKI DI PROVINSI NTT” adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1). Ibu Ir. Desiana Vidayanti, MT., Dosen Pembimbing dalam penyusunan tugas akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.
- 2). Bapak Ir. Mawardi Amin, MT., Kepala Program Studi Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.
- 3). Bapak Acep Hidayat, ST, MT.,Ketua Penguji sidang tugas akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.
- 4). Bapak Lambang Puspito Jati Yuniantoro, ST, M.Sc., yang telah memberikan sumber data dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- 5). Orang tua dan kakak yang memberikan dukungan moral dalam menyusun tugas akhir ini.
- 6). Istri dan anak-anak tercinta yang memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini.

- 7). Joko Subakir, Erwin Suganda, Anwarsyah, Wahyu Purnomo, Agung Hartoyo dan teman-teman Angkatan XIII lainnya yang telah bersama menjalani masa perkuliahan ini dengan semangat kebersamaannya.
- 8). Semua pihak yang telah membantu dan memberikan saran sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Dengan segala kerendahan hati, kami mohon maaf jika terdapat kekurangan ataupun kekeliruan dalam penulisan tugas akhir ini, dan kami mengharapkan saran untuk penyempurnaannya.

Semoga Allah S.W.T. meridhoi sehingga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat.



Jakarta, Februari 2015

Penulis,

Buyung Ridi Jozevahmy

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Hal.
SURAT PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAKSI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	I.1
1.1 Latar Belakang	I.1
1.2 Maksud Dan Tujuan	I.4
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I.4
1.4 Sistematika Penulisan	I.5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II.1
2.1 Pengertian Tanah	II.1
2.2 Klasifikasi Tanah	II.2
2.3 Klasifikasi Tanah Menurut USCS	II.3
2.4 Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO	II.4
2.5 Macam-macam Penyelidikan Laboratorium	II.5
2.5.1 <i>Grain Size Analysis</i>	II.5
2.5.2 <i>Atterberg Limit</i>	II.8
2.5.3 <i>Index Properties</i>	II.9
2.5.4 <i>Direct Shear Test</i>	II.11
2.6 Macam-macam Penyelidikan Lapangan	II.11
2.6.1 Pengeboran	II.11
2.6.2 Pengujian Setempat	II.11
a) SPT (Standart Penetration Test)	II.11
b) Sondir (Cone Penetration Test)	II.12

2.7	Kajian Geologi	II.13
2.8	Klasifikasi Longsoran	II.14
2.9	Tanah Ekspansif	II.16
2.10	Stabilitas Lereng	II.18
2.11	Metode Fellenius	II.19
2.12	Metode Irisan	II-21
2.13	Studi Kasus Terkait Longsoran	II-22
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III.1
3.1	Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	III.1
3.2	Metode Pengumpulan Data	III.2
BAB IV	HASIL DAN ANALISIS	IV.1
4.1	Tinjauan Umum	IV.1
4.2	Lokasi Longsoran 1	IV.4
4.2.1	Kondisi Geologi Lokasi Longsoran 1	IV.4
4.2.2	Kondisi Lapisan Tanah pada Lokasi Longsoran 1	IV.6
4.2.3	Data Hasil Penyelidikan Tanah Lokasi Longsoran 1 ..	IV.8
4.2.4	Analisa Lokasi Longsoran 1	IV.10
4.3	Lokasi Longsoran 2	IV.11
4.3.1	Kondisi Geologi Lokasi Longsoran 2	IV.11
4.3.2	Kondisi Lapisan Tanah pada Lokasi Longsoran 2	IV.12
4.3.3	Data Hasil Penyelidikan Tanah Lokasi Longsoran 2 ..	IV.14
4.3.4	Analisa Lokasi Longsoran 2	IV.16
4.4	Lokasi Longsoran 3	IV.16
4.4.1	Kondisi Geologi Lokasi Longsoran 3	IV.16
4.4.2	Kondisi Lapisan Tanah pada Lokasi Longsoran 3	IV.18
4.4.3	Data Hasil Penyelidikan Tanah Lokasi Longsoran 3 ..	IV.20
4.4.4	Analisa Lokasi Longsoran 3	IV.23

4.5	Lokasi Longsoran 4	IV.23
4.5.1	Kondisi Geologi Lokasi Longsoran 4	IV.23
4.5.2	Kondisi Lapisan Tanah pada Lokasi Longsoran 4	IV.25
4.5.3	Data Hasil Penyelidikan Tanah Lokasi Longsoran 4 ..	IV.26
4.5.4	Analisa Lokasi Longsoran 4	IV.29
4.6	Lokasi Longsoran 5	IV.29
4.6.1	Kondisi Geologi Lokasi Longsoran 5	IV.29
4.6.2	Kondisi Lapisan Tanah pada Lokasi Longsoran 5	IV.31
4.6.3	Data Hasil Penyelidikan Tanah Lokasi Longsoran 5 ..	IV.32
4.6.4	Analisa Lokasi Longsoran 5	IV.34
4.7	Stabilitas Lereng	IV.34
4.8	Korelasi Terhadap Kasus-kasus Terkait Longsoran	IV.40
BAB V	KESIMPULANDAN SARAN	V.1
5.1	Kesimpulan	V.1
5.2	Saran	V.2

DAFTAR PUSTAKA **UNIVERSITAS**
 LAMPIRAN **MERCU BUANA**

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
BAB I	
Gambar 1.1. Sketsa Ruas Jalan Niki-Niki dan Lokasi Longsoran	I-3
BAB II	
Gambar 2.1. Diagram Fase Tanah dan Lapisan Tanah	II-1
Gambar 2.2. Klasifikasi Tanah menurut USCS	II-4
Gambar 2.3. Analisis Tes Ayakan	II-6
Gambar 2.4. Analisis Tes <i>Hydrometer</i>	II-6
Gambar 2.5. Kurva Distribusi Ukuran Butiran	II-7
Gambar 2.6. Diagram Plastisitas	II-9
Gambar 2.7. Diagram Phase Tanah	II-10
BAB III	
Gambar 3.1. Diagram Alir	III-1
Gambar 3.2. Ringkasan Hasil Uji Laboratorium	III-3
BAB IV	
Gambar 4.1. Peta Lokasi Longsor	IV-1
Gambar 4.2. Sketsa Lokasi dan Borelog pada Longsoran 1, 2 dan 3	IV-3
Gambar 4.3. Sketsa Lokasi dan Borelog pada Longsoran 4 dan 5	IV-4
Gambar 4.4. Lokasi longsoran 1 dan 2	IV-5
Gambar 4.5. Foto dan sketsa longsoran 1	IV-6
Gambar 4.6. Peta Geologi Teknik dan Titik Bor Lokasi Longsoran 1	IV-6
Gambar 4.7. N-SPT Lokasi Longsoran 1	IV-7
Gambar 4.8. Penampang Geoteknik Lapisan Tanah Lokasi 1	IV-8
Gambar 4.9. Parameter pada lapisan tanah lokasi longsoran 1	IV-10
Gambar 4.10. Foto dan sketsa longsoran 2	IV-12
Gambar 4.11. Peta Geologi Teknik dan Titik Bor Lokasi Longsoran 2	IV-12
Gambar 4.12. N-SPT Lokasi Longsoran 2	IV-13

Gambar 4.13.	Penampang Geoteknik Lapisan Tanah Lokasi 2	IV-14
Gambar 4.14.	Parameter pada lapisan tanah lokasi longsor 2	IV-16
Gambar 4.15.	Lokasi longsor 3	IV-17
Gambar 4.16.	Foto dan sketsa longsor 3	IV-18
Gambar 4.17.	Peta Geologi Teknik dan Titik Bor Lokasi Longsor 3	IV-19
Gambar 4.18.	N-SPT Lokasi Longsor 3	IV-19
Gambar 4.19.	Penampang Geoteknik Lapisan Tanah Lokasi 3	IV-20
Gambar 4.20.	Parameter pada lapisan tanah lokasi longsor 3	IV-22
Gambar 4.21.	Lokasi longsor 4 dan 5	IV-24
Gambar 4.22.	Foto dan sketsa longsor 4	IV-24
Gambar 4.23.	Peta Geologi Teknik dan Titik Bor Lokasi Longsor 4	IV-25
Gambar 4.24.	N-SPT Lokasi Longsor 4	IV-25
Gambar 4.25.	Penampang Geoteknik Lapisan Tanah Lokasi 4	IV-26
Gambar 4.26.	Parameter pada lapisan tanah lokasi longsor 4	IV-29
Gambar 4.27.	Foto dan sketsa longsor 5	IV-30
Gambar 4.28.	Peta Geologi Teknik dan Titik Bor Lokasi Longsor 5	IV-31
Gambar 4.29.	N-SPT Lokasi Longsor 5	IV-31
Gambar 4.30.	Penampang Geoteknik Lapisan Tanah Lokasi 5	IV-32
Gambar 4.31.	Parameter pada lapisan tanah lokasi longsor 5	IV-34
Gambar 4.32.	Dimensi Lokasi yang ditinjau (Longsor 3)	IV-35
Gambar 4.33.	Sketsa Penampang Lokasi 3 dengan Metode Fellenius	IV-35
Gambar 4.34.	Sketsa Penampang Lokasi 3 dengan Metode Irisan	IV-39

DAFTAR TABEL

	Hal.
BAB II	
Tabel 2.1.	Kepadatan Relatif dan Konsistensi tanah Kohesif II-12
Tabel 2.2.	Klasifikasi Longsoran II-15
Tabel 2.3.	Korelasi PI dan SI dengan Tingkat Pengembangan Tanah II-17
Tabel 2.4.	Korelasi Tingkat Keaktifan dengan Tingkat Pengembangan Tanah II-17
BAB IV	
Tabel 4.1.	Data <i>Grain Size and Hydrometer Analysis</i> Lokasi Longsoran 1 IV-8
Tabel 4.2.	Data <i>Atterberg Limit</i> Lokasi Longsoran 1 IV-9
Tabel 4.3.	Data <i>Index Properties</i> Lokasi Longsoran 1 IV-9
Tabel 4.4.	Data <i>Triaxial Compression Test</i> Lokasi Longsoran 1 IV-9
Tabel 4.5.	Data <i>Direct Shear Test</i> Lokasi Longsoran 1 IV-10
Tabel 4.6.	Data <i>Grain Size and Hydrometer Analysis</i> Lokasi Longsoran 2 IV-14
Tabel 4.7.	Data <i>Atterberg Limit</i> Lokasi Longsoran 2 IV-14
Tabel 4.8.	Data <i>Index Properties</i> Lokasi Longsoran 2 IV-15
Tabel 4.9.	Data <i>Triaxial Compression Test</i> Lokasi Longsoran 2 IV-15
Tabel 4.10.	Data <i>Direct Shear Test</i> Lokasi Longsoran 2 IV-15
Tabel 4.11.	Data <i>Grain Size and Hydrometer Analysis</i> Lokasi Longsoran 3 IV-20
Tabel 4.12.	Data <i>Atterberg Limit</i> Lokasi Longsoran 3 IV-21
Tabel 4.13.	Data <i>Index Properties</i> Lokasi Longsoran 3 IV-21
Tabel 4.14.	Data <i>Triaxial Compression Test</i> Lokasi Longsoran 3 IV-21
Tabel 4.15.	Data <i>Direct Shear Test</i> Lokasi Longsoran 3 IV-22
Tabel 4.16.	Data <i>Grain Size and Hydrometer Analysis</i> Lokasi Longsoran 4 IV-26
Tabel 4.17.	Data <i>Atterberg Limit</i> Lokasi Longsoran 4 IV-27
Tabel 4.18.	Data <i>Index Properties</i> Lokasi Longsoran 4 IV-27
Tabel 4.19.	Data <i>Triaxial Compression Test</i> Lokasi Longsoran 4 IV-28
Tabel 4.20.	Data <i>Direct Shear Test</i> Lokasi Longsoran 4 IV-28
Tabel 4.21.	Data <i>Grain Size and Hydrometer Analysis</i> Lokasi Longsoran 5 IV-32
Tabel 4.22.	Data <i>Atterberg Limit</i> Lokasi Longsoran 5 IV-33
Tabel 4.23.	Data <i>Index Properties</i> Lokasi Longsoran 5 IV-33

Tabel 4.24.	Data <i>Triaxial Compression Test</i> Lokasi Longsoran 5	IV-33
Tabel 4.25.	Data <i>Direct Shear Test</i> Lokasi Longsoran 5	IV-33
Tabel 4.26.	Perhitungan Faktor Keamanan cara sayatan (Metode Fellenius)	IV-37
Tabel 4.27.	Hubungan Nilai Faktor Keamanan Lereng dan Intensitas Longsor	IV-38
Tabel 4.28.	Perhitungan Faktor Keamanan Metode Irisan	IV-39

