

SKRIPSI

**ANALISIS KESTABILAN LERENG TAMBANG
BERDASARKAN PARAMETER *WATER CONTENT*
UNTUK MENCAPAI NILAI FAKTOR KEAMANAN
SESUAI KEPMEN ESDM 1827.K/30/MEM/2018 DI *PIT 2*
BANKO BARAT, TANJUNG ENIM, SUMATERA
SELATAN**



OLEH

DEDI RAIHAN SAPUTRA

03021382025113

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SKRIPSI

ANALISIS KESTABILAN LERENG TAMBANG BERDASARKAN PARAMETER *WATER CONTENT* UNTUK MENCAPAI NILAI FAKTOR KEAMANAN SESUAI KEPMEN ESDM 1827.K/30/MEM/2018 DI *PIT 2* BANKO BARAT, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan Dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH

DEDI RAIHAN SAPUTRA

03021382025113

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS KESTABILAN LERENG TAMBANG
BERDASARKAN PARAMETER *WATER CONTENT* UNTUK
MENCAPAI NILAI FAKTOR KEAMANAN SESUAI KEPMEN
ESDM 1827.K/30/MEM/2018 DI *PIT 2* BANKO BARAT,
TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan Dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh
DEDI RAIHAN SAPUTRA
03021382025113

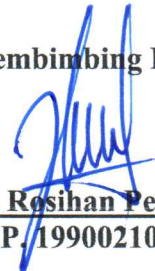
Palembang, Desember 2024

Pembimbing I

 6/12-24

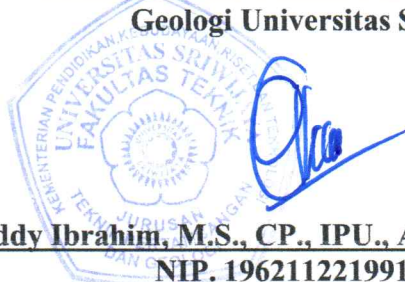

Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.
NIP. 199308212019032018

Pembimbing II



Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.
NIP. 199002102019031012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan
Geologi Universitas Sriwijaya

Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng., ACPE.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dedi Raihan Saputra

NIM : 03021382025113

Judul : Analisis kestabilan lereng tambang berdasarkan parameter *water content* untuk mencapai nilai faktor keamanan sesuai Kepmen ESDM 1827.K/30/MEM/2018 di *pit 2* Banko Barat, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai Penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun dan siapapun.

Palembang, Desember 2024



Dedi Raihan Saputra

NIM. 03021382025113

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dedi Raihan Saputra

NIM : 03021382025113

Judul : Analisis kestabilan lereng tambang berdasarkan parameter *water content* untuk mencapai nilai faktor keamanan sesuai Kepmen ESDM 1827.K/30/MEM/2018 di *pit 2* Banko Barat, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat, apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Desember 2024



Dedi Raihan Saputra
NIM. 03021382025113

RIWAYAT HIDUP



Dedi Raihan Saputra merupakan anak pertama dari 3 bersaudara, putra dari pasangan Maryadillahoni dan Sari Dewi. Lahir di Prabumulih pada tanggal 08 Desember 2002. Mempunyai 1 saudara laki-laki Bernama Muhammad Rafi Al-Farizi dan 1 saudara perempuan bernama Syachira Rafa Az-Zahra. Mengawali Pendidikan tingkat dasar di SDIT ISHLAHUL UMMAH Kota Prabumulih pada tahun 2008. Pada tahun 2014 melanjutkan Pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 02 Kota Prabumulih dan pada tahun 2020 telah menyelesaikan Pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 02 Prabumulih. Kemudian melanjutkan Pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui jalur Ujian Seleksi Mandiri Bersama (USMB). Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, penulis aktif menjadi asisten laboratorium pengolahan bahan galian tahun 2023, anggota PERHAPI Periode 2021/2022 dan anggota IATMI Periode 2022/2023.

HALAMAN PERSEMBAHAN

من خرج في طلب العلم فهو في سبيل الله هو حتى يرجع

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu, maka ia berada di jalan Allah sampai ia kembali.” (H.R. Tirmidzi)

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

Kedua Orang tua ayah Maryadillahoni dan Ibu Sari Dewi, Adikku Muhammad Rafi Al-Farizi dan Syachira Rafa Az-Zahra, serta keluarga besarku yang selalu mendukung, menyayangi, dan mendoakan.

Sahabat dan teman selama perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan YME karena atas karunia-Nyalah sehingga dapat diselesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Analisis kestabilan lereng tambang berdasarkan parameter *water content* untuk mencapai nilai faktor keamanan sesuai Kepmen ESDM 1827.K/30/MEM/2018 di *pit 2* Banko Barat, Tanjung Enim, Sumatera Selatan” dari tanggal 18 Desember 2023 sampai 18 Februari 2024. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T. dan Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II, serta tidak lupa juga diucapkan Terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, ST. MT., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng., ACPE. dan Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Semua Dosen yang telah memberikan ilmunya serta semua Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya
4. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu sehingga terlaksananya Tugas Akhir ini dengan lancar.

Penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Palembang, Desember 2024

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS KESTABILAN LERENG TAMBANG BERDASARKAN PARAMETER *WATER CONTENT* UNTUK MENCAPAI NILAI FAKTOR KEAMANAN SESUAI KEPMEN ESDM 1827.K/30/MEM/2018 DI *PIT 2* BANKO BARAT, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan tugas akhir, Desember 2024

Dedi Raihan Saputra, Dibimbing oleh Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T dan Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.

Analysis of mining slope stability based on water content parameters to achieve safety factor values according to ESDM Ministerial Decree 1827.K/30/MEM/2018 at pit 2 West Banko, Tanjung Enim, South Sumatra

xiv + 50 Halaman, 25 Gambar, 10 Tabel, 10 Lampiran

RINGKASAN

Kestabilan lereng menjadi faktor penting dari keberlanjutan proses penambangan, lereng yang stabil akan mengurangi potensi kerugian akibat terjadinya kelongsoran. Diketahui bahwasannya perubahan pada *water content* berperan penting dalam kestabilan dikarenakan dapat mempengaruhi nilai parameter kekuatan geser tanah dan mempengaruhi keseimbangan lereng. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh *water content* terhadap kohesi dan sudut geser dalam, dan kestabilan lereng. Pada sampel *overburden* A1 dari *pit 2* Banko Barat dilakukan beberapa pengujian sifat fisik dan mekanik tanah seperti bobot isi, berat jenis, *water content*, derajat kejenuhan, kohesi, dan sudut geser dalam di laboratorium mekanika tanah PT. Bukit Asam, Tbk. Sifat fisik dan mekanik digunakan untuk mendapatkan nilai FK baik meliputi kondisi aktual dan dikondisi jenuh. Diketahui nilai FK lereng aktual di *water content* 21,39% adalah 1,4 yang mana masih dalam kondisi yang aman tetapi ketika di keadaan *water content* 35,27% yang didapat dari hasil uji lab didapatkan nilai FK 1,1 yang mana rawan untuk longsor sehingga dilakukan redesain untuk membuat aman lereng tersebut bahkan di kondisi ekstrem sekalipun dengan tetap sesuai standar keamanan KEPMEN ESDM 1827.K/30/MEM/2018. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara nilai kadar air dengan perubahan kohesi, sudut geser dalam dan kestabilan lereng. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada lereng redesain nilai FK yaitu 1,3.

Kata Kunci : kadar air, kemiringan, stabilitas lereng, faktor keamanan

SUMMARY

ANALYSIS OF MINING SLOPE STABILITY BASED ON WATER CONTENT PARAMETERS TO ACHIEVE SAFETY FACTOR VALUES ACCORDING TO ESDM MINISTERIAL DECREE 1827.K/30/MEM/2018 AT PIT 2 WEST BANKO, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA

Scientific paper in the form of Final Project Reports, December 2024

Dedi Raihan Saputra, Guided by Ir. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T and Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.

Analisis kestabilan lereng tambang berdasarkan parameter *water content* untuk mencapai nilai faktor keamanan sesuai Kepmen ESDM 1827.K/30/MEM/2018 di *pit 2* Banko Barat, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

xiv + 50 Pages, 25 Images, 10 Tables, 10 Attachments

SUMMARY

Slope stability is an important factor in the desirability of the mining process, a stable slope will reduce the potential for losses due to landslides. It is known that changes in water content play an important role in stability because they can affect the value of soil shear strength parameters and affect slope balance. This research aims to analyze the effect of water content on cohesion and internal shear angles, and slope stability. On overburden sample A1 from pit 2 West Banko, several tests were carried out on the physical and mechanical properties of the soil such as bulk density, specific gravity, water content, degree of saturation, cohesion and internal shear angle in the soil mechanics laboratory of PT. Bukit Asam, Tbk. The physical and mechanical properties used to obtain good FK values include actual conditions and saturated conditions. It is known that the actual FK value of the slope at a water content of 21.39% is 1.4, which is still in a safe condition, but when the water content is 35.27%, obtained from the laboratory test results, the FK value is 1.1, which is prone to landslides, so it is carried out redesign to make the slope safe even in extreme conditions while still complying with the safety standards KEPMEN ESDM 1827.K/30/MEM/2018. The results of this research show that there is a relationship between water content values and changes in cohesion, internal friction angle and slope stability. Based on the results obtained on the redesigned slope, the FK value is 1.3.

Keywords : *water content, slope, slope stability, safety factor*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RINGKASAN.....	ix
SUMMARY.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	2
1.3 Ruang lingkup.....	3
1.4 Batasan masalah.....	3
1.5 Tujuan penelitian.....	4
1.6 Manfaat penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Lereng.....	5
2.2 Macam-macam longsoran.....	6
2.2.1 Longsoran busur (<i>circular failure</i>).....	7
2.2.2 Longsoran bidang (<i>plane failure</i>).....	8
2.2.3 Longsoran baji (<i>wedge failure</i>).....	9
2.2.4 Longsoran guling (<i>toppling failure</i>).....	9
2.3 Teknik pengambilan sampel.....	11
2.4 Kriteria Keruntuhan.....	15
2.5 Kestabilan lereng.....	19
2.6 Kondisi tanah jenuh sebagian.....	20
2.7 Water content terhadap kohesi dan sudut geser dalam.....	23
2.8 Metode kesetimbangan batas (<i>limit equilibrium method</i>).....	25
2.9 Geostudio 2022.1.....	27
2.10 Penelitian terdahulu.....	28
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Lokasi penelitian.....	31
3.2 Keadaan umum.....	33
3.2.1 Keadaan litologi lokal.....	33
3.3 Tahapan penelitian.....	35

3.3.1 Studi literatur	35
3.3.2 Observasi lapangan	35
3.3.3 Pengambilan data	35
3.3.4 Pengolahan dan analisis data	37
3.3.5 Hasil dan pembahasan	39
3.3.6 Kesimpulan dan saran	39
3.4 Bagan alir metode penelitian	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Analisis pengaruh <i>water content</i> terhadap kohesi dan sudut geser dalam pada lereng <i>overburden</i> A1	41
4.1.1 Pengaruh <i>water content</i> terhadap kohesi	43
4.1.2 Pengaruh <i>water content</i> terhadap sudut Geser Dalam	44
4.2 Analisis kestabilan lereng <i>overburden</i> A1 berdasarkan nilai <i>water</i> <i>content</i> hasil lab saat penelitian	45
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lereng <i>highwall</i> dan <i>lowwall</i>	6
Gambar 2.2 Skema longsoran busur (<i>circular failure</i>)	7
Gambar 2.3 Geometri longsoran bidang (<i>plane failure</i>).....	8
Gambar 2.4 Longsoran baji (<i>wedge failure</i>)	9
Gambar 2.5 Bentuk umum dari longsoran guling: (a) <i>block toppling</i> ; (b) <i>flexural toppling</i> ; (c) <i>block-flexural toppling</i>	10
Gambar 2.6 Longsoran guling (<i>Toppling Failure</i>).....	10
Gambar 2.7 Cetakan <i>modal</i>	11
Gambar 2.8 Kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb	17
Gambar 2.9 <i>peak</i> dan <i>residual strength</i>	18
Gambar 2.10 Bagian-bagian lereng pada tambang terbuka	20
Gambar 2.11 Elemen tanah jenuh sebagian	20
Gambar 2.12 Grafik kadar air terhadap kohesi dan sudut geser dalam	24
Gambar 2.13 Gaya-gaya yang bekerja pada slice	25
Gambar 2.14 Skema analisis kesetimbangan batas.....	26
Gambar 3.1 Peta kesampaian daerah PT Bukit Asam (Persero) Tbk. UPTE.....	32
Gambar 3.2 Peta situasi tambang dan lokasi penelitian <i>pit 2</i> Banko Barat.....	32
Gambar 3.3 Peta litologi lokal site Banko Barat.....	34
Gambar 3.4 Lokasi pengambilan sampel	36
Gambar 3.5 Flow chart pengolahan data	38
Gambar 3.6 Bagan alir metode penelitian.....	40
Gambar 4.1 Korelasi <i>water content</i> dan kohesi	43
Gambar 4.2 Korelasi <i>water content</i> dan sudut geser dalam.....	45
Gambar 4.3 Lereng overburden A1 aktual data hasil lab historis	47
Gambar 4.4 Lereng overburden A1 aktual data hasil lab saat penelitian.....	48
Gambar 4.5 Lereng overburden A1 redesain	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai faktor keamanan dan probabilitas longsor lereng tambang.....	19
Tabel 2.2 Kondisi kesetimbangan yang dipenuhi	26
Tabel 2.3 Referensi penelitian terdahulu.....	28
Tabel 3.1 Wilayah izin usaha penambangan PT Bukit Asam (Persero) Tbk UPTE. (Satuan kerja perencanaan PT Bukit Asam Tbk UPTE, 2018).....	31
Tabel 4.1 Karakteristik material <i>overburden</i> A1	41
Tabel 4.2 <i>Water content</i> dan kohesi	43
Tabel 4.3 <i>Water content</i> dan sudut geser dalam	44
Tabel 4.4 Kepmen ESDM 1827.K/30/MEM/2018	46
Tabel 4.5 Parameter mekanik tanah <i>overburden</i> A1	46
Tabel 4.6 Perbandingan aktual dan redesain	49

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu prinsip pada penambangan terbuka batubara adalah menggali *overburden* untuk mendapatkan batubara dari kegiatan tersebut lah dapat terjadinya pembentukan lereng sebagai akibat dari proses penambangan baik lereng yang digunakan untuk aktivitas utama penambangan maupun aktivitas penunjang operasi penambangan. Oleh sebab itu, desain lereng tambang merupakan komponen penting dalam penambangan tambang terbuka tujuan desain lereng adalah untuk memastikan bahwa kemiringan lereng tetap seimbang karena lereng yang tidak stabil atau tidak mantap dapat menyebabkan longsor.

Lereng dapat dianalisis melalui perhitungan faktor keamanan lereng dengan melibatkan data sifat fisik tanah, mekanika tanah, dan geometri lereng. Tujuan analisis stabilitas lereng adalah mendapatkan faktor keamanan dari bidang longsor potensial. Faktor keamanan didefinisikan sebagai nilai banding antara gaya yang menahan dan gaya yang menggerakkan. Untuk meningkatkan nilai faktor keamanan, beberapa cara yang efektif meliputi mengurangi sudut kemiringan untuk menurunkan gaya geser, menambah sistem drainase guna mengurangi tekanan air pori dan meningkatkan kekuatan geser tanah/batuan, serta memperkuat struktur lereng dengan rock bolts, ground anchors, atau retaining walls. Selain itu, meningkatkan kualitas material lereng dengan geotekstil atau geogrid, melakukan reklamasi vegetasi untuk mengurangi erosi, menggunakan material pengisi yang lebih kuat di area lemah, serta menerapkan benching atau terracing untuk mengurangi ketinggian lereng juga bisa dilakukan. Metode-metode ini dirancang untuk memperkuat stabilitas lereng secara menyeluruh dan efektif. (Duncan & Wright, 2005).

PT. Bukit Asam, Tbk. merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang penambangan batubara, salah satu *pit* yang menjalankan operasi penambangannya ialah *pit* 2 Banko Barat pada lokasi penambangan terdapat lereng aktif yang mana dapat diketahui dari penelitian kajian teknis geometri peledakan

pit 2 Banko Barat PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan karya Masyeba Evans Lubis Tahun 2020 diketahui bahwasannya lereng tersebut tersusun oleh material lempung. Dapat diketahui juga dari pengamatan di *pit 2* Banko Barat pada lereng yang tersusun dari material lempung masih dalam kondisi yang landai dibuktikan dengan geometri yang terdapat pada lereng yaitu tinggi 71 meter, lebar lereng 194 meter dan *water content* 21,39 % sehingga nilai FK dari lereng tersebut adalah 1,4 yang mana lereng tersebut tergolong aman tetapi ketika menggunakan *water content* yang didapatkan dari hasil uji lab saat penelitian meningkat menjadi 35,27% dan nilai FK turun menjadi 1,1 dan dapat dikatakan ketika kondisi ekstrem yang digambarkan dengan *water content* 35,27 % lereng tersebut rawan untuk longsor hal ini dikarenakan proses infiltrasi air terutama ketika musim penghujan sehingga mempengaruhi nilai *water content* lereng sehingga dapat menyebabkan berubahnya nilai kohesi dan sudut geser dalam sehingga dapat mempengaruhi kestabilan lereng. Oleh sebab itu, perusahaan menginginkan rancangan geometri lereng yang aman sesuai dengan KEPMEN ESDM 1827.K/30/MEM/2018 agar lereng tersebut aman dari terjadinya longsor baik itu kondisi paling ekstrem sekalipun. Maka dari itu dilakukan kajian mengenai “Analisis kestabilan lereng tambang berdasarkan parameter *water content* untuk mencapai nilai faktor keamanan sesuai Kepmen ESDM 1827.K/30/MEM/2018 di *pit 2* Banko Barat, Tanjung Enim, Sumatera Selatan” untuk mengetahui kemungkinan hubungan antara nilai *water content*, kohesi, dan sudut geser dalam serta nilai *water content* dengan geometri lereng sebagai penyebab longsor dan solusi penanganan yang tepat untuk menangani masalah ini.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan didapatkan perumusan masalah pada laporan ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh *water content* terhadap kohesi dan sudut geser dalam pada lereng *overburden A1* ?
2. Bagaimana kestabilan lereng *overburden A1* berdasarkan nilai *water content* hasil lab saat penelitian ?

1.3 Ruang lingkup

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini melingkupi hal-hal sebagai berikut :

1. Lereng yang diuji hanya pada jenjang dan lapisan *overburden* A1.
2. Hasil penyelidikan lapangan dan hasil uji laboratorium mekanika tanah PT. Bukit Asam, Tbk. digunakan untuk membuat desain lereng *overburden* A1 aktual dan menentukan parameter analisis kestabilan lereng.
3. Pengujian sampel geoteknik di laboratorium mekanika tanah PT. Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim , dengan jumlah yang diuji adalah 15 sampel *overburden* A1.
4. Hasil uji laboratorium sifat fisik dan mekanik *overburden* A1 diuraikan dan disajikan. Ini digunakan sebagai input data untuk pemodelan dan analisis kemantapan lereng.
5. Analisis kestabilan lereng dilakukan dengan metode kesetimbangan batas *Morgenstern Price* dengan kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb menggunakan software Geostudio 2022.1.

1.4 Batasan masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada kajian sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini hanya membahas perlapisan *overburden* saja tidak membahas perlapisan yang lain.
2. Untuk menggambarkan kondisi ekstrem pada lereng hanya dengan menggunakan *water content* dengan nilai 35,27 % dari hasil uji lab saat penelitian
3. Tidak memperhitungkan pengaruh MAT, getaran peledakan ataupun getaran tanah hanya terbatas pada penggunaan nilai beban alat berat.
4. Tidak memperhitungkan adanya pengaruh bidang lemah baik itu kekar, rekahan, patahan dan lain-lain.
5. Analisis tidak sampai pada perhitungan volume material yang diambil pada redesain lereng.

6. Tidak memperhitungkan dari sisi ekonomi baik itu perihal menguntungkan ataupun kerugian.

1.5 Tujuan penelitian

Tujuan penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh *water content* terhadap kohesi dan sudut geser dalam pada lereng *overburden* A1.
2. Menganalisis kestabilan lereng *overburden* A1 berdasarkan nilai *water content* hasil lab saat penelitian.

1.6 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Untuk perusahaan sebagai solusi memecahkan masalah nilai *safety factor* yang akan terjadi pada musim hujan di *pit 2* Banko Barat, PT. Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan.
2. Untuk pembaca sebagai referensi pengaruh *water content* lereng terhadap kestabilan lereng.
3. Untuk penulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada program studi teknik pertambangan, jurusan teknik pertambangan dan geologi, fakultas teknik Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Desyan I., Aminudin S., dan Ahmad Z. (2022). Analisis Stabilitas Lereng Dan Penanggulangannya Menggunakan Metode Elemen Hingga (Studi Kasus : CitraLand Bandar Lampung-C10). *JRSDD*. 10(2), 307-320.
- Rahmani R., Sobriyah., dan Agus H. (2016). Hujan harian hujan jam-jaman menggunakan metode mononobe dan pengalihragaman hujan aliran. *e-Jurnal matriks teknik sipil*. 176-185.
- Fauzi, I., dan Kopa, R. (2021). *Lowwall Slope Stability Analysis Section A and Section B Pit Middle Using the Limit Equilibrium Method (Morgenstern-Price) at the PT. Banjarsari Pribumi, East Merapi District, Lahat Regency, South Sumatra*. *Jurnal bina tambang*. 7(2). 1-16.
- Yenni, M., Asof, M., dan mukiat.(2016). Analisis kemantapan lereng berdasarkan hasil uji kuat geser dengan metode *direct shear test* di *pit* muara tiga besar utara PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. *Jurnal pertambangan*. 1(1).
- Muchtaranda, I., Sulistyowati, T., dan Muhajirah. (2022). Pengaruh hujan terhadap stabilitas lereng dengan retakan pada tanah kohesif (studi kasus : tanah longsor di desa Guntur Macan kecamatan Gunung Sari kabupaten Lombok Barat). *Spektrum sipil*. 9(2). 97-110.
- Afif, M., dan Hardiyanto, M. (2022). Analisis stabilitas lereng berdasarkan perbedaan musim. Skripsi Universitas Islam Sultan Agung.
- Giffari, F., Zakaria, Z., dan Sophian, R. (2020). Kajian kestabilan lereng *highwall* dengan metode kesetimbangan batas dan probabilitistik pada *pit* Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Padjadjaran geoscience journal*. 4(2).173-180.
- Putri, R., Ayu, D., (2018). Analisis volume limpasan dengan metode Green-Ampt. *Jurnal nasional teknologi terapan*. 2(2). 163-181.
- Monintja, S., dan Manoppo, F. Pengaruh Derajat Kejenuhan Terhadap Kuat Geser Tanah (Studi Kasus : Di Sekitar Jalan Raya Manado-Tomohon).

- Arif, I. (2021). Geoteknik tambang mewujudkan produksi tambang yang berkelanjutan dengan menjaga kestabilan lereng. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Pratama, Galih. (2019). Pengaruh infiltrasi air hujan terhadap perubahan parameter tanah dalam analisis stabilitas lereng. Skripsi teknik sipil dan lingkungan IPB. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/>
- Afifa, R. (2022). Analisis kestabilan lereng *highwall* dan *lowwall* menggunakan *limit equilibrium method* pada *pit* penambangan batubara PT B, Kalimantan Timur. Skripsi UIN Syarif Hidayatullah.
- Demarda, K., Surjandari, N., Dananjaya, R. (2016). Analisis stabilitas lereng akibat beban hujan harian maksimum bulanan dan beban lalu lintas (studi kasus : desa Mangunharjo, Jatipurno, Wonogiri). e-Jurnal matriks teknik sipil. 458-463.
- Karyono. (2004). Kemantapan lereng batuan. Diklat perencanaan tambang terbuka Unisba.
- Menteri ESDM. (2018). Keputusan Menteri ESDM Nomor 1827.K/30/MEM/2018 tentang pedoman pelaksanaan kaidah teknik pertambangan yang baik.
- Sinarta, I. (2016). Tegangan pori negatif sebagai paramater stabilitas lereng tanah tak jenuh (*soil mechanics on unsaturated soil*). PADURAKSA. 5(1). 31-42.
- Sempana, R. and Putri, W. (2018). Analisis volume limpasan dengan metode *Green-Ampt*. Jurnal nasional teknologi terapan. 2(2). 165-183.
- Hoek, E., Bray, J. (1981). *Rock slope engineering civil and mining 4th edition*. Amerika Serikat dan Kanada: *Institute of Mining and Metallurgy*.
- Hardiyatmo, C. (2006). *Mekanika tanah 4th edition*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Duncan & Wright. (2005). *Soil Strength and Slope Stability*. John Wiley & Sons.
- Karl, T., Ralph, P., Gholamreza, M. (1996). *Soil Mechanics in Engineering Practice*. John Wiley & Sons.
- Springer. (2013). *Geological Methods in Mineral Exploration and Mining*. Springer.
- Sinclair, A. J., & Blackwell, G. H. (2002). *Applied Mineral Inventory Estimation*. Cambridge University Press.

- Nengah. (2016). *Tanah jenuh sebagian: Karakteristik dan perilaku geoteknik*.
- Hillel, D. (1998). *Environmental soil physics*. Academic Press.
- Braja, Das. (2020). *Principles of Geotechnical Engineering*. Cengage Learning.