

20/SKRIPSI/S.Tr-JT/2023

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEKUATAN GESER TANAH UNTUK  
MENENTUKAN POTENSI LONGSOR BERDASARKAN UJI  
*TRIAXIAL UU***



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV  
Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh :**

**Muhammad Sholahuddin Baidhowy**  
NIM 1901413026

**Pembimbing :**

**Putera Agung Maha Agung, S.T., M.T., Ph.D**  
NIP 196606021990031002

**Muhammad Fathur Rouf Hasan, S.Si., M.Si.**  
NIP 11042018073019920917

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN  
JALAN DAN JEMBATAN KONSENTRASI JALAN TOL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS KEKUATAN GESER TANAH UNTUK MENENTUKAN POTENSI LONGSOR BERDASARKAN UJI *TRIAXIAL UU*** yang disusun oleh **Muhammad Sholahuddin Baidhowy (NIM 1901413026)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Skripsi Tahap 2**

Pembimbing 1

Putera Agung Maha Agung, Ph.D.  
NIP 196606021990031002

Pembimbing 2

M. Fathur Rouf H., S.Si., M.Si.  
NIP 11042018073019920917



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS KEKUATAN GESER TANAH UNTUK MENENTUKAN POTENSI LONGSOR BERDASARKAN UJI TRIAXIAL UU** yang disusun oleh **Muhammad Sholahuddin Baidhowy (NIM 1901413026)** telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi 2** di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 8 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
<b>Ketua</b>	Andikanoza Pradiptya, S.T., M.Eng. NIP 198212312012121003	
<b>Anggota</b>	Sony Pramusandi, S.T., M.Eng., Dr. NIP 197509151998021001	
<b>Anggota</b>	Sutikno, S.T., M.T. NIP 196201031985031002	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



**Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.**

**NIP 197407061999032001**



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Sholahuddin Baidhowy

NIM : 1901413026

Prodi : D4 TPJJ - Konsentrasi Jalan Tol

Alamat email : [muhammad.sholahuddinbaidhowy.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:muhammad.sholahuddinbaidhowy.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)

Judul Naskah : Analisis Kekuatan Geser Tanah Untuk Menentukan Potensi Longsor Berdasarkan Uji Triaxial UU

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2022/2023 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 22 Agustus 2023  
Yang Menyatakan

Muhammad Sholahuddin Baidhowy

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Kekuatan Geser Tanah Untuk Menentukan Potensi Longsor Berdasarkan Uji Triaxial UU". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan serta dalam rangka untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan dari Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Seluruh keluarga terutama Abi dan Umi yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Putera Agung Maha Agung, S.T, M.T, Ph.D., selaku pembimbing 1 dalam penyusunan proposal yang telah memberikan bimbingan dan saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Muhammad Fathur Rouf Hasan, S.Si., M.Si., selaku pembimbing 2 dalam penyusunan proposal yang telah memberikan bimbingan dan saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Dr. Dyah Nurwidyaningrum S.T., M.M., M.Arc., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
5. Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil.
6. Dr. Eng. Ir. Yulvi Zaika, M.T. selaku Kepala Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Brawijaya beserta para staff nya yang telah membantu dalam mempersiapkan peralatan pengujian dan memberikan arahan kepada penulis.
7. Teman-teman satu bimbingan, serta teman kelas 4JT yang sudah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun tidak mengurangi rasa terima kasih yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak dalam penulisan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan banyak pihak yang membacanya.

Depok, 22 Agustus 2023

Muhammad Sholahuddin Baidhowy



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika .....	4
BAB II.....	5
2.1 Parameter Geser Tanah.....	5
2.2 Klasifikasi Tanah.....	6
2.3 Uji Triaksial.....	9
2.3.1 Tes Triaksial Terkonsolidasi - Terdrainase (Tes CD).....	9
2.3.2 Tes Triaksial Tak Terkonsolidasi – Tak Terdrainase (Tes UU) .....	10
2.3.3 Tes Triaksial Terkonsolidasi – Tak Terdrainase (Tes CU).....	11
2.4 Stabilitas Lereng.....	11
2.3.4 Longsor Lereng .....	12
2.3.5 Jenis Keruntuhan.....	13
2.5 Analisis Stabilitas Lereng.....	15
2.6 Metode Bishop .....	17
2.7 Pembebanan Lereng .....	19
2.8 Geostudio.....	20
BAB III .....	22
3.1 Lokasi Penelitian .....	22

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2	Tahapan Penelitian .....	22
3.3	Pengumpulan Data .....	23
3.4	Analisis Data .....	23
3.5	Bagan Alir Penelitian .....	24
BAB IV	.....	26
4.1	Data Hasil Pengujian Lokasi Coban Rondo dan Payung Batu.....	26
4.1.1	Kadar Air.....	26
4.1.2	Klasifikasi .....	27
4.1.3	Berat Isi .....	29
4.1.4	Triaxial UU .....	30
4.2	Profil Kemiringan Lereng .....	33
4.3	Data Pembebanan .....	37
4.4	Kombinasi Pembebanan .....	38
4.5	Analisis stabilitas lereng dengan program GeoSlope.....	38
4.4.1	Analisi Stabilitas Lereng Coban Rondo.....	39
4.4.2	Analisis Stabilitas Lereng Payung Batu.....	42
BAB V	.....	45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem USCS .....	8
Gambar 2. 2	Mohr circle pada uji triaksial CD (Elviani & Permanasari, 2019) .....	10
Gambar 2. 3	Mohr circle pada uji triaksial UU (Elviani & Permanasari, 2019).....	11
Gambar 2. 4	Longsor pada Lereng (Lambe & Whitman, 1979) .....	12
Gambar 2. 5	Jenis Longsor (Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012)13	
Gambar 2. 6	Jenis-Jenis Keruntuhan (Lambe & Whitman, 1979) .....	15
Gambar 2. 7	Analisis Gaya Pada Irisan (Emadi-Tafti & Ataie-Ashtiani, 2019)).....	18
Gambar 3. 1	Lokasi Penelitian .....	22
Gambar 4. 1	Liquid Limit.....	28
Gambar 4. 2	Grain Size .....	29
Gambar 4. 3	Diagram mohr-columb CR30 .....	32
Gambar 4. 4	Profil Kemiringan Lereng Coban Rondo.....	35
Gambar 4. 5	Profil Kemiringan Payung Batu.....	35
Gambar 4. 6	Profil Lereng Coban Rondo.....	36
Gambar 4. 7	Profil Lereng Payung Batu .....	37
Gambar 4. 8	Hasil Analisis Coban Rondo Skenario 1 .....	39
Gambar 4. 9	Hasil Analisis Coban Rondo Skenario 2 .....	40
Gambar 4. 10	Hasil Analisis Coban Rondo Skenario 3 .....	41
Gambar 4. 11	Hasil Analisis Payung Batu Skenario 1 .....	42
Gambar 4. 12	Hasil Analisis Payung Batu Skenario 2 .....	43
Gambar 4. 13	Hasil Analisis Payung Batu Skenario 3 .....	44

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hubungan Sudut Geser Dalam Dengan Jenis Tanah (Das, 1995).....	6
Tabel 2. 2 Simbol yang Digunakan pada Sistem USCS.....	7
Tabel 2. 3 Nilai Faktor Keamanan Untuk Perencanaan Lereng (Sosrodarsono Suyono, 2003) .....	17
Tabel 2. 4 Hubungan Nilai Faktor Keamanan Lereng dan Insentisitas Longsor (Bowles, 1993) .....	17
Tabel 2. 5 Beban Lalu Lintas Berdasarkan Kelas Jalan (SNI 8460:2017).....	20
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Kadar Air Coban Rondo.....	26
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Kadar Air Payung Batu .....	27
Tabel 4. 3 Atterberg Limit.....	28
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Berat Isi Coban Rondo.....	29
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Berat Isi Payung Batu .....	30
Tabel 4. 6 Hasil Data Pengujian Triaksial UU CR30.....	30
Tabel 4. 7 Tabel Rekapitulasi Triaksial UU.....	33
Tabel 4. 8 Tabel Kelas Lereng (Zuidam, 1985) .....	34
Tabel 4. 9 Berat Volume Perkerasan .....	37
Tabel 4. 10 Skenario Pembebanan .....	38
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Analisis Stabilitas lereng Coban Rondo.....	41
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Analisis Stabilitas Lereng Payung Batu.....	44

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1	Formulir SI-2 Lembar Pengesahan.....	49
LAMPIRAN 2	Formulir SI-3 Lembar Asistensi.....	51
LAMPIRAN 3	Formulir SI-3 Lembar Asistensi Penguji.....	54
LAMPIRAN 4	Formulir SI-4 Persetujuan Pembimbing .....	58
LAMPIRAN 5	Persetujuan Penguji.....	61
LAMPIRAN 6	Kartu Kompensasi .....	65
LAMPIRAN 7	Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi.....	67
LAMPIRAN 8	DOKUMENTASI PENELITIAN .....	69
LAMPIRAN 9	RINGKASAN DATA HASIL PENELITIAN.....	74







## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah longsor (*landslide*) adalah salah satu dari tipe gerakan tanah (*mass movement/mass wasting*) yaitu suatu fenomena alam berupa Bergeraknya massa tanah secara gravitasi cepat mengikuti kemiringan lereng (Selby, 1985). Longsor dapat disebabkan karena dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal dimana faktor internal berkaitan dengan kekuatan tanah, sedangkan faktor eksternal berkaitan dengan aktivitas manusia.

Secara garis besar, Hal-hal umum yang perlu diperhatikan dalam menangani tanah longsor adalah topografi, geologi, air di dalam tanah, iklim dan cuaca, getaran, sejarah dan waktu. Hal-hal tersebut secara langsung maupun tidak langsung dapat memicu kestabilan lereng yang tidak stabil (Hakam & Istijono, 2016). Kestabilan lereng yang tidak stabil dapat menyebabkan terjadinya longsor.

Peristiwa tanah longsor umumnya disebabkan oleh melemahnya kekuatan geser tanah, selain itu struktur geologi dan kondisi geografi daerah pegunungan yang didominasi oleh tanah lapuk dan lanskap vulkanik juga sangat berpengaruh (Muddarisna et al., 2019). Potensi tanah longsor cukup besar pada kondisi tanah yang tidak terkonsolidasi (Masruroh et al., 2022), sehingga ketika curah hujan tinggi menyebabkan kekuatan geser tanah menurun karena terjadi peningkatan kadar air. Kadar air dalam tanah dapat mempengaruhi kekuatan geser tanah, karena semakin tinggi kadar air maka kohesi antara partikel-partikel tanah akan semakin sedikit, dan tanah akan semakin lemah (Ly & Pham, 2020).

Kota Batu memiliki banyak daerah yang sangat rentan terhadap bahaya tanah longsor. Tingkat kerentanan terhadap bencana tanah longsor di Kota Batu secara langsung dipengaruhi oleh kondisi bentang alamnya yang terdiri dari pegunungan dan perbukitan. Kawasan Wisata Batu didominasi oleh perbukitan dengan lereng yang cukup curam. Jalan Trunojoyo di Kawasan Wisata Batu dibangun dengan tujuan untuk meningkatkan aksesibilitas masyarakat antar daerah, terutama untuk promosi pariwisata. Dengan meningkatnya aksesibilitas

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ini, kemungkinan besar penggunaan area baru di daerah perbukitan juga akan meningkat.

Penelitian ini dilakukan menggunakan uji Triaksial UU merupakan uji untuk mencari kekuatan geser tanah. Uji ini diperlukan untuk melakukan analisis daya dukung tanah, stabilitas lereng dan gaya dorong pada dinding penahan. Kawasan wisata payung yang berada pada Jl. Trunojoyo, Kel Songgokerto, Kec Batu, Kota Batu, Jawa Timur. Merupakan daerah perbukitan dengan kemiringan lahan  $>45\%$ . Maka uji Triaksial perlu dilakukan untuk mengukur kekuatan geser tanah ( $c$  dan  $\phi$ ).

Hasil pengujian *Triaxial UU* digunakan untuk menentukan nilai kohesi ( $c$ ) dan nilai sudut geser dalam ( $\phi$ ) [8]. Hasil dari pengujian kemudian disimulasikan dengan *software Geoslope* untuk melakukan analisis stabilitas lereng. Dalam penerapannya pemodelan lereng dibuat dengan menggunakan metode kesetimbangan batas yang digunakan untuk memecahkan masalah lereng, menemukan bidang gelincir kritis, menghitung dan menunjukkan nilai Faktor Keamanan [9]. Apabila faktor keamanan yang diperoleh kurang dari syarat stabilitas lereng maka dapat menyebabkan tanah tidak stabil dan dapat menyebabkan potensi longsor.

Dari penjelasan tersebut, penting untuk mengkaji lebih mendalam penggunaan uji triaksial dan direct shear sebagai metode analisis lereng yang memiliki kemiringan curam. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan, memahami, dan menggunakan pendekatan yang lebih akurat dalam mengidentifikasi daerah yang rawan longsor serta membantu dalam pengambilan keputusan untuk mitigasi risiko longsor di wilayah yang sedang diteliti.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Bagaimana potensi longsor lereng disekitar badan jalan berdasarkan data Triaxial UU?
2. Berapa nilai faktor keamanan (*safety factor*) pada lereng di sekitar badan jalan

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengetahui potensi longsor pada lereng di sekitar badan jalan berdasarkan data laboratorium.
2. Mengetahui nilai faktor keamanan (*safety factor*) pada lereng lokasi penelitian di sekitar badan jalan menggunakan geoslope.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk memprediksi potensi kelongsoran pada lereng di sekitar badan jalan Coban Rondo dan jalan Trunojoyo
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi penelitian yang akan datang dan berkaitan dengan stabilitas lereng.

### 1.5 Batasan Masalah

Dari permasalahan tersebut, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut.

1. Analisis ini dilaksanakan di Kawasan Wisata Payung, Jalan Trunojoyo, Kelurahan Songgokerto, Kecamatan Batu, Kota Batu, Jawa Timur
2. Sampel tanah yang digunakan pada pengujian laboratorium diperoleh dari pengambilan sampel di dua lokasi berbeda yaitu jalan Trunojoyo dan Coban Rondo.
3. Penampang melintang lereng didapatkan dari data Arcgis
4. Data pengujian yang tidak bisa menggunakan Triaksial UU didapatkan dengan pengujian Direct Shear
5. Pengujian mekanis dilakukan dengan uji triaksial UU.
6. Analisis stabilitas lereng dan nilai faktor keamanan pada penelitian ini menggunakan program Geoslope





## 1.6 Sistematika

Dalam penyusunan skripsi ini, sistematika penulisan yang akan digunakan terdiri lima bab sehingga memberikan gambaran yang jelas dan mempermudah pembahasannya, diantaranya:

1. **BAB I PENDAHULUAN**  
Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**  
Bab ini menguraikan rangkaian teori yang akan dijadikan landasan dalam penelitian ini. Tinjauan Pustaka ini berasal dari beragam referensi dan sumber lain yang relevan dan mendukung perjalanan penelitian ini.
3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**  
Bagian ini menguraikan pendekatan metodologi yang diterapkan dalam penelitian, meliputi objek atau lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, langkah-langkah penyusunan, dan diagram alur yang digunakan dalam konteks penelitian ini.
4. **BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN**  
Bab ini menjelaskan mengenai hasil data pengujian primer pada laboratorium untuk dianalisa.
5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**  
Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 2.1 Kesimpulan

Dari hasil stabilitas lereng pada Kawasan wisata payung batu diperoleh :

1. Hasil analisis stabilitas lereng Coban Rondo dan Payung Batu nilai faktor keamanan terendah ada pada skenario ke2-, ketika lereng menerima beban total dengan kondisi hujan. Beban gempa dan tekanan air pori sangat berpengaruh terhadap stabilitas pada lereng dikarenakan tekanan air dapat menyebabkan penurunan daya dukung pada tanah dan pada gempa dapat menyebabkan pergeseran atau deformasi tanah dengan cepat, sehingga meningkatkan potensi kelongsoran. Hasil analisis stabilitas coban rondo didapatkan potensi longsor pada skenario 2 yaitu lereng menerima beban dan kondisi hujan.
2. Analisis stabilitas Payung Batu didapatkan lereng mengalami kritis ketika skenario 2 dengan FK sebesar 1.037 mendekati kondisi lereng tidak stabil  $< 1$  (menurut SNI 8460:2017 dan Bowles, 1993).

### 2.2 Saran

Saran dari analisis yang telah dilakukan pada perhitungan stabilitas lereng yaitu:

1. Pada pengujian laboratorium agar segera dilakukan pengujian supaya tanah masih dalam keadaan asli dan tidak terjadi perubahan parameter tanah.
2. Dalam penelitian ini, tidak dilakukan analisis terhadap perembesan. Disarankan untuk memanfaatkan subprogram SEEP/W guna menghitung potensi perembesan dari masing-masing lapisan tanah.
3. Untuk memperkuat tanah pada bagian jalan di area tersebut, dapat diambil langkah-langkah perkuatan struktural atau peningkatan sistem drainase tanah untuk memastikan aliran air di dalam lereng. Hal ini bertujuan agar lereng tetap stabil ketika terjadi hujan.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, D. G. (2020). *Determination of Effect of Moisture Content and Density on Shear Strength Parameters and Slope Stability of Highly Plastic Silt Embankment Soil (the Case of Wozeka-Gidole Road)*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2017). *SNI 8460:2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik*.
- Bishop, A. W. (1955). The use of the slip circle in the stability analysis of slopes. *Geotechnique*, 5(1), 7–17.
- Bowles, J. E. (1993). *Sifat – Sifat Fisik dan Geoteknis Tanah*. Erlangga. Jakarta.
- Elviani, D., & Permanasari, I. N. P. (2019). Analisis Kestabilan Lereng Menggunakan Software Geostudio SLOPE/W 2012 Studi Kasus Daerah Wisata Kabupaten Pesawaran Lampung. *Journal of Science and Applicative Technology*.
- Emadi-Tafti, M., & Ataie-Ashtiani, B. (2019). A modeling platform for landslide stability: A hydrological approach. *Water (Switzerland)*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/w11102146>
- Hakam, A., & Istijono, B. (2016). *West Sumatra Landslide During in 2012 to 2015*. [www.cafetinnova.org](http://www.cafetinnova.org)
- Hardiyatmo, H. C. (2010). *Geosintetik untuk Rekayasa Jalan Raya (Edisi Kedua)*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Haris, V. T., Yos, J., Km, S., Pekanbaru, R., & Lubis, F. (2018). Nilai Kohesi Dan Sudut Geser Tanah Pada Akses Gerbang Selatan Universitas Lancang Kuning. *SIKLUS : Jurnal Teknik Sipil*, 4(2).
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2012). *Tipe-tipe kelongsoran*.
- Lambe, T. W., & Whitman, R. V. (1979). *Soil Mechanics, SI version*. New York: Wiley.
- Ly, H.-B., & Pham, B. T. (2020). Prediction of Shear Strength of Soil Using Direct Shear Test and Support Vector Machine Model. *The Open Construction and Building Technology Journal*, 14(1), 268–277. <https://doi.org/10.2174/1874836802014010268>
- Masruroh, H., Sumarmi, & Rosyida, F. (2022). LESSON LEARN FROM THE INDIGINEOUS COMMUNITY TO MANAGE ENVIRONMENT AND DEVELOPING THE TOURISM OBJECT IN THE TAJI VILLAGES MALANG REGENCY, INDONESIA. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 42, 775–781. <https://doi.org/10.30892/gtg.422spl17-888>
- Muddarisna, N., Dyah Yuniwati, E., Masruroh, H., & Oktaviansyah, A. R. (2019). GEOMORPHOLOGY APPROACH AS LANDSLIDE ASSESSMENT IN

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

THE GEDE CATCHMENT MALANG REGENCY. *EPH - International Journal of Science And Engineering*, 5(3), 23–27.  
<https://doi.org/10.53555/eijse.v5i3.58>

Pradhana, R., & others. (2018). *Analisis Stabilitas Lereng Dengan Perkuatan Geotekstil (Studi Kasus: Bantaran Sungai Code, Kecamatan Jetis, Daerah Istimewa Yogyakarta) Analysis Of Slope Stability With Geotextile Reinforcement (Case Study: Code Riverbank, District Jetis, Special Region Of Yogyakarta)*.

Selby, M. J. (1985). *Earth's Changing Surface—An Introduction to Geomorphology*. Clarendon. Oxford.

Sosrodarsono Suyono. (2003). *Hidrologi Untuk Pengairan*. Pradnya Paramita, Jakarta.

Sujit, M. (2015). Assessing Cohesion, Friction Angle and Slope Instability in the Shivkhola Watershed of Darjiling Himalaya. In *International Research Journal of Earth Sciences* (Vol. 3, Issue 8). [www.isca.me](http://www.isca.me)

Terzaghi, K. (1950). Mechanism of Landslides. In *Application of Geology to Engineering Practice* (pp. 83–123). Geological Society of America.  
<https://doi.org/10.1130/Berkey.1950.83>

Zuidam, V. (1985). Terrain analysis and classification using aerial photographs. (*No Title*).



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA