

SKRIPSI

**ANALISIS KUAT GESER AKIBAT PERUBAHAN KADAR AIR PADA
RUAS JALAN LOKOBOKO-LOKAPERRE KABUPATEN ENDE**



OLEH

YOHANES PATI BAO
2015310895

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS FLORES

E N D E

2021

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS KUAT GESER TANAH AKIBAT PERUBAHAN KADAR AIR
PADA RUAS JALAN LOKOBOKO – LOKIPERE KABUPATEN ENDE

YOHANES PATI BAO
NIM: 2015 310 895

Dipertanggung jawabkan di Hadapan Tim Penguji Pada:

Hari : Senin

Tanggal : 02 Agustus 2021

Tim Penguji

1. Veronika Miana Radja, S.T.,M.T.  Penguji I
2. Mikael Wora, S.T.,M.T  Penguji II
3. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T.  Penguji III
4. Ir. Elim Ester, M.T  Penguji IV
5. Fransiskus X. Ndale, S.T.,M.Eng.  Penguji V

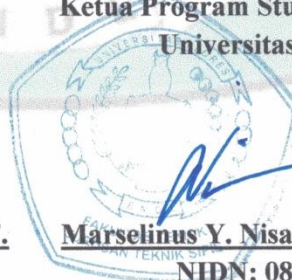
Mengesahkan

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Flores**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas Flores**




Thomas Aquino A.S, S.T.,M.T.
NIDN : 0814077401




Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T.
NIDN: 0803086901

PERSEMBAHAN

Apa yang saya pikirkan dan lakukan, selalu saja ada hal yang menjadi sumber inspirasi serta motivasi, sehingga tidak mudah mengucapkan kata menyerah. Dan secara khusus tulisan ini aku persembahkan secara tulus bagi sumber-sumber insprasi dan motivasi selama ini :

1. Tuhan yang menjadi pencipta segalanya, dengan kelimpahan berkat-Nya yang senantiasa selalu hadir menyertai seluruh perjuangan dan perjalanan hidupku.
2. Yang tercinta kedua orang tuaku Bapak **Simon.S.Bao** dan Mama **Martina Nati** yang selalu mendoakan, menjaga, merawat dan mendukung saya serta ikhlas dalam pengorbanannya demi terwujud impian anaknya.
3. Kakak **Maria.G.Kewa.Bao** yang denga caranya masing-masing selalu mendukung dan ikut serta berjuang serta memberi dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Keluarga besar dari Bapak dan Mama serta kekasi hati **Yuliana Remo**, yang dengan cara mereka sendiri senantiasa menyemangati saya, membangkitkan saya, hingga mengantarkan saya pada gerbang keberhasilan.
5. Senioraku **Abang Vicky dan Abang Balker** yang selalu mendampingi serta memberi suport agar saya bisa berhasil.

6. Kupersembahkan juga keberhasilan ini buat rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2015 (**Toyan, Timer, Erwin, Jansen, Victor D, Asgar, Ross, Fandi, Anang, Dion, Marlon, Ifan, Victor M, Sem, Jhonter, Figo, Aflind, Gomes, Fangker, Deros, Baros, Akond, Sandris**), Angkatan 2016 (**Kanis, Wilbord**), Angkatan 2017 (**Ade Andy, Aldo, Trobos, Nayon, Alfiand Dan Dion**), Angkatan 2018 (**Carvallo Dan Riand**). Alumini Teknik Sipil (**Om Peres, Om Antik, Om Vicky, Om King, Om Balcer, Om Lego, Om Venan, Om Andro, Om Oris**) serta teman-teman lainnya yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu.
7. Almamaterku tercinta Universitas Flores.
8. Agama, Bangsa, dan Negaraku tercinta Indonesia.

Ende, Juli 2021

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Analisis Kuat Geser Akibat Perubahan Kadar Air Pada Ruas Jalan Lokoboko – Lokapere Kabupaten Ende”**.

Penyelesaian Skripsi ini Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, maka penulis tidak dapat menyelesaikan Skripsi ini. Untuk itu diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Thomas Aquino A.S, S.T.,M.T.
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.
3. Ibu Ir. Elim Ester, MT selaku Dosen Pembimbing 1 dan Bapak Fransiskus X. Ndale, S,T. M,Eng. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Bapak/Ibu Dosen Penguji Fakultas Teknik Universitas Flores Ende
5. Bapak/Ibu pegawai tata usaha Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores Ende
6. Teman-teman serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan dorongan kepada penulis

Akhirnya disadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, masukan, kritik, dan saran dari berbagai pihak diterima dengan tangan terbuka dan semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Ende, Juli 2021

Penulis

MOTTO

"HANYA PENDIDIKAN YANG BISA MENYELAMATKAN MASA DEPAN, TANPA PENDIDIKAN INDONESIA TAK MUNGKIN BERTAHAN".

BY :

"ARKES BAO"

**ANALISIS KUAT GESER AKIBAT PERUBAHAN KADAR AIR PADA RUAS JALAN
LOKOBOKO – LOKIPERE KABUPATEN ENDE**

YOHANES PATI BAO

ABSTRAK

longsor atau penurunan yang diakibatkan oleh pembangunan. Tujuan pokok dari analisa stabilitas lereng adalah untuk menghindari keruntuhan geser. Salah satu penyebab terjadinya geser tanah adalah karena meningkatnya kandungan air dalam tanah dan menyebabkan (*shear failure*) dan pergerakan tanah (*down ward movement*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik dan mekanik tanah serta stabilitas lereng di wilayah ruas jalan Lokoboko-Lokipere Kabupaten Ende. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara pengambilan tanah terganggu dan tanah tidak terganggu dan pengujian di laboratorium meliputi analisa Atterberg, analisa gradasi butiran, analisa *specific gravity*, dan analisa sudut geser (*direct shear test*) dan penambahan air sebesar 25%, 50%, 75%, 100% dari kadar air inisial. Selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui sudut geser dan kohesi tanah pada kondisi kadar air yang telah ditentukan.

Hasil pengujian ini menunjukkan secara fisik sampel tanah di ruas jalan Lokoboko-Lokipere Kabupaten Ende digolongkan dalam kelompok tanah A-2-5 dengan jenis bahan pendukung utama kerikil dan berpasir yang berlanau atau berlempung. Sedangkan menurut USCS tanah tersebut dapat diklasifikasikan sebagai pasir kelanauan (SM). Secara mekanis, hasil pengujian *direct shear test* diketahui sudut geser terkecil yaitu 9,51 dengan nilai kohesi yaitu 1,100 pada kadar air 75%.

Kata kunci : stabilitas lereng, inisial, penambahan air, sudut geser dan kohesi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBARAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTER GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. PengertianUmum	6
2.2. DefenisiTanah	7

2.3. Klasifikasi Tanah	11
2.3.1. Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS.....	12
2.3.2. Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO.....	19
2.4. Stabilitas Lereng	21
4.4.1. Kekuatan Geser Tanah	22
2.4.2. Kekuatan Geser Tanah	22
2.4.3. Analisis Busur Lingkaran.....	24
2.5. Sifat Sifat Tanah.....	30
2.6. Kuat Geser Tanah	34

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian	38
3.2. Jenis Dan Sumber Data.....	38
3.2.1. Jenis Data.....	38
3.3. Teknik Pengambilan Sampel	39
3.4. Pengujian Sampel	39
3.5. Flow Chart (Diagram Alir Penelitian).....	41

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Lapisan Tanah Dilapangan	42
4.2. Pengujian Sifat Fisik Tanah	43
4.2.1. Pengujian Sifat Fisik Tanah Titik Pertama.....	43
4.2.2. Pengujian Sifat Fisik Tanah Titik Kedua.....	45

4.2.3. Pengujian Sifat Fisik Tanah Titik Ketiga	46
4.3. Pengujian Sudut Geser Dan Kohesi Tanah.....	48
4.3.1. Hasil Pengujian Kuat Geser Inisial	48
4.3.2. Hasil Pengujian Kuat Geser Inisial Titik Pertama	49
4.3.3. Hasil Pengujian Kuat Geser Inisial Titik Kedua	50
4.3.4. Hasil Pengujian Kuat Geser Inisial Titik Ketiga.....	52
4.3.5 Hubungan Sudut Geser dan Kadar Air untuk semua titik	53

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA.....

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jenis Tanah Dan Berat Jenis Tanah	11
Tabel 2.2. Simbol Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS	17
Tabel 2.3. Sistem Klasifikasi Tanah Menurut USCS	18
Tabel 2.4. Sistem Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO.....	20
Tabel 2.5. Indeks Plastis, Sifat, Jenis Tanah Dan Kohesi	34
Tabel 4.1. Lapisan Tanah	29
Table 4.2 Karakteristik Tanah Titik pertama.....	43
Table 4.3 Identifikasi Karakteristik Titik Pertama.....	44
Table 4.4 Karakteristik Tanah Titik kedua	45
Table 4.5 Identifikasi Karakteristik titik kedua.....	46
Tabel 4.6 Karakteristik Tanah Titik ketiga	46
Table 4.7 Identifikasi Karakteristik tanah titik kedua.....	48
Table 4.8 Kuat geser inisial.....	48
Tabel 4.9 Kuat geser titik pertama	49
Table 4.10 Kuat geser titik kedua.....	50
Table 4.11 Kuat geser titik ketiga.....	52
Table 4.12 Hubungan sudut geser dan kadar air untuk semua titik.....	53
Table 4.13 hubungan koesi dan kadar air untuk semua titik.....	54

DAFTAR GAMBAR

2.1. Hubungan Antara Jumlah Butir, Air Dan Udara Dalam Tanah	8
2.2. Grafik Klasifikasi Tanah Menurut Sistem USCS	13
2.3. Grafik Nilai –Nilai Batas Atterberg Untuk Sub Kelompok.....	20
2.4. Penampang Gelincir	24
2.5. Stabilitas Lereng Dengan Metode Bishop	27
2.6. Sistem Gaya Pada Suatu Elemen Menurut Bishop	28
2.7. Harga M.A Untuk Persamaan Bishop	30
4.1 Grafik analisis gradasi butiran titik pertama.....	44
4.2 Grafik analisis gradasi butiran titik kedua	45
4.3 Grafik analisis gradasi butiran titik ketiga	47
4.4 Grafik hubungan sudut geser dan kadar air titik pertama	49
4.5 Grafik hubungan sudut geser dan kadar air titik kedua	50
4.6 Grafik hubungan sudut geser dan kadar air titik ketiga.....	50
4.7 Grafik hubungan sudut geser dan kadar air titik kedua	51
4.8 grafik hubungan koesi dan kadar air titik kedua	51
4.9 grafik hubungan sudut geser dan kadar air titik ketiga	52
4.10 Grafik hubungan koesi dan kadar air titik ketiga.....	53
4.11 Grafik hubungan sudut geser dan kadar air untuk semua titik.....	54
4.12 Grafik hubungan koesi dan kadar air untuk semua titik	55