

TUGAS AKHIR

**Analisis Kestabilan Lereng Pada Penambangan Batu Andesit PT. Ansar
Terang Crushindo 1, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Sumatera Barat.**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

NOVITA TRIA PUTRI
TM/NIM: 2018/18137066

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2020

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

Judul : Analisis Kestabilan Lereng Pada Penambangan Batu
Andesit PT. Ansar Terang Crushindo 1, Kecamatan
Pangkalan Koto Baru, Sumatera Barat
Nama : Novita Tria Putri
NIM : 18137066
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, Mei 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. Bambang Heriyadi, M.T
NIP. 19641114 198903 1 002

Mengetahui,
**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si
NIP. 19721213 200012 2 001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Novita Tria Putri

NIM : 18137066

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan Judul:



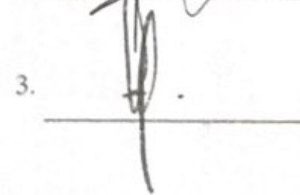
**Analisis Kestabilan Lereng Pada Penambangan Batu Andesit PT. Ansar
Terang Crushindo 1, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Sumatera Barat**

Padang, Mei 2020

Tim Penguji

1. Ketua : Drs. Bambang Heriyadi, M.T
2. Anggota : Drs. Raimon Kopa, M.T
3. Anggota : Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novita Tria Putri
NIM/TM : 10137066/2010
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

" Analisis Kestabilan Lereng Pada Penambangan Batu Andesit PT. Anser
Terang Crushindo 1, Kecamatan Pangkalan Kota Baru, Sumatera Barat.

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 10 Mei 2020

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



Novita Tria Putri



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 9125048448

BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Novita Tria Putri
No. Buku Pokok : 18137066
Tempat/ Tanggal Lahir : Padang, 20 November 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Tasa
Nama Ibu : Animiswati
Jumlah Bersaudara : Tiga (3)
Alamat : Jl. Ahmad Yani No. 03 Komplek BLK
Padang Panjang



Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 06 Teladan Padang Panjang
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP N 1 Padang Panjang
Sekolah Lanjutan Atas : SMA N 2 Padang Panjang
Perguruan Tinggi : DIPLOMA III TEKNIK PERTAMBANGAN
FT - UNP

II. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT. Ansar Terang Crushindo 1
Tanggal Penelitian : 15 Desember 2019 – 20 Januari 2020
Judul Tugas Akhir : Analisis Kestabilan Lereng Pada
Penambangan Batu Andesit PT. Ansar
Terang Crushindo 1, Kecamatan Pangkalan
Koto Baru, Sumatera Barat.
Ujian Tugas Akhir : Mei 2020
IPK : 3.34 (sangat memuaskan)

Padang, Mei 2020

Novita Tria Putri
18137066/2018

ABSTRACT

The existence of weak fields that affect the stability of the slopes in the mining of PT. Ansar Terang Crushindo 1. The stability of the mine slope is the most important factor that must be considered in the continuation of mining activities. Initial slope geometry has a single slope with a height of 25m with a slope of 82° . The slope geometry planning will be used by the Morgenstern Price methods. As a result of research, the following conclusions are drawn. The type of potential that occurred at the study site was a wedge failure with a potential of 10.93%. The analysis characterization of rock mass based on the analysis of RQD, RMR rock types on location classified in the class fair rock. Second, the results of the analysis of single slope of actual earned value $FK = 1.911$ (natural conditions) and $FK = 1.001$ (saturated condition). Third, to obtain a safe FK that is 1.3, the geometry of the slope is modified the geometry of the slope is modified, namely with a slope height of 25 m and slope 78° in saturated condition then FK 1.302 slope in safe condition.

Keywords: slope stability analysis, RQD, RMR, morgenstern price method, wedge failure

RINGKASAN

Adanya bidang-bidang lemah yang berpengaruh terhadap kestabilan lereng di penambangan PT. Ansar Terang Crushindo 1. Stabilitas kemiringan lereng tambang adalah faktor terpenting yang harus diperhatikan dalam kelanjutan kegiatan penambangan. Geometri kemiringan awal memiliki lereng tunggal dengan ketinggian 25 m dengan kemiringan 82° . Perencanaan geometri lereng akan digunakan oleh metode kesetimbangan batas. Sebagai hasil penelitian, kesimpulan berikut ditarik. Jenis potensi longsoran yang terjadi pada lokasi penelitian adalah longsoran baji dengan potensi longsor sebesar 10,93%. Analisis karakteristik massa batuan berdasarkan analisis RQD, jenis batuan RMR pada lokasi yang diklasifikasikan dalam kelas III. Kedua, hasil analisis kemiringan tunggal dari nilai aktual yang diperoleh $FK = 1,911$ (kondisi natural) dan $FK = 1,001$ (kondisi jenuh). Ketiga, untuk mendapatkan FK aman yaitu 1,3, geometri lereng dimodifikasi mengurangi sudut lereng yaitu dengan ketinggian lereng 25 m dan kemiringan didapatkan sudut 78° dalam kondisi jenuh kemudian kemiringan $FK 1,302$ dalam kondisi aman.

Kata kunci : analisis stabilitas lereng, RQD, RMR, metode kesetimbangan batas, longsoran baji

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Nikmat-Nya yang tiada terkira yang salah satunya berupa kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik. Pada Proyek Akhir penulis mengambil judul “Analisis Kestabilan Lereng Pada Penambangan Batu Andesit PT. Ansar Terang Crushindo 1, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Sumatera Barat”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi-S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis sangat berterima kasih atas semua kerjasama, bimbingan dan saran yang sangat membangun yang penulis terima dari:

1. Kedua orang tua tersayang beserta keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan doa, kasih sayang dan dukungan moril dan materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik
2. Ibu Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T selaku Dosen Pembimbing dalam Penyusunan Tugas Akhir ini yang telah banyak memberikan ilmu dan banyak membantu penulis baik dalam bidang akademik maupun non akademik.
4. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T dan Ibu Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si selaku Dosen Penguji.
5. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis hingga hari ini

6. Seluruh *Staff* dan karyawan PT. ATC 1 yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang sudah banyak membantu penulis selama proses pengambilan data.
7. Rakan – rekan mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang Angkatan Transfer 2018, Bg Ronal, Bg Beno, Bg Aan, Bg Mustaqim, Bg Fandi, Bg Rijal, Bg Hedsing, Bg Icam, Bg Gama, Kak Resti, Kak Nisa , Kak Vela, Kak Fuzi, Kak Syarifa, Kak Ainil, Kak Mutia, Kak Mia, Bg Wico, Bg Yuri, Bg Naufal, Bg Andre, Bg Ilham, Bg Aan Rifandi dan Kak Meimei (almh). Terima kasih banyak telah membantu serta memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan. Karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan isi Tugas Akhir ini agar dapat berguna bagi pembaca untuk pengetahuan kita bersama, serta dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri

Padang, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Perusahaan	5

B. Kajian Teori	8
C. Penelitian Relevan	30
D. Kerangka Konseptual	42
BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH	
A. Metodologi Penelitian	45
B. Teknik Pengambilan Data	47
C. Lokasi dan Jadwal Penelitian	57
D. Teknik Analisis Data	57
E. Diagram Alir Penelitian	68
BAB IV PEMBAHASAN	
A. Data Hasil Penelitian	69
B. Analisis Data	71
C. Pembahasan Kestabilan Lereng	84
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	92
B. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Indeks Kekuatan Material Batuan Utuh.....	20
Tabel 2. Indeks RQD.....	22
Tabel 3. Indeks Spasi <i>Discontinuitas</i>	22
Tabel 5. Indeks Kondisi <i>Discontinuitas</i>	23
Tabel 6. Kondisi Bidang Lemah <i>Discontinuitas</i>	23
Tabel 7. Kualitas Massa Batuan.....	24
Tabel 8. Persamaan Kuat Tekan dengan PLI.....	55
Tabel 9. Jadwal Kegiatan Penelitian	57
Tabel 10. Data Uji Sifat Fisik	69
Tabel 11. Data Uji Point Load	70
Tabel 12. Data Uji Geser Langsung.....	70
Tabel 13. Hasil Pengolahan Data Uji Sifat Fisik	72
Tabel 14. Hasil Pengolahan Data Uji Point Load	73
Tabel 15. Hasil Pengolahan Data Uji Geser Langsung.....	74
Tabel 16. Data Analisis RQD.....	76
Tabel 17. Data Analisis RMR	77
Tabel 18. Nilai Faktor Keamanan Lereng Aktual	84
Tabel 19. Nilai Faktor Keamanan Lereng Setelah Dimodifikasi.....	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah.....	6
Gambar 2. Peta Geologi PT. ATC 1	7
Gambar 3. Longsor Busur	9
Gambar 4. Longsor Bidang	9
Gambar 5. Longsor Baji	10
Gambar 6. Longsor Guling.....	11
Gambar 7. Bentuk Contoh Batuan Untuk Point Load	17
Gambar 8. Pembagian Inti Bor Untuk RQD	21
Gambar 9. Perkiraan Nilai GSI.....	26
Gambar 10. Metode Kesetimbangan Batas untuk Bidang Runtuh Planar	27
Gambar 11. Metode Kesetimbangan Batas untuk Bidang Runtuh Baji	27
Gambar 12. Pengurangan Tinggi Lereng.....	29
Gambar 13. Pengurangan Kemiringan Lereng.....	29
Gambar 14. Sistem <i>Counterweigh</i>	30
Gambar 15. Kerangka Konseptual	44
Gambar 16. Pengambilan Scanline	50
Gambar 17. Pengujian Batuan dalam Kondisi Jenuh	53
Gambar 18. Pengujian Batuan setelah Dioven	54
Gambar 19. Pengujian Batuan Point Load.....	55
Gambar 20. Pengujian Uji Geser Langsung.....	56
Gambar 21. Tampilan Software Dips.....	59

Gambar 22. Tampilan Input Data	59
Gambar 23. Tampilan Project Summary	60
Gambar 24. Tampilan Kinematic Analysis.....	60
Gambar 25. Tampilan Stereonet	61
Gambar 26. Tampilan Bentuk Longsoran.....	61
Gambar 27. Tampilan Slide	62
Gambar 28. Tampilan Grid	62
Gambar 29. Tampilan Grid Option	63
Gambar 30. Tampilan Halaman Slide	63
Gambar 31. Tampilan Project Setting	63
Gambar 32. Tampilan Project Setting General.....	64
Gambar 33. Tampilan Project Setting Method.....	64
Gambar 34. Tampilan Koordinat	65
Gambar 35. Tampilan Penampang Lereng	65
Gambar 36. Tampilan Klik Water Table	66
Gambar 37. Tampilan Define Material Properties.....	66
Gambar 38. Tampilan Faktor Keamanan Lereng	67
Gambar 39. Diagram Alir Penelitian.....	68
Gambar 40. Kondisi Lereng	71
Gambar 41. Kondisi Lereng ada alat berat.....	71
Gambar 42. Grafik Uji Geser Langsung	75
Gambar 43. Input data Analisis Wedge Sliding.....	79
Gambar 44. Output Analisis Kinematic Wedge Sliding	79

Gambar 45. Input data Analisis Planar Sliding.....	80
Gambar 46. Output Analisis Kinematic Planar Sliding	80
Gambar 47. Geometri Lereng Aktual PT. ATC 1	82
Gambar 48. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Natural	83
Gambar 49. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Jenuh.....	83
Gambar 50. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Natural Setelah Dimodifikasi	85
Gambar 51. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Natural Setelah Dimodifikasi	86
Gambar 52. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Natural Setelah Dimodifikasi	86
Gambar 53. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Natural Setelah Dimodifikasi	87
Gambar 54. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Natural Setelah Dimodifikasi	87
Gambar 55. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Natural Setelah Dimodifikasi	88
Gambar 56. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Jenuh Setelah Dimodifikasi	88
Gambar 57. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Jenuh Setelah Dimodifikasi	89
Gambar 58. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Jenuh Setelah Dimodifikasi	89

Gambar 59. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Jenuh Setelah Dimodifikasi	90
Gambar 60. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Jenuh Setelah Dimodifikasi	90
Gambar 61. Faktor Keamanan Lereng Aktual Kondisi Jenuh Setelah Dimodifikasi	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Peta Zonasi Gempa Indonesia

Lampiran B. Peta geologi

Lampiran C. Survey Data *Discontinuitas*

Lampiran D. Tingkat Kekasaran untuk Nilai JRC

Lampiran E. Tabel RMR

Lampiran F. Uji Sifat Fisik

Lampiran G. Uji Point Load

Lampiran H. Uji Kuat Geser Langsung

Lampiran I. RQD

Lampiran J. Simulasi Faktor Keamanan Pakai Getaran dan Tanpa Getaran

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah kemantapan lereng pada batuan merupakan suatu hal yang menarik, karena sifat-sifat dan perilakunya yang berbeda dengan kestabilan lereng pada tanah. Kestabilan lereng pada batuan lebih ditentukan oleh adanya bidang-bidang lemah yang disebut dengan bidang *diskontinuitas*, tidak demikian halnya dengan lereng-lereng pada tanah. Dalam merancang suatu tambang terbuka dilakukan suatu analisis terhadap kestabilan lereng yang terjadi karena proses penimbunan maupun penggalian, sehingga dapat memberikan kontribusi rancangan yang aman dan ekonomis.

Adanya kegiatan penambangan, seperti penggalian pada suatu lereng akan menyebabkan terjadinya perubahan besarnya gaya-gaya pada lereng tersebut yang mengakibatkan terganggunya kestabilan lereng dan pada akhirnya dapat menyebabkan lereng tersebut longsor. Longsornya lereng pada suatu jenjang, dimana terdapat jalan angkut utama atau berdekatan dengan batas properti atau instalasi penting, dapat menyebabkan bermacam gangguan pada kegiatan penambangan di site penambangan PT. Ansar Terang Crushindo 1.

Adanya bidang-bidang lemah atau *discontinuitas* pada lereng yang dapat melemahkan parameter mekanik batuan. Hal yang terpenting dalam bidang *discontinuitas* adalah pengaruh tekanan air yang berada pada rekahan. Selain adanya rembesan air bidang *discontinuitas* tersebut, rekahan juga akan terisi oleh material pengisi yang dapat memisahkan dua sisi batuan, batuan tersebut akan mempunyai kuat geser yang kecil untuk menahan potensi longsoran.

Kondisi lereng yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya longsor. Berdasarkan observasi di lapangan ditemukan tinggi lereng penelitian adalah 25 m dan kemiringan 82° membuat lereng tersebut kurang aman sehingga bisa terjadi longsor. Tinggi dan sudut lereng yang makin besar akan memberikan volume material makin besar, sehingga beban lereng bertambah besar.

Adanya runtuh batuan di lokasi penambangan yaitu pada lereng yang dapat membahayakan jiwa dan merusak peralatan yang juga salah satu penyebab terjadinya longsor. Belum adanya analisis faktor kestabilan lereng pada lokasi penambangan bisa membuat lereng tersebut menjadi kurang aman dan perlu dibuat rancangan untuk menghindari apabila terjadi longsor.

Untuk mencegah terjadinya longsor perlu dibuat desain geometri lereng yang tepat. Analisis faktor keamanan lereng dilakukan dengan menggunakan *software slide*. Sehingga penulis tertarik mengangkat judul “Analisis Kestabilan Lereng Pada Area Penambangan Batu Andesit PT. Ansar Terang Crushindo 1, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Sumatera Barat.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Adanya bidang-bidang lemah yang berpengaruh terhadap kestabilan lereng di penambangan PT. Ansar Terang Crushindo.
2. Tingginya lereng dan kemiringan lereng yang curam membuat lereng kurang aman.
3. Adanya runtuh batuan di beberapa lokasi lereng.
4. Belum adanya analisis faktor kestabilan lereng pada lokasi penelitian.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah yang akan dibahas dalam analisis faktor kestabilan lereng, maka penulis akan membatasi permasalahan dalam studi ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada lereng tambang di site penambangan PT. Ansar Terang Crushindo 1.
2. Parameter mekanik kohesi dan sudut geser dalam didapatkan berdasarkan uji geser langsung di laboratorium.
3. Standar lereng stabil adalah berdasarkan keputusan menteri ESDM 1827K/30/MEM/2018 bahwa $FK > 1,3$ artinya lereng kondisi aman.
4. Rancangan geometri lereng yang aman dilakukan dengan menggunakan software slide.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya agar penelitian ini lebih terarah maka penulis merumuskan beberapa permasalahan yang ditinjau dari beberapa aspek, yaitu:

1. Bagaimana hasil pengujian laboratorium terhadap sifat fisik dan mekanik batuan pada lokasi penelitian?
2. Bagaimana klasifikasi massa batuan pada lokasi penelitian?
3. Bagaimana potensi longsor berdasarkan bidang lemah pada lokasi penelitian?
4. Bagaimana rekomendasi geometri lereng yang aman pada lokasi penelitian?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan studi kasus adalah untuk mengkaji permasalahan yang timbul pada suatu objek pengamatan, sehingga dalam studi kasus keserasian alat gali muat dan alat angkut bertujuan untuk:

1. Mendapatkan hasil pengujian laboratorium sifat fisik dan mekanik pada lokasi penelitian.
2. Mengungkapkan klasifikasi massa batuan pada lokasi penelitian.
3. Mendapatkan potensi longsor berdasarkan bidang lemah pada lokasi penelitian.
4. Menghasilkan rekomendasi desain geometri lereng yang aman pada lokasi penelitian.

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat bagi perusahaan maupun bagi peneliti. Berikut manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan gambaran desain lereng aman sehingga dapat meminimalisir terjadinya bencana longsor yang membahayakan masyarakat sekitar.
2. Sebagai acuan bagi PT. Ansar terang Crushindo 1 dalam mencegah bahaya kelongsoran yang dapat menimbulkan korban jiwa dan kerusakan pada peralatan di sekitar area penambangan.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis peneliti, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa nilai bobot isi asli sebesar $2,683 \text{ gr/cm}^3$, bobot isi jenuh sebesar $2,694 \text{ gr/cm}^3$ dan bobot isi kering sebesar $2,626 \text{ gr/cm}^3$ pada lereng site penambangan PT. Ansar Terang Crushindo 1. Sedangkan hasil pengujian kuat tekan batuan *point load* sebesar 13,12 MPa.
2. Hasil analisis klasifikasi massa batuan menunjukkan bahwa secara *rock quality designation* (RQD) massa batuan di site penambangan PT. Ansar Terang Crushindo 1 sebesar 59,45 %. Secara *Rock Mass Rating* (RMR) sebesar 59 tergolong ke kelas III (Sedang), dan secara *geological strenght index* (GSI) nilai batuan sebesar 54.
3. Potensi longsoran yang terjadi pada lokasi penelitian adalah jenis longsoran baji dengan potensi kelongsoran sebesar 10,93% dan untuk jenis longsoran bidang dengan potensi kelongsoran sebesar 6,94%
4. Hasil analisis faktor keamanan lereng menunjukkan bahwa lereng penambangan di site PT. Ansar Terang Crushindo 1 berada dalam kondisi kritis dengan nilai FK sebesar 1,001. Upaya peningkatan kesetabilan lereng penelitian PT. Ansar Terang Crushindo 1 untuk mencapai tingkat yang aman adalah dengan mengurangi kemiringan lereng maksimal menjadi 78° dan faktor keamanan lereng menjadi 1,302.

B. Saran

1. Untuk mencegah terjadinya longsoran pada lereng tambang, diharapkan PT. Ansar Terang Crushindo 1 melakukan rancangan ulang lereng penambangan.
2. Salah satu cara meningkatkan nilai faktor keamanan (FK) lereng adalah dengan mengurangi ketinggian ataupun kemiringan lereng.
3. Kehadiran discontinuitas pada lereng diharapkan menjadi perhatian PT. Ansar Terang Crushindo 1 karena dapat menjadi faktor penyebab longsoran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Y. (2014). Penerapan Metode Kriteria Runtuh Hoek & Brown Dalam Menentukan Faktor Keamanan Pada Analisis Kestabilan Lereng Di Loop 2 Pt. Kaltim Batu Manunggal Kalimantan Timur. *Promine*, 2(2).
- Anaperta, Y. M., & Putra, S. A. (2019). Analisis Potensi Longsor Lereng Bukit Tui Kelurahan Tanah Hitam Kota Padang Panjang Sumatera Barat Menggunakan Aplikasi Slide V6. 0. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 12(1), 73-91.
- Aprilia, F. (2014). *Analisis Tipe Longsor Dan Kestabilan Lereng Berdasarkan Orientasi Struktur Di Dinding Utara Tambang Batu Hijau, Sumbawa Barat* (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Ardi, D. (2018). Analisis Kestabilan Lereng Desain Akhir Tahun 2018 Di Pit Central Tutupan Pt. Adaro Indonesia Kecamatan Tanjung Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Geologi*, 1(1).
- Arif, I. I. (2016). *Geoteknik Tambang*. Gramedia Pustaka Utama.
- Astawa Rai, M., Kramadibrata, S., & Wattimena, R. K. (2012). *Mekanika Batuan*.
- Bieniawski, Z. T. (1989). *Engineering Rock Mass Classifications: A Complete Manual For Engineers And Geologists In Mining, Civil, And Petroleum Engineering*. John Wiley & Sons.
- Dogomo, Y., Manoppo, F. J., & Manaroinsong, L. D. (2018). Analisis Kestabilan Lereng Batu Kapur (Studi Kasus: Bangunan Hotel Tasangkapura Di Kota Jayapura). *Jurnal Sipil Statik*, 6(8).
- Hoek, E., Carranza-Torres, C., & Corkum, B. (2002). Hoek-Brown Failure Criterion-2002 Edition. *Proceedings Of NARMS-Tac*, 1(1), 267-273.
- Kepmen 1827 K/30/MEM/2018. Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Mare, N. M. A. G. N., Ganang, A., Sulistiano, B. S. B., & Karian, T. K. T. (2018). Analisis Longsoran Bidang, Studi Kasus Pada Lereng Pit Bakam Pt Kbk Di Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Geomine*, 6(3), 101-108.