

SKRIPSI

ANALISIS KESTABILAN LERENG DAN RANCANGAN SALURAN TERBUKA PADA AREA *OLD DUMP* PIT TAMBANG AIR LAYA UTARA PT BUKIT ASAM, TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN.



**RIZENDI
03021382025100**

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

SKRIPSI

ANALISIS KESTABILAN LERENG DAN RANCANGAN SALURAN TERBUKA PADA AREA *OLD DUMP* PIT TAMBANG AIR LAYA UTARA PT BUKIT ASAM, TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN.

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



**RIZENDI
03021382025100**

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

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KESTABILAN LERENG DAN RANCANGAN
SALURAN TERBUKA PADA AREA *OLD DUMP* PIT
TAMBANG AIR LAYA UTARA PT BUKIT ASAM, TBK.
TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN.**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Reknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

RIZENDI

03021382025100

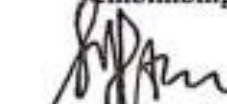
Palembang, Juli 2024

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIP. 195308141985031002

Pembimbing II



H. Syaifuludin, S.T., M.T
NIP. 197409042000121002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng

NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizendi
NIM : 03021382025100
Judul : Analisis Kestabilan Lereng dan Rancangan Saluran Terbuka Pada
Area *Old Dump* PIT TAL Utara PT Bukit Asam Tbk. Tanjung
Enim, Sumatera Selatan.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan buka hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unstru penjiplakan/plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

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



Palembang, Juli 2024



Rizendi
NIM. 03021382025100

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizendi
NIM : 03021382025100
Judul : Analisis Kestabilan Lereng dan Rancangan Saluran Terbuka Pada
Area *Old Dump* PIT TAL Utara PT Bukit Asam Tbk. Tanjung
Enim, Sumatera Selatan.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil dari 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 ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juli 2024



Rizendi
NIM. 03021382025100

RIWAYAT PENULIS



Rizendi lahir di sebuah desa kecil di Sumatera Selatan tepatnya di Lubuk Ulak pada tanggal 21 Desember 2001. Merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Badarudin dan Herlinah. Mengawali Pendidikan TK Al-Umari Muara Pinang pada tahun 2006-2007. Melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Muara Pinang pada tahun 2007-2013. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Muara Pinang pada tahun 2013-2016. Melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta pada tahun 2016-2019. Segala puji syukur kepada Allah pada tahun 2020 dapat melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi melalui Jalur Masuk Tes Mandiri. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis mengikuti organisasi diantaranya BEM FT Unsri periode 2021 sebagai Kepala Dinas Kajian Strategi dan Advokasi. PERHAPI SC Unsri di Departemen Eskternal dan IATMI SM UNSRI di Departemen REE. Penulis juga menjadi Asistem Laboratorium Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi yaitu Asisten Laboratorium Eksplorasi Tambang. Penulis juga aktif mengikuti lomba ketika menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya diantaranya menjuarai Duta Anti Narkoba kabupaten Empat Lawang tahun 2023 dan Juara 2 lomba debat mahasiswa di Fakultas Ilmu Sosial Politik Universitas Sriwijaya tahun 2023.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji hanya bagi Allah, Rabb semesta alam. Tiada sekutu bagi Nya.

Shalawat dan salam semoga tercurah bagi Rasulullah, Nabi Muhammad

Shallallahu 'Alaihiwa Sallam.

Dengan penuh rasa bersyukur skripsi ini saya persembahkan untuk orang orang yang sangat berarti di dalam kehidupan saya, teruntuk:

1. Skripsi ini saya persembahkan untuk Babak Badarudin dan Mama Herlina tercinta dan tersayang, terima kasih atas dukungan, doa, pengorbanan, semangat dan cuan yang tidak henti diberikan sampai saat ini.
2. Skripsi ini saya persembahkan untuk Almh. Nenek saya tercinta. Nek Ino akhirnya cucu bungsumu telah berhasil meraih gelar sarjana.
3. Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua kakak saya yang selalu memberi dukungan walau tanpa perhatian *but I know both of you always give me a big support.*
4. Skripsi ini saya persembahkan untuk keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Skripsi ini saya persembahkan untuk sahabat-sahabat saya Detalia, Syafkan, Rifqi, Ara, yang selalu menemani dan mendengarkan keluh kesah selama mengerjakan skripsi ini.
6. Skripsi ini saya persembahkan untuk teman-teman Teknik Pertambangan 2020, Sahabat LP-179, Sahabat Sarkem Geng, Sahabat *Happy Family*, terima kasih sudah pernah menjadi bagian dalam perjalanan saya sampai saat ini.
7. Skripsi ini saya persembahkan untuk diriku sendiri, Rizendi. Terima kasih sudah bertahan dan berjuang sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. *I'm so proud of you Jen!*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas karunia-nya lah sehingga dapat diselesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Kestabilan Lereng dan Rancangan Saluran Terbuka Pada Area *Old Dump* PIT Tambang Air Laya Utara PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim Sumatera Selatan”.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah pada program studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., C.P., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng. dan Ir. Rosihan pebrianto S.T, M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., dan H. Syarifudin S.T., M.T selaku pembimbing skripsi.
5. Dosen pengajar dan Staff Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Semua pihak yang telah membantu sehingga terlaksananya Tugas Akhir ini dengan lancar.

Penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan nantinya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Juli 2024

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS KESTABILAN LERENG DAN RANCANGAN SALURAN TERBUKA PADA AREA *OLD DUMP* PIT TAMBANG AIR LAYA UTARA PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN.

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Juli 2024

Rizendi; Dibimbing oleh Pembimbing 1 Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Pembimbing 2 H. Syarifudin, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xiv + 69 halaman, 22 gambar, 20 tabel, 8 lampiran

RINGKASAN

PT. Bukit Asam Tbk merupakan salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dalam bidang pertambangan batubara. PT Bukit Asam Tbk terletak di Provinsi Sumatera Selatan tepatnya di Kecamatan Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim. Penelitian dilakukan karena melihat kondisi kestabilan lereng di area *old dump* yang berada di pit Tambang Air Laya Utara Mahayung (TAL Mahayung). Penambangan yang dilakukan pada pit TAL Mahayung menggunakan metode open pit sehingga potensi terjadinya longsor di area *old dump*. Analisis kestabilan lereng sangat penting dilakukan agar dapat melihat potensi terjadinya longsor pada lereng *old dump* dengan mempertimbangkan faktor keamanan $>1,50$. Penelitian ini juga merencanakan untuk membangun saluran terbuka karena bertujuan untuk mengalirkan air hujan agar tidak mempengaruhi terjadinya longsor di area *old dump*. Rancangan saluran terbuka direncanakan dengan perhitungan *geomembrane* pada sisi Utara luar boundary dengan panjang 1.777,6 m. Hasil analisis saluran terbuka menggunakan manning dimana didapatkan rekomendasi penampang saluran terbuka berbentuk trapesium serta dimensi saluran terbuka sebagai berikut: panjang atas 2,263 m, panjang bawah 0,663 m dan tinggi saluran 0,96 m.

Kata Kunci : *Old Dump, Kestabilan Lereng, Saluran Terbuka*

SUMMARY

ANALYSIS OF SLOPE STABILITY AND OPEN CANAL DESIGN IN THE OLD DUMP AREA PIT NORTH TAMBANG AIR LAYA OF PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA.

Scientific paper in the form of a Thesis, July 2024

Rizendi; Supervised by Supervisor Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha DEA and Supervisor 2 H. Syarifudin, S.T., M.T.

Department of Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.
xiv + 69 pages, 22 pictures, 20 tables, 8 attachments

Summary

PT. Bukit Asam Tbk is a State-Owned Enterprise company that operates in the coal mining sector. PT Bukit Asam Tbk is located in South Sumatra Province, precisely in Tanjung Enim District, Muara Enim Regency. The research was carried out because it looked at the condition of slope stability in the old dump area in the Mahayung North Laya Water Mine (TAL Mahayung) pit. Mining carried out at the TAL Mahayung pit uses the open pit method so there is potential for landslides in the old dump area. Slope stability analysis is more important to be able to see the potential for landslides on old dump slopes by considering a safety factor of >1.50 . This research also plans to build an open channel because it aims to channel rainwater so as not to influence landslides in the old dump area. The open channel design is planned by calculating the geomembrane on the north side of the outer boundary with a length of 1,777.6 m. The results of the open channel analysis using Manning showed recommendations for a trapezoidal open channel cross section and the dimensions of the open channel as follows: top length 2.263 m, bottom length 0.663 m, and channel height 0.96 m.

Keywords: *Old Dump, Slope Stability, Open Canal*

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Riwayat Hidup	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
Sumarry	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kestabilan Lereng	5
2.1.1 Faktor Keamanan (<i>Safety Factor</i>).....	6
2.1.2 Metode Analisis Kestabilan Lereng	10
2.1.3 Longsoran	17
2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Kestabilan Pada Lereng	19
2.2 Siklus Hidrologi dan Air Limpasan.....	22
2.2.1 Analisis Curah Hujan	23
2.2.2 Curah Hujan Dominan	24
2.2.3 Curah Hujan Rencana	24
2.2.4 Intensitas Hujan	26
2.2.5 Daerah Tangkapan Hujan (<i>Catchment Area</i>)	27
2.2.6 Koefisien Limpasan	27
2.3 Lumpur.....	28
2.3.1 Penyebab Terjadinya Material Lumpur.....	28
2.3.1.1 Erosi.....	28
2.3.1.2 Sedimentasi.....	28
2.3.2 Metode Universe Soil (USLE).....	28
2.3.2.1 Faktor Erosivitas Hujan (EI).....	29
2.3.2.2 Faktor Erodibilitas Tanah (K).....	29
2.3.2.3 Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)	30

2.3.2.4 Faktor Penggunaan Lahan (CP).....	30
2.3.2.5 <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR).....	31
2.3.2.6 Laju Erosi Potensial.....	31
2.3.2.7 Laju Erosi Aktual.....	32
2.3.2.8 Laju Sedimen Potensial	32
2.4 Saluran Terbuka	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Lokasi Penelitian.....	36
3.2 Jadwal Penelitian.....	37
3.3 Tahapan Penelitian	37
3.3.1 Studi Literatur	37
3.3.2 Observasi Lapangan.....	37
3.3.3 Pengambilan Data	38
3.3.4 Pengolahan Data	38
3.3.5 Bagan Alir Penelitian	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Analisis Faktor Keamanan Lereng <i>Old Dump</i> PIT TAL Utara	42
4.1.1 Kondisi Geologi dan Geoteknik	42
4.1.2 Analisis Faktor Keamanan Lereng Aktual.....	47
4.1.3 Rekomendasi Lereng <i>Old Dump</i>	49
4.2 Debit Air dan Estimasi Lumpur	51
4.2.1 Debit Air	51
4.2.2 Estimasi Volume Lumpur	53
4.3 Rancangan Saluran Terbuka.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Faktor Keamanan (Bowles, 1984)	8
Tabel 2.2 Acuan Faktor Keamanan di PT Bukit Asam Tbk.	8
Tabel 2.3 Asumsi-Asumsi Beberapa Metode Irisan	11
Tabel 2.4 Kondisi Kesetimbangan Gaya Beberapa Metode Irisan.....	12
Tabel 2.5 Klasifikasi Longsor Bowles	20
Tabel 2.6 Hubungan Antara Derajat Curah Hujan dan Intensitas Hujan	26
Tabel 2.7 Koefisien Limpasan.....	27
Tabel 2.8 Nilai Faktor Erodibilitas Tanah (K).....	29
Tabel 2.9 Nilai Faktor LS	30
Tabel 2.10 Nilai Faktor Panjang Kemiringan Lereng (CP).....	31
Tabel 2.11 Nilai Tinggi Jagaan.....	35
Tabel 2.12 Koefisien Kekerasan Manning	35
Tabel 3.1 Rangkaian Kegiatan Penelitian	37
Tabel 4.1 Material Geoteknik di Lokasi Penelitian.....	46
Tabel 4.2 Acuan Nilai Faktor Keamanan	47
Tabel 4.3 Faktor Keamanan Aktual.....	48
Tabel 4.4 Nilai Faktor Keamanan Lereng Rekomendasi	50
Tabel 4.5 Debit Air Limpasan TAL Mahayung.....	52
Tabel 4.6 Perbandingan Debit Air	53
Tabel 4.7 Perbandingan Volume Lumpur.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ilustrasi faktor keamanan lereng material tanah.....	8
Gambar 2.2 Longsoran Bidang	17
Gambar 2.3 Longsoran Baji	18
Gambar 2.4 Longsoran Guling.....	18
Gambar 2.5 Longsoran Busur	19
Gambar 2.6 Siklus Hidrologi	22
Gambar 2.7 Penampang Saluran Bentuk Trapesium.....	33
Gambar 3.1 Peta administrasi dan kesampaian daerah	36
Gambar 3.2 Bagan alir penelitian.....	41
Gambar 4.1 Letak Penampang pada Area <i>Old dump</i> Pit TAL Utara Mahayung ...	42
Gambar 4.2 Penampang Lithologi Daerah TAL Utara.....	43
Gambar 4.3 Faktor Keamanan Aktual Penampang A-A' <i>Overall Slope</i>	47
Gambar 4.4 Faktor Keamanan Aktual Penampang B-B' <i>Overall Slope</i>	48
Gambar 4.5 Faktor Keamanan Aktual Penampang C-C' <i>Overall Slope</i>	48
Gambar 4.6 Faktor Keamanan Lereng Rekomendasi Penampang A-A' <i>Overall Slope</i>	49
Gambar 4.7 Faktor Keamanan Lereng Rekomendasi Penampang B-B' <i>Overall Slope</i>	50
Gambar 4.8 Faktor Keamanan Lereng Rekomendasi Penampang C-C' <i>Overall Slope</i>	50
Gambar 4.9 Peta topografi dan <i>catchment area</i> PIT TAL Utara.....	52
Gambar 4.10 Peta pola aliran di PIT TAL Utara.....	53
Gambar 4.11 Peta potensi lumpur di PIT TAL Utara.....	55
Gambar 4.12 Peta saluran terbuka PIT TAL Utara	56
Gambar 4.13 Rekomendasi dimensi saluran terbuka.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Faktor Keamanan Lereng Aktual	63
Lampiran B. Faktor Keamanan Lereng Permodelan.....	66
Lampiran C. Data Curah Hujan	69
Lampiran D. Perhitungan Intensitas Curah Hujan	76
Lampiran E. Perhitungan Air Limpasan.....	77
Lampiran F. Erosivitas Hujan.....	79
Lampiran G. Estimasi laju sedimen potensial yang terbentuk.....	83
Lampiran H. Perhitungan Rancangan Dimensi Saluran Terbuka	85

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Bukit Asam Tbk adalah salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dalam sektor pertambangan batubara. PT Bukit Asam Tbk yang berlokasi di Kecamatan Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Perusahaan ini memiliki beberapa Wilayah Izin Usaha Penambangan diantaranya termasuk *pit* Tambang Air Laya (TAL), *pit* Muara Tiga Besar (MTB) dan *pit* Banko Barat. Perusahaan ini dalam menjalankan kegiatan penambangannya menggunakan sistem tambang terbuka (*surface mining*) dengan menggunakan dua pendekatan metode penambangan yaitu *continous mining* yang menggunakan *Bucket Wheel Excavator* (BWE) sebagai alat dan *conventional mining* merupakan sistem penambangan yang menggunakan peralatan pemuatan dan pengangkutan (*shovel truck*).

Kegiatan penambangan pada pit tal utara sebagian wilayah penambangannya berada di area *old dump*. Area *old dump* merupakan suatu timbunan lama, sudah ada sejak 30 tahun yang lalu dan memiliki area penambangan Batubara yang terdiri dari barat, barat laut dan utara *old dump*. Saat ini area *old dump* sudah 2 tahun dihentikan sementara kegiatan penambangannya pada tahun 2022, karena terjadi pergerakan tanah atau lereng akibat pengeboran geoteknik, sehingga kegiatan *sequence* penambangan bergerak ke area *insitu* arah timur dan timur laut.

Area *old dump* yang ditimbun menggunakan material tanah penutup dapat menyebabkan permasalahan yang cukup serius, apalagi material *loose* yang sewaktu-waktu dapat terbawa air hujan dan menyebabkan terjadinya longsor sehingga dapat mempengaruhi kestabilan lereng dan kerusakan saluran terbuka. Oleh sebab itu, perlu dilakukan analisis faktor keamanan lereng *old dump* dan melakukan perencanaan ulang saluran terbuka.

Kestabilan lereng dalam kegiatan penambangan tambang terbuka merupakan suatu parameter yang penting digunakan. Kestabilan lereng yang terganggu pada kegiatan penambangan akan berdampak pada proses penambangan.

Penyebab kestabilan lereng yang terganggu diantaranya disebabkan oleh pergerakan tanah yang terjadi pada area *old*. Maka dari itu, untuk mengurangi dampak dari pergerakan tanah yang terjadi pada area *old dump* diperlukan desain geometri lereng yang memperhatikan faktor penyebab pergerakan massa tanah atau batuan antara lain litologi dan hidrologi.

Saluran terbuka merupakan suatu saluran dimana air mengalir dengan muka air bebas. Pada area *old dump* pernah dibuat saluran terbuka di mulut tambang tetapi karena terjadinya pergerakan tanah yang diakibatkan oleh erosi dan sedimentasi yang cukup besar pada saat musim hujan sehingga menyebabkan saluran terbuka terjadi kerusakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis ulang dengan membuat rancangan saluran terbuka. Tujuan saluran terbuka pada mulut tambang adalah untuk mengurangi erosi dan sedimentasi serta menjaga agar kondisi kestabilan geometri tetap stabil.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah yang akan diteliti pada kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi kestabilan lereng pada area *old dump* bagian barat, barat laut, dan utara pit tal utara?
2. Bagaimana debit air limpasan dan jumlah volume lumpur yang terbentuk jika ada maupun tidak ada saluran terbuka pada area *old dump*?
3. Bagaimana merancang saluran terbuka yang optimal untuk mengalirkan air limpasan dan lumpur pada area *old dump*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Melakukan analisis parameter geometri lereng, geologi, geoteknik, hidrogeologi dan getaran untuk menentukan nilai faktor keamanan lereng *old dump*.
2. Melakukan analisis terhadap *catchment area*, intensitas hujan, koefisien *run off* pada area *old dump* untuk mengetahui debit air limpasan dan

jumlah volume yang terbentuk jika tidak ada dan ada saluran terbuka pada area *old dump*.

3. Menganalisis debit air limpasan untuk merancang saluran terbuka yang optimal pada area *Old Dump* untuk mengalirkan air limpasan.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada PT Bukit Asam, Tbk di *pit* TAL Utara Mahayung, Tanjung Enim, Muara Enim Sumatera Selatan.
2. Rancangan dimensi saluran terbuka pada *old dump* secara teknis dengan menerapkan geologi membran.
3. Analisis kestabilan lereng dengan melakukan simulasi geometri lereng.
4. Diasumsikan ada pengaruh faktor dari debit air tanah dan evapotranspirasi.
5. Metode perhitungan estimasi lumpur yang digunakan ialah metode *USLE*.
6. Analisis menggunakan *software Geostudio Slope/W 2018*.
7. Penelitian tidak membahas mengenai produksi batubara yang ada pada area *old dump*.
8. Penelitian tidak membahas mengenai cara penanganan Lumpur yang terbentuk serta *maintainance* sistem penyaliran tambang.
9. Penelitian tidak membahas mengenai kolam pengendapan Lumpur (KPL).
10. Penelitian hanya mengkaji aspek teknis saja dan tidak mengkaji aspek ekonomi serta lingkungan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Sebagai masukan bagi perusahaan untuk membuat lereng yang optimal dan melakukan perencanaan ulang saluran terbuka yang sesuai untuk mencegah terjadinya luapan air yang berpotensi mengganggu aktivitas

penambahan.

2. Memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya pada lingkup topik kestabilan lereng.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Adnyano, A.A.I.A., Rande, S.A. 2021. Rekomendasi Geometri Lereng Penambangan Optimum Pada Tambang Batugamping PT Citatih Putra Sukabumi. Jurnal Prosiding. FTM Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- Al-Amin, M.Baitullah. 2022. Sistem Penyaliran Tambang. Makalah dalam Workshop Good Mining Practice. Palembang, 8 November: PT Bumi Lestari Putra.
- Alviansyah, N.2019. “Perencanaan Desain Kolam Pengendapan Pada Bukit 7 PT ANTAM Tbk UBP Bauksit, Tayan, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat”.Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah : Jakarta.
- Amin, M.B., 2021. “Sistem Penyaliran Tambang”. Makalah dalam workshop Good Mining Practice. Palembang, 8 November. PT. Bumi Lestari Putra.
- Arif, I., 2016. Geoteknik Tambang. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Arifandi, F., dan Ikhsan, C. 2019. Pengaruh Sedimen Terhadap Umur Layanan Pada Tampung Mati (Dead Storage) Waduk Krisak di Wonogiri dengan Metode USLE (Universal Soil Losses Equation). Jurnal Teknik Sipil. 7(4): 430-439. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Arsyad S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Serial Pustaka IPB Press. Bogor.
- Bowles, J. E. 1984. Physical and Geotechnical Properties of Soil. Mc-Graw Hill Company: New York.
- Chow, V. T. 1964. Hidraulika Saluran Terbuka (Open Channel Hydraulics). Terjemahan E. V. Nensi Rosalia. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Frans, J.S., Nurfalaq, M.H. 2019. Studi Geoteknik Pengaruh Muka Air Tanah Terhadap Kestabilan Lereng Tambang Batubara. *Indonesian Mining Professional Journal*. 1(1). UPN Veteran Yogyakarta.
- Ikram, M., Yuliandi. 2022. Kajian Geoteknik untuk Penentuan Geometri Lereng Front Penambangan di PT. XYZ. Jurnal Riset Teknik Pertambangan (JRTP). 2(2): 107-116. Unisba Press.
- Karnawati, D., 2005, Natural Disasters of the Land Mass Movement in Indonesia and Its Mitigation Efforts. Fakultas Teknik Geologi, Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.

- Lambe, T. W., dan Whitman, R. V. 1969. *Soil Mechanics*. Massachusetts Institute of Technology, John Wiley & Sons Inc : New York.
- Ma'rief, A.A., Hendianto, Okviyani, N., Mahyuni, E. T., Affan, A. 2022. "Analisis Stabilitas Lereng Tambang Batubara Dengan Menggunakan Metode Limit Equilibrium Pada PT. Kalimantan Prima Nusantara. *Jurnal Geoelebes*. 6(2): 117-125. Universitas Hasanudin.
- Maulana, R.A., 2020. "Perencanaan Teknis Geometri Sump di Pit 1 Timur, Banko Barat, Jobsite TJMO, PT Satria Bahana Sarana, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Skripsi". Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah : Jakarta.
- Prabowo, B., Setiawan, H., Indrawan, I. 2022 Analisis Kestabilan Lereng Tambang Terbuka Blok A Sisi Timur Daerah Tanjung Lalang, Kecamatan Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. *Jurnal Sosial dan Teknologi*. 2(1): 1.772-1.785. Fakultas Teknik. Universitas Gajah Mada.
- Putri, N. Gamela, S. Tri. 2022. Analisis Kestabilan Lereng Disposal Dengan Menggunakan Metode Bishop Di Site Puncak Jaya CV. Tekad Jaya Lareh Sago Halaban Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Bima Tambang*. 6(3):196. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Padang : Padang.
- Rauf, R., dan Nur, S. 2019. Analisis Perubahan Dasar Saluran Terbuka Akibat Variasi Debit Pada Tingkat Aliran Kritis Dan Super Kritis. *Jurnal Teknik Hidro*. 12 (1): 25-33. ISSN 1979 9764. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Sari, A.S., dkk. 2021. Design Open Channel Dimension For Imkasu Area West Papua. *Journal of Physics : Conference Series*. 2117 012039. Surabaya: IOP Publishing Ltd.
- Simbolon, K., Nalendra, S. Jati dan Ersyari, J. 2020. Rekayasa Geometri Desain Lereng Berdasarkan Analisis Nilai Faktor Keamanan PIT Tambang Air Laya Utara PT Bukit Asam Tbk. *Jurnal Prosiding Perhapi*. Fakultas Teknik. Universitas Sriwijaya : Palembang.
- Sofia, D.A. 2016. Analisis Durasi Hujan Dominan dan Pola Distribusi Curah Hujan Jam-Jaman. *Jurnal Teknologi Rekayasa*. ISSN: 2548-737X. 1(1). Hal 7-14.
- Sukardi, P., Hariyadi, S. 2021. Kajian Kestabilan Lereng Penambangan Batubara Pada PIT. 1 PT, Indomas Karya Jaya (IKJ) Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan*. 27(1)
- Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Vicky, K.N., dan Isniarno, N.F. 2022. Analisis Hidrologi untuk Mendukung Rencana Penentuan Temporary Sump Pada Tambang Emas. *Jurnal Riset*

Teknik Pertambangan. 2(1) : 49:56. ISSN 2798-6357. Bandung: Unisba Press.

Waristian, Harry. 2022. Penanganan Material Lumpur. Makalah dalam Workshop Good Mining Practice. Palembang, 8 November: PT Bumi Lestari Putra.

Wyllie, D. C., dan Mah, C. W. 2005. Rock Slope Engineering Civil and Mining 4th Edition. Spon Press, Taylor and Francis Group : New York.