

NO. 57/TA/D3-KS-2024

**ANALISA STABILITAS LERENG TIMBUNAN PADA
RUAS JALAN TOL JAPEK II SELATAN PAKET IIA
STA 10+000 – STA 10+025**



Disusun Oleh :

Hibrizi Hajid Al Khasyi

NIM 2101321061

Pembimbing :

Sutikno, S.T..M.T.

NIP 196201031985031004

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul :

ANALISA STABILITAS LERENG TIMBUNAN PADA RUAS
JALAN
TOL JAKARTA – CIKAMPEK II SELATAN PAKET IIA
STA 10+000 – STA 10+025

**yang disusun oleh Hibrizi Hajid Al Khasyi (NIM 2101321061) telah
disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam**

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing,

Sutikno, S.T., M.T.

NIP 196201031985031004



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

Tugas Akhir berjudul :

yang disusun oleh Hibrizi Hajid Al Khasyi (2101321061) telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 14 Agustus 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Putera Agung Maha Agung, S.T., M.T., Ph.D. NIP 196606021990031002	
Anggota	Handi Sudardja, S.T., M.Eng. NIP 196304111988031001	
Anggota	Yelvi, S.T., M.T. NIP 197207231997022002	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



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

NIP. 197407061999032001



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 ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hibrizi Hajid Al Khasyi
NIM : 2101321061
Prodi : D3 Konstruksi Sipil
KBK : Geoteknik, Pengukuran dan Jalan Raya
Judul : Analisa Stabilitas Lereng Timbunan Pada Ruas Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket II A Sta.10+000 – Sta.10+025
Alamat Email : alkhasyirizi@gmail.com

Saya dengan ini menyatakan bahwa semua dokumen dan penilitan yang saya susun memenuhi persyaratan kelulusan dari Program Studi D3 Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, sepenuhnya bebas dari plagiarisme. Apabila ditemukan indikasi plagiarisme, baik Sebagian maupun seluruh penilitian ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 18 Agustus 2024

Hibrizi Hajid Al Khasyi



KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Naskah Tugas Akhir (TA) dengan baik. Pada Naskah Tugas Akhir ini penulis mengambil judul “**Analisa Stabilitas Lereng Timbunan pada Ruas Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket II A STA 10+000 – 10+025**”. Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan program studi D3 Konstruksi Sipil di Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyelesaian penulisan Naskah Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak – pihak dan rekan – rekan yang sudah membantu, terutama kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan Kesehatan dan rezeki sampai saat ini sehingga Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan dengan baik.
2. Bapak Achmad Nurwahib Amin, Ibu Fauziah Syarah dan Adik Fahrezi Hazim Ar – Radhin yang senantiasa menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan memberikan dukungan moril dan materil.
3. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
4. Ibu R.A Kartika Hapsari, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Konstruksi Sipil.
5. Bapak Sutikno, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dari Jurusan Teknik Sipil.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
7. Farrel Bayuputra Permana, Farhah Khansa Nurazizah dan Carina Paluphi selaku teman dekat Penulis.
8. Daffy Raihan Dirgiantara, Farhan Ridwan Fadhil dan Syarira Larasati Herlinarto selaku teman seperbangkuan penulis selama menjalani masa studi.
9. Karyawan dan Teman – teman penulis di PT Jasamarga Japek Selatan (JJS) yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Teman – teman dari Surveyor Studio Gambar yang Namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
11. Abang – abang, teman – teman dan adik – adik dari kelas Konstruksi Sipil 3

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 mengumumkannya 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

12. Teman – teman Angkatan 24 dari Pesantren Asy – Syafi’iyah yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
13. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tidak ada satupun yang dapat menggantikan seluruh doa, dukungan, kerjasana, waktu, kesempatan, dan bimbingan dari semua pihak yang telah disebutkan kecuali doa yang penuliskan haturkan agar kiranya Allah SWT membalas semua yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat memperkaya pengetahuan dan menyempurnakan penulisan Tugas Akhir ini. Penulis juga memohon maaf apabila ada kata-kata yang tidak berkenan dihati dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membacanya.

Jakarta, 09 Agustus 2024

Hibrizi Hajid Al Khasyi

**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanah	4
2.1.1 Jenis Tanah	4
2.2 Standar Penetration Test (SPT)	5
2.2.1 Korelasi N-SPT	6
2.2.2 Hubungan Korelasi N-SPT dengan Parameter Tanah	6
2.3 Pembebanan	8
2.4 Stabilitas Lereng	9
2.4.1 Lereng dan Longsor	9
2.4.2 Perbaikan Lereng	11
2.4.3 Pembebanan Tanah pada Lereng Timbunan	14
2.5 Kuat Geser Tanah	16
2.5.1 Model Tanah <i>Mohr – Coulomb</i>	16
2.6 Analisis Stabilitas Lereng	18
2.6.1 Analisis Stabilitas Lereng dengan Metode Bishop	20
2.6.2 Analisis Stabilitas Lereng dengan Program <i>Geostudio Slope/W23</i>	
2.6.3 Pengaruh Gempa terhadap Kestabilan Lereng	23
2.7 Studi – Studi Terdahulu	27
BAB III	28
METODE PEMBAHASAN	28
3.1 Lokasi Pengamatan	28
3.2 Jadwal Penelitian	29



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

3.3	Teknik Pengumpulan Data	30
3.3.1	Pengumpulan Data Konstruksi	30
3.3.2	Studi Literatur/Keperpustakaan	30
3.4	Tahapan Pembahasan	30
3.5	Diagram Alir Pembahasan	31
BAB IV	.....	32
DATA DAN PEMBAHASAN	.....	32
4.1	Data Gambar	32
4.2	Data Pembebanan	34
4.2.1	Beban Lalu Lintas	34
4.2.2	Beban Perkerasan	34
4.2.3	Total Pembebanan	35
4.3	Data Tanah	35
4.3.1	Berat Isi Tanah	39
4.3.2	Kohesi	39
4.3.3	Sudut Geser Dalam	40
4.4	Data Tanah Timbunan	40
4.5	Parameter Tanah	41
4.6	Percepatan Gempa	41
4.7	Analisis Stabilitas Lereng	43
4.8	Analisis Stabilitas Lereng Kondisi Tanah Asli	43
4.8.1	Analisis dengan Perhitungan Manual	43
4.8.2	Analisis dengan <i>Software GeoStudio SLOPE/W</i>	60
BAB V	.....	68
PENUTUP	.....	68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	.....	69



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Segitiga Tekstur Tanah.....	7
Gambar 2. 2 Tipikal Penanggulangan dengan Cara Mengubah.....	11
Gambar 2. 3 Contoh Drainase Bawah Permukaan.....	12
Gambar 2. 4 Penambahan Tanah dengan Tembok Penahan	12
Gambar 2. 5 Lereng yang Diperkuat dengan Geosintetik untuk Meningkatkan Stabilitas	13
Gambar 2. 6 Penambatan Tanah dengan Sumuran	13
Gambar 2. 7 Penanggulan Keruntuhan Lereng dengan Tiang	13
Gambar 2. 8 Kriteria Keruntuhan Model Mohr-Coulomb	17
Gambar 2. 9 Gaya – Gaya yang bekerja pada Irisan.....	20
Gambar 2. 10 Grafik untuk mencari nilai $1/Ma$	22
Gambar 2. 11 Analisis Stabilitas Lereng dengan Pengaruh Gempa	24
Gambar 2. 12 Peta Percepatan di Batuan Dasar (SB) untuk Probabilitas Terlampaui 2% dalam 50 tahun versi 2017.....	25
Gambar 3. 1 Peta Proyek Jalan Tol Jakarta Cikampek II Selatan	28
Gambar 4. 1 Potongan Melintang Lereng STA 10+000 – STA 10+025	33
Gambar 4. 2 Hasil N-SPT	36
Gambar 4. 3 Hasil N-SPT	37
Gambar 4. 4 Wilayah Kab. Bekasi pada Peta Hazard Gempa Indonesia 2017	41
Gambar 4. 5 Grafik Spektrum Respon Desain Daerah Kab. Bekasi.....	42
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan antara Percepatan dan Waktu	42
Gambar 4. 7 Permodelan Lereng Sisi Kanan Tiap Irisan untuk Perhitungan Metode Bishop STA 10+025.....	44
Gambar 4. 8 Permodelan Lereng Sisi Kiri Tiap Irisan untuk Perhitungan Metode Bishop STA 10+025.....	44
Gambar 4. 9 Permodelan Geometri dan Permodelan Lapisan Tanah pada Lereng Kanan Kondisi Asli.....	61
Gambar 4. 10 Permodelan Geometri dan Permodelan Lapisan Tanah pada Lereng Kiri Kondisi Asli.....	61



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

Gambar 4. 11 Permodelan Entry Exit dan Sucharge Load pada Lereng Kanan Kondisi Tanah Asli.....	62
Gambar 4. 12 Permodelan Entry Exit dan Sucharge Load pada Lereng Kanan Kondisi Tanah Asli.....	62
Gambar 4. 13 Hasil Analisis Safety Factor pada Lereng Kanan Kondisi Tanah Asli	63
Gambar 4. 14 Hasil Analisis Safety Factor pada Lereng Kiri Kondisi Tanah Asli	63
Gambar 4. 15 Permodelan Lereng Timbunan Kondisi Tanah Asli dengan Pengaruh Gempa	64
Gambar 4. 16 Hasil Analisis Safety Factor pada Lereng Kanan Kondisi Tanah Asli dengan Pecepatan Gempa	65
Gambar 4. 17 Hasil Analisis Safety Factor pada Lereng Kiri Kondisi Tanah Asli dengan Pecepatan Gempa	65





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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat isi tanah (Specific Gravity) (Hardiyatmo, 2002).....	5
Tabel 2. 2 Berat Isi Tanah Berdasarkan Jenis Tanah	7
Tabel 2. 3 Nilai Kohesi Effektif dan Sudut Geser Dalam.....	8
Tabel 2. 4 Beban Lalu Lintas untuk Analisis Stabilitas	9
Tabel 2. 5 Nilai Faktor Keamanan Lereng	19
Tabel 2. 6 Kriteria Perancangan Gempa berdasarkan Peruntukan Infrastruktur	26
Tabel 2. 7 Faktor Amplifikasi Untuk PGA dan Periode (FK_{PGA} dan FK_{α})	27
Tabel 3. 1 Jadwal Penilitan Penulis	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian N-SPT	38
Tabel 4. 2 Parameter Desain Berat Isi Tanah (kN/m ³).....	39
Tabel 4. 4 Parameter Desain Nilai Kohesi.....	39
Tabel 4. 5 Parameter Desain Nilai Sudut Geser Dalam.....	40
Tabel 4. 6 Parameter Desain Tanah Timbunan.....	40
Tabel 4. 7 Data Parameter Tanah Keseluruhan.....	41
Tabel 4. 8 Pehitungan Faktor Keamanan Lereng Sisi Kanan Kondisi Tanah Asli	46
Tabel 4. 9 Perhitungan Faktor Keamanan Lereng Sisi Kiri Kondisi Asli.....	48
Tabel 4. 10 Perhitungan Faktor Keamanan Lereng Sisi Kanan Kondisi Asli dengan Beban Gempa.....	53
Tabel 4. 11 Perhitungan Faktor Keamanan Lereng Sisi Kiri Kondisi Asli dengan Beban Gempa.....	56
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Faktor Keamanan Lereng Sisi Kanan dengan Metode Bishop (SNI 8460:2017)	59
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Faktor Keamanan Lereng Sisi Kiri dengan Metode Bishop (SNI 8460:2017)	60
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil Analisa Kestabilan Lereng tanpa Beban Gempa Metode Bishop	64
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Hasil Analisa Kestabilan Lereng dengan Beban Gempa Metode Bishop.....	66



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 16 Rekapitulasi Faktor Keamanan Lereng Sisi Kanan dengan Metode Bishop Menggunakan Software GeoStudio SLOPE/W (SNI 8460:2017).....66

Tabel 4. 17 Rekapitulasi Faktor Keamanan Lereng Sisi Kiri dengan Metode Bishop Menggunakan Software GeoStudio SLOPE/W (SNI 8460:2017).....67





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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Geoteknik Lereng mencakup pemahaman mendalam tentang sifat-sifat tanah dan batuan yang membentuk lereng, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan lereng. Hal ini penting karena lereng yang tidak stabil dapat menyebabkan berbagai masalah seperti tanah longsor, erosi, atau bahkan kegagalan structural pada bangunan di atasnya. Dalam bidang konstruksi, pengetahuan geoteknik lereng menjadi kunci dalam merancang infrastruktur yang aman dan tahan lama, termasuk Jalan Toll, Bendungan, dan bangunan lainnya yang dibangun di atas atau dekat pada lereng.

Geoteknik Lereng pada Trase Jalan Toll Japek II Selatan melibatkan sejumlah factor yang penting untuk dipertimbangkan. Pertama, kondisi geologi dan topografi daerah tersebut akan mempengaruhi desain dan konstruksi lereng. Kedua, kestabilan lereng menjadi prioritas utama karena dapat berdampak pada keselamatan pengguna jalan. Ketiga, adanya potensi bencana alam seperti tanah longsor dan erosi yang dapat merusak infrastruktur jalan. Oleh karena itu, Penilaian geoteknik yang cermat diperlukan untuk mengidentifikasi risiko dan mengambil Langkah-langkah mitigasi yang tepat.

Pembangunan Jalan Tol Japek II Selatan - Paket 2A merupakan proyek strategis dalam pengembangan infrastruktur regional. Keberhasilan proyek ini tidak hanya tergantung pada desain jalan yang efisien tetapi juga pada pemahaman mendalam tentang karakteristik geoteknik, terutama dalam hal stabilitas lereng dan pembebanan tanah. Oleh karena itu, penelitian ini akan difokuskan pada tinjauan stabilitas lereng dan analisis pembebanan tanah di trase proyek tersebut.

Dalam tinjauan ini analisis yang digunakan adalah menggunakan metode *limit equilibrium* (LEM) dengan Perhitungan manual dan menggunakan program Geostudio SLOPE/W. Geostudio SLOPE/W adalah suatu perangkat lunak untuk menganalisis stabilitas lereng dengan menggunakan metode *limit equilibrium*. Perangkat lunak ini dapat menganalisis permasalahan lereng sederhana.



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Dalam konteks penelitian ini, beberapa permasalahan mendasar yang akan diteliti melibatkan:

1. Bagaimana faktor keamanan pada lereng timbunan kondisi asli tanpa beban gempa pada trase Jalan Tol Jakarta-Cikampek II Selatan STA 10+000 – STA 10+025?
2. Bagaimana faktor keamanan pada lereng timbunan kondisi asli dengan beban gempa pada trase Jalan Tol Jakarta-Cikampek II Selatan STA 10+000 – STA 10+025?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi pada:

- Analisis stabilitas lereng kondisi asli tanpa beban gempa pada trase Jalan Tol Jakarta - Cikampek II Selatan STA STA 10+000 – STA 10+025.
- Analisis stabilitas lereng kondisi asli dengan beban gempa pada trase Jalan Tol Jakarta - Cikampek II Selatan STA STA 10+000 – STA 10+025.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

- Menilai stabilitas lereng kondisi asli tanpa beban gempa di sepanjang trase Jalan Tol Jakarta – Cikampek Selatan STA 10+000 – STA 10+025.
- Menilai stabilitas lereng kondisi asli dengan beban gempa di sepanjang trase Jalan Tol Jakarta – Cikampek Selatan STA 10+000 – STA 10+025.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal ini mencakup:

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menyajikan literatur terkait stabilitas lereng dan konteks pembangunan jalan tol.



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 III METODE PEMBAHASAN

Menjelaskan rancangan penelitian dan metode analisis yang akan digunakan.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan data-data yang diperoleh, pengelolaan data, dan pembahasan dari hasil perhitungan data.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini ditarik kesimpulan dari penulisan dan kesimpulan harus menjawab pertanyaan yang ada pada rumusan masalah pada bab pertama.





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 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis stabilitas lereng timbunan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket II A Sta.10+000 – Sta.10+025, dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain :

1. Didapatkan Nilai FK lereng kondisi asli tanpa beban gempa dengan perhitungan manual (*metode Bishop*). 1,25 (Bowles, 1993) yakni 2,15 untuk lereng sisi kanan dan 2,25 untuk lereng sisi kiri, sehingga lereng dalam kondisi stabil. Jika perhitungan ditambah dengan adanya pengaruh beban gempa ($K_h = 0,18$), didapatkan nilai FK sebesar 1,37 untuk lereng sisi kanan dan 1,36 untuk lereng sisi kiri yang berarti lereng berada dalam kondisi yang stabil.
2. Untuk perhitungan menggunakan *GeoStudio SLOPE/W* tanpa adanya pengaruh gempa didapatkan nilai FK sebesar 1,70 untuk lereng sisi kanan dan 1,81 untuk lereng sisi kiri. Sehingga lereng dapat dikatakan dalam keadaan stabil. Sedangkan untuk nilai FK dengan adanya pengaruh gempa sebesar 1,12 untuk lereng sisi kanan dan 1,18 untuk lereng sisi kiri, sehingga lereng dapat dikatakan dalam keadaan stabil.
3. Karena nilai FK keadaan tanah asli tanpa perkuatan sudah dapat dikatakan stabil maka lereng tidak perlu diberi perkuatan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari perhitungan analisis stabilitas lereng yang telah dilakukan yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian di laboratorium terhadap sampel tanah yang didapatkan dari proyek agar mendapatkan data tanah yang sesungguhnya. Sehingga hasil analisis bisa menjadi lebih akurat.
2. Untuk penelitian lebih lanjut dapat membandingkan hasil analisis stabilitas lereng dengan metode lainnya seperti Metode Janbu dan Metode *Morgenstren-Price*.
3. Untuk penelitian lebih lanjut dapat membandingkan hasil analisis *GeoStudio SLOPE/W* dengan program lain seperti *Plaxis* dan *X Stable*.



DAFTAR PUSTAKA

- Das, B. M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering.
- Fredlund, D. G., & Rahardjo, H. (1993). Soil Mechanics for Unsaturated Soils.
- Terzaghi, K., Peck, R. B., & Mesri, G. (1996). Soil Mechanics in Engineering Practice.
- Stabilitas Lereng dan Teknik Perkuatannya oleh Ir. M. Amin Soemitro, M.Sc. (2005)
<https://media.neliti.com/media/publications/56237-ID-analisis-stabilitas-tanah-timbunan-denga.pdf>
<https://media.neliti.com/media/publications/56061-ID-analisis-pengaruh-ketinggian-timbunan-te.pdf>
<https://media.neliti.com/media/publications/56061-ID-analisis-pengaruh-ketinggian-timbunan-te.pdf>
- Lambe, T.W. dan Whitman, R.V. 1979. *Soil Mechanics*, SI Version, John Wiley and Sons , Inc., New York.
- Pusat Studi Gempa Nasional. 2017. *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017*, Cetakan Pertama. Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan. Jakarta.
- Ramadhan, A. F. 2021. *Evaluasi Kelongsoran Dan Alternatif Perkuatan Menggunakan Geotekstil Dengan Program Geoslope (Studi Kasus: Kelongsoran Tol Cipali KM 122 Jalur B)*. Politeknik Negeri Jakarta. Depok. (Penelitian).
- Hardiyatmo, H. C. 2002. *Mekanika Tanah I (Edisi Ketiga)*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H. C. 2017. *Mekanika Tanah Jilid I (Edisi Keenam)*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H. C. 2018. *Mekanika Tanah Jilid II (Edisi Keenam)*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *SNI 4153-2008. Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan SPT*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. *SNI 8460-2017. Persyaratan Perancangan Geoteknik*. Badan Standarisasi Nasional. 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



© 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

Bowles, J. E. 1993. *Sifat – Sifat Fisik dan Geoteknis Tanah*. Erlangga. Jakarta.

Bowles, J. E. 1997. *Analisa dan Desain Pondasi*, Edisi keempat Jilid 1. Erlangga. Jakarta.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2019. *Kumpulan Korelasi Parameter Geoteknik dan Fondasi*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta.

Rekzyanti, R., Balamba, Sjachrul., Manaroinsong, Lanny. 2016. *Analisis Kestabilan Lereng Akibat Gempa (Studi Kasus: IAIN Manado)*. Universitas Sam Ratulangi. Manado. (Penelitian).

Sarwono. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademik Pressindo. Jakarta

