

SKRIPSI

***BACK ANALYSIS* KESTABILAN LERENG DENGAN
PARAMETER AIR REMBESAN SUNGAI LAWAI PIT
TAL PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**



MUHAMMAD AFIF RAIHAN

03021282025054

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

SKRIPSI

***BACK ANALYSIS* KESTABILAN LERENG DENGAN
PARAMETER AIR REMBESAN SUNGAI LAWAI PIT
TAL PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Pertambangan pada UNIVERSITAS SRIWIJAYA



MUHAMMAD AFIF RAIHAN

03021282025054

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

HALAMAN PENGESAHAN

BACK ANALYSIS KESTABILAN LERENG DENGAN PARAMETER AIR REMBESAN SUNGAI LAWAI PIT TAL PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi
Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh :

MUHAMMAD AFIF RAIHAN

03021282025054

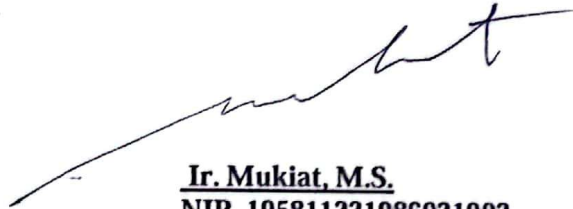
Inderalaya, April 2024

Pembimbing I

Pembimbing II



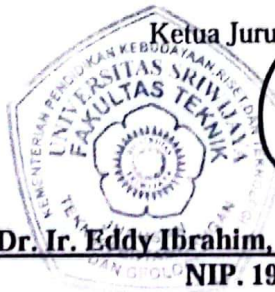
Diana Purbasari, S.T., M.T.
NIP. 198204172008122002



Ir. Mukiat, M.S.
NIP. 195811221986021002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng.
NIP. 1962112219901021003

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD AFIF RAIHAN

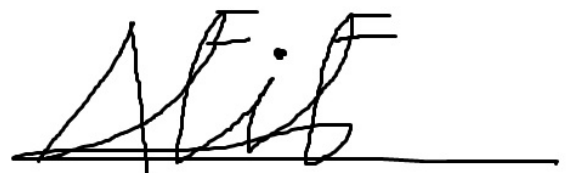
NIM: : 03021282025054

Judul : Back Analysis Kestabilan Lereng Dengan Parameter Air Rembesan Sungai
Lawai Pit TAL Pt Bukit Asam Tbk 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.

Indralaya, 11 Juli 2024



MUHAMMAD AFIF RAIHAN

NIM. 03021282025054

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD AFIF RAIHAN

NIM: : 03021282025054

Judul : Back Analysis Kestabilan Lereng Dengan Parameter Air Rembesan Sungai
Lawal Pit TAL Pt Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam 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 pihak manapun dan siapapun.

Indralaya, 11 juli 2024



MUHAMMAD AFIF RAIHAN

NIM. 03021282025037

RIWAYAT PENULIS



MUHAMMAD AFIF RAIHAN merupakan anak Pertama dari Dua bersaudara dari pasangan bapak Irwan Setiadi dan Ibu Laila Kartika. Lahir di Palembang pada tanggal 05 September 2003. Mengawali Pendidikan di sekolah dasar pada tahun 2007 di SD Negeri 113 Palembang. Kemudian pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat menengah

pertama di SMP Negeri 53 Palembang. Tahun 2017 sampai tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 16 Palembang. Pada tahun 2020 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam mengikuti organisasi yang terdapat didalam kampus yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata FT Unsri) sebagai anggota aktif di Departemen Seni dan Olahraga (SENOR) tahun 2021-2022 dan diamanatkan sebagai Kepala Departemen Medinfo BEM FT UNSRI tahun 2022-2023. Penulis juga aktif dalam menjadi asisten laboratorium yaitu menjadi asisten laboratorium eksplorasi (Geofisika) Jurusan Teknik Pertambangan tahun 2022-2023 dan laboratorium Dasar Bersama (LDB) lab Kimia Umum 2022-2023.

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Ra bb-Mu lah hendaknya kamu berharap”. (Q.S. Al-Insyirah [94] : 7-8)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,...” (Q.S. Al-insyirah [94] : 4)

Alhamdulillah, segala puja dan puji hanya bagi Allah Tuhan semesta alam.

Kepada

Ibuku (Laila Kartika), Ayahku (Irwan Setiadi), atas doa dukungan dan semangat selalu membersamai saya untuk terus kuat dan semangat dalam menghadapi dunia perkuliahan dan organisasi yang telah saya lewati.

Serta para sahabatku Anisyah, fadli, syafkan, rifqi, farrel, athuur, azra. Candika, dan abam yang telah memberikan semangat serta bantuan dalam membantu saya mengerjakan tugas akhir ini.

Karya tulis ini kupersembahkan untuk kalian tersayang.

Serta kalian semua yang selalu membersamaiku :

Kedua pembimbing dan Bapak Ibu dosen yang terhormat

Rekan-rekan seperjuangan Azzure 20'

Bhumi Anthar Gathas Sustha Bhavani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, berkah, dan karunia-Nya sehingga laporan skripsi dengan judul “*Back analysis* Kestabilan Lereng Disposal Beruang Dengan Parameter Air Rembesan Sungai Lawai PIT Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan”. Yang dimana penelitian tugas akhir ini telah dilaksanakan pada tanggal 29 Januari – 29 Maret.

Terimakasih Kepada Diana Purbasari, S.T., M.T. dan Ir. Mukiat, M.S. selaku pembimbing skripsi, tidak lupa juga menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU. , ASEAN. Eng.,APEC.Eng dan Ir. Rosihan Pebrianto S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Mukiat, M.S. selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Seluruh Dosen pengajar, dan jajaran staff tata usaha Program Studi Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan Geologi Fakultas Teknik universitas Sriwijaya

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

Palembang , 11 Juli 2024
Penulis,

RINGKASAN

BACK ANALYSIS KESTABILAN LERENG DENGAN PARAMETER AIR REMBESAN SUNGAI LAWAI PIT TAL PT BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM SUMATERA SELATA

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, 04 April 2024.

Muhammad Afif Raihan; Dibimbing oleh Diana Purbasari, S.T, M.T. dan Ir. Mukiat, M.S.

"Back analysis of slope stability with groundwater leakage parameters at Lawai Pit, TAL, PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, South Sumatra."

xvii + 114 halaman, 11 tabel, 44 gambar, 4 lampiran.

RINGKASAN

Bukit Asam menggunakan metode tambang terbuka. *Slopes* merupakan salah satu faktor terpenting dalam aktivitas pertambangan. Rembesan dipertimbangkan terjadi di lokasi penelitian pada atas lereng disposal beruang TAL, di mana terdapat sungai Lawai di puncak lereng yang dapat mempengaruhi stabilitas lereng tambang, sehingga diperlukan analisis. Analisis menggunakan metode Morgenstern-Price dengan perangkat lunak geoteknik. Data input yang dibutuhkan terdiri dari material lapisan batu, permeabilitas material, kandungan air volumetrik dan data sifat fisik serta mekanis. Analisis rembesan dan stabilitas disposal lereng dalam 3 kondisi sungai. Output analisis adalah debit rembesan dan faktor keamanan *Re-Design* lereng disposal yang memiliki FK tertinggi. Untuk penampang A-A' debit rembesan saat sungai kering adalah 453,93 m³/month dengan FK 1,403, kondisi sungai pada ketinggian parsial adalah 404,19 m³/month dengan FK 1,570 dan kondisi sungai pada ketinggian maksimum adalah 453,93 m³/month dengan FK 1,403. Sedangkan untuk penampang B-B' debit rembesan saat sungai kering adalah 371,64 m³/month dengan FK 1,665, kondisi sungai pada ketinggian parsial adalah 415,8 m³/month dengan FK 1,583 dan kondisi sungai pada ketinggian maksimum adalah 445,74 m³/month dengan FK 1,427. Kesimpulannya, rembesan air berpengaruh terhadap stabilitas lereng, semakin besar debit rembesan maka semakin kecil FK dan semakin kecil debit rembesan maka semakin besar FK. Rekomendasi yang dibutuhkan dengan memperbesar sudut lereng, menambahkan bench, menambah bagian atas pinggir sungai lawai dan mengontrol aliran air limpasan pada lereng disposal beruang.

Kata Kunci : Stabilitas Lereng, Faktor Keamanan, Rembesan, Debit Rembesan, Morgenstern-Price.

SUMMARY

BACK ANALYSIS OF SLOPE STABILITY WITH GROUNDWATER LEAKAGE PARAMETERS AT LAWAI PIT, TAL, PT BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA.

Scientific Papers in the form of Skripsi, 04 April 2024.

Muhammad Afif Raihan; guided by Diana Purbasari, S.T, M.T. and Ir. Mukiat, M.S.

“Back Analysis Kestabilan Lereng Dengan Parameter Air Rembesan Sungai Lawai PIT TAL Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan.”

xvii + 114 page, 11 table, .44 picture, 4 attachmen.

SUMMARY

Bukit Bukit Asam employs open-pit mining methods. Slopes are one of the most critical factors in mining activities. Seepage is considered to occur at the research site on the upper slope of the TAL disposal area, where the Lawai river exists at the top of the slope, potentially affecting the stability of the mine slope, hence requiring analysis. The analysis uses the Morgenstern-Price method with geotechnical software. The required input data includes the material of the rock layers, material permeability, volumetric water content, and the physical and mechanical properties data. The analysis of seepage and slope stability of the disposal site in 3 river conditions. The output of the analysis is the seepage discharge and the safety factor of the disposal slope Re-Design which has the highest FS (Factor of Safety). For cross-section A-A', the seepage discharge when the river is dry is 453,93 m³/month with an FS of 1,403, the condition of the river at partial height is 404,19 m³/month with an FS of 1,570 and the condition of the river at maximum height is 453,93 m³/month with an FS of 1,403. Meanwhile, for cross-section B-B', the seepage discharge when the river is dry is 371,64 m³/month with an FS of 1,665, the condition of the river at partial height is 415,8 m³/month with an FS of 1,583 and the condition of the river at maximum height is 445,74 m³/month with an FS of 1,427. In conclusion, water seepage affects the stability of the slope, the greater the seepage discharge, the lower the FS, and the smaller the seepage discharge, the higher the FS. Recommendations needed include increasing the slope angle, adding benches, enhancing the upper part of the Lawai river edge, and controlling the runoff water flow on the bear disposal slope.

Kata Kunci : Slope Stability, Safety Factor, Leakage, Seepage Discharge, Morgenstern-Price.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
RIWAYAT PENULIS.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
DAFTAR ISI	xi
HALAMAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Struktur Geologi dan Hidrologi Lokasi Penelitian	5
2.1.1 Keadaan Geologi Regional	5
2.1.2 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	7
2.1.3 Air Tanah.....	8
2.2 Lereng	10
2.2.1 Material Properties.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Analisis Kestabilan Lereng	13
2.2.3 Faktor Keamanan (Safety Factor).....	14
2.2.4 Metode Analisis Kestabilan Lereng.....	15
2.2.5 Metode Morgenstern and Price.....	17

2.3	Longsoran	18
2.3.1	Mekanisme longsoran.....	18
2.3.2	Klasifikasi Longsoran.....	18
2.4	Metode Pewarnaan Batuan	21
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		22
3.1	Lokasi Penelitian dan Waktu	22
3.2	Jenis Penelitian	23
3.3	Tahapan Penelitian.....	24
3.3.1	Studi Literatur.....	24
3.3.2	Pengambilan Data.....	24
3.3.2.1	Data primer	24
3.3.2.2	Data sekunder.....	25
3.3.3	Pengolahan data.....	25
3.4	Penarikan Kesimpulan dan Saran	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Kondisi Aktual dan Karakteristik Material Penyusun Lereng dan Hidrologi disposal.....	28
4.1.1	Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....	28
4.1.2	Geometri Lereng	31
4.1.3	Parameter Sifat Fisik dan Mekanik Tanah pada Lapisan Lereng	36
4.1.4	Kondisi Hidrologi	37
4.1.5	Tinggi Muka Air Tanah.....	38
4.1.6	Parameter Air Rembesan	39
4.1.7	Seismic Load.....	39
4.2	Pengolahan Data Nilai Parameter Geoteknik Menggunakan <i>Back Analysis</i> dengan Parameter Rembesan Sungai Lawai	40
4.2.1	Analisis Keadaan Aktual Lereng Penampang A-A' dan B-B'	41
4.2.2	Back Analysis Material Properties Lereng PIT TAL Barat	46
4.3	Hasil Rekomendasi Lereng	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	60
_DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2. 1 Peta Geologi Regional (PT Bukit Asam Tbk, 2023).....	7
2. 2 Peta Stratigrafi Tambang Air Laya (PT Bukit Asam Tbk, 2024)	8
2. 3 Akuifer Bawah Tanah (shiddiqy, 2014).....	9
2. 4 Lereng Highwall dan Lowwall (PT Bukit Asam Tbk, 2024).....	11
2. 5 Gaya yang bekerja pada Morgenstern and Price	17
2. 6 Mekanisme Longsoran pada bidang (Hoek & Bray, 1981)	18
2. 7 Geometri Longsoran Bidang (Irwandi Arif, 2016)	19
2. 8 Geometri Longsoran Baji (Irwandy Arif, 2016)	19
2. 9 Geometri Longsoran Busur (Irwandi Arif, 2016).....	20
2. 10 Geometri Longsoran Guling (Irwandi Arif, 2016).....	20
2. 11 Pewarnaan SNI 13-4691-1998 (SNI, 1998)	21
4. 1 Lereng PIT TAL <i>Barat</i> (Dokumentasi peneliti, 2024).....	31
4. 2 Kondisi Lereng A-A' dan B-B' setelah kelongsoran (banjir).....	32
4. 3 Letak Penampang pada <i>Disposal</i> Beruang (PT Bukit Asam, 2024).....	33
4. 4 Bidang Longsor <i>Disposal</i> Beruang. (Dokumentasi Peneliti, 2024)	34
4. 5 Hasil Sayatan A-A' dan B-B' (Hasil peneliti, 2024).....	34
4. 6 Hasil Sayatan A-A' dan B-B' (Hasil peneliti, 2024)	35
4.7 Sungai Lawai.....	37
4.8 Pemodelan Kondisi Sungai Lawai	38
4. 9 Tampilan penampang A-A'	41
4. 10 Analisis penampang A-A' keadaan banjir (<i>Overall Slope</i>).....	42
4. 11 Analisis penampang A-A' keadaan normal (<i>Overall Slope</i>).....	42
4. 12 Analisis penampang A-A' keadaan kering (<i>Overall Slope</i>).....	43
4. 13 Tampilan penampang B-B'	44
4. 14 Analisis penampang B-B' keadaan banjir (<i>Overall Slope</i>).....	44
4. 15 Analisis penampang B-B' keadaan normal (<i>Overall Slope</i>).....	45
4. 16 Analisis penampang B-B' keadaan kering (<i>Overall Slope</i>).....	46
4. 17 Analisis Balik Material Properties Unit weight	47

4. 18 Analisis Balik Material Properties Kohesi	48
4. 19 Analisis Balik Material Properties Sudut Geser Dalam	49
4. 20 Interpretasi Material Properties longSORan A-A' (Banjir).....	50
4. 21 Interpretasi Material Properties longSORan A-A' (Normal).....	50
4. 22 Interpretasi Material Properties longSORan A-A' (Kering).....	51
4. 23 Interpretasi Material Properties longSORan B-B' (Banjir).....	51
4. 24 Interpretasi Material Properties longSORan B-B' (Normal).....	52
4. 25 Interpretasi Material Properties longSORan B-B' (Kering)	53
4. 26 Hasil analisa rembesan saat sungai kering.....	54
4. 27 Hasil analisa rembesan saat sungai normal.	55
4. 28 Hasil analisa rembesan saat sungai banjir.	55
4. 29 Hasil analisa rembesan saat sungai kering.....	56
4. 30 Hasil analisa rembesan saat sungai normal.	57
4. 31 Hasil analisa rembesan saat sungai banjir.	57
4. 32 Grafik Nilai FK berdasarkan MAT Sungai Lawai.	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Permen PUPR28-2015 yang mentaur sempadan sungai	10
Tabel 2. 2 Besaran sudut geser dalam tanah (Bowles J, 1991).....	12
Tabel 2.3 Nilai faktor keamanan dan probabilitas kelongsoran lereng tambang (KEPMEN 1827 ESDM, 2018)	15
Tabel 2.4 Kondisi kesetimbangan gaya beberapa metode irisan (Abramson, 2001).....	16
Tabel 2.5 Asumsi-asumsi beberapa metode irisan (Abramson, 2001	16
Tabel 4.1 <i>Material Properties</i> Lereng PIT TAL Barat.....	36
Tabel 4.2 Parameter analisis Rembesan Air di Lokasi.....	39
Tabel 4.3 Material properties OBA1 lereng untuk menghitung FS	47
Tabel 4.4 Material properties OBA1 Setelah Analisis Balik.....	49
Tabel 4.5 Re-Design Lereng Penampang A-A'	54
Tabel 4.6 <i>Re-Design</i> Lereng Penampang B-B'	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Perhitungan Ground Pressure	63
Lampiran B. Perhitungan Dimensi Jalan Angkut.....	64
Lampiran C. Tabel data Material Properties per Elevasi TAL Barat.....	65
Lampiran D. Gambar Re-Design Lereng Disposal Beruang.....	75

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Bukit Asam Tbk. adalah entitas bisnis yang fokus pada kegiatan ekstraksi sumber daya alam, terutama dalam sektor pertambangan batubara. Kantor pusatnya berlokasi di Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, di wilayah Sumatera Selatan. Operasinya dilakukan dengan menggunakan metode Tambang Terbuka, yang melibatkan penggunaan alat berat seperti excavator dan dump truck, serta penerapan sistem continuous mining dengan menggunakan bucket wheel excavator (BWE) untuk mengangkut material ke belt conveyor.

Karena metode Tambang Terbuka digunakan, perlu adanya area penampungan untuk material tanah penutup yang disebut disposal area. Penimbunan material tanah penutup ini dapat menimbulkan berbagai masalah, terutama yang terkait dengan kemampuan tanah untuk menahan beban di atasnya. Oleh karena itu, perancangan lereng disposal yang cermat diperlukan untuk memastikan keamanan lereng disposal dan meminimalkan potensi longsor. Persiapan disposal secara menyeluruh memerlukan analisis terutama dalam aspek operasional, dengan penekanan pada kajian teknis (Azizi, 2011).

Kemungkinan terjadinya longsor merupakan ancaman yang sering dihadapi di tambang terbuka, maka dari itu untuk mengurangi risiko longsor selama proses penambangan, diperlukan pendekatan pengendalian stabilitas lereng yang menyeluruh dan efektif (Suratha dan Maryanto, 2015). Di antaranya adalah memastikan bahwa desain memenuhi kriteria untuk kemampuan dukungan tanah yang memadai guna mencegah penurunan permukaan tanah akibat penimbunan lapisan penutup di area disposal (Projosumarto, 1993).

Seperti yang dijelaskan pada paragraf sebelumnya bahwa suatu lereng harus memiliki desain yang memenuhi kriteria untuk mencegah terjadinya longsor namun lain halnya yang terjadi pada lokasi yang peneliti analisa. Lereng yang nantinya akan dijadikan disposal beruang pit TAL merupakan lereng yang sebelumnya dilakukan kegiatan penambangan batubara namun telah selesai, dan

nantinya akan direncanakan untuk menjadi lokasi penimbunan material *overburden (inpit dump)* lereng tersebut mengalami kelongsoran pada tanggal 16 Juli 2023 sebelum penimbunan dengan material *overburden* selesai dilakukan. Hal tersebut dikarenakan karena pada elevasi RL±60 yaitu tepat di atas lereng pit TAL Barat terdapat sungai lawai yang di mana memiliki kedalaman 7 m dan lebar 51 m sungai ini juga memiliki jarak ±52 meter dari pinggir lereng pit TAL Barat. Sungai ini pernah meluap di musim hujan dikarenakan daya tampung sungai yang tidak bisa menahan volume sungai yang bertambah dikarenakan curah hujan yang tinggi di saat musim hujan. Maka dari itu peneliti mempertimbangkan kondisi aktual lereng sebelum terjadinya longsor untuk melakukan analisis balik sehingga peneliti dapat memberikan data material properti aktual setelah ke longsor. Tujuan utamanya agar peneliti dapat menghasilkan desain lereng saat telah dilakukan penimbunan material *overburden* yang optimal dari segi keamanan dan kestabilan, serta meminimalkan risiko terjadinya longsor.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Back Analysis Kestabilan Lereng Dengan Parameter Air Rembesan Sungai Lawai PIT TAL Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan.”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi karakteristik material penyusun lereng dan hidrologi aktual lereng Pit TAL Barat?
2. Berapa nilai parameter geoteknik dari *Back Analysis* pemodelan dan evaluasi faktor keamanan pada stabilitas lereng dengan parameter air rembesan Sungai Lawai pada bagian lereng Tambang Air Laya?
3. Bagaimana rekomendasi dari *Re-design* geometri lereng disposal yang stabil untuk jenis material *overburden* dengan memperkirakan air rembesan sungai lawai?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada penelitian, maka penulis membatasi permasalahan yang meliputi:

1. Penelitian hanya terbatas pada area Izin Usaha Pertambangan (IUP) yang dimiliki oleh PT Bukit Asam Tbk., yang terletak di Tanjung Enim, Sumatera Selatan.
2. Penelitian ini secara khusus menfokuskan pada perancangan geometri lereng dengan penekanan pada aspek teknis, tanpa memberikan analisis terhadap aspek ekonomi dan lingkungan.
3. Rancangan geometri lereng ini merujuk pada struktur lereng yang dirancang untuk menampung material overburden di area disposal Pit PT Bukit Asam Tbk., yang berlokasi di Tanjung Enim, Sumatera Selatan.
4. Perancangan geometri pada lereng disposal hanya difokuskan pada lereng keseluruhan (overall slope).
5. Pemodelan geoteknik dalam rancangan geometri lereng disposisi ini memanfaatkan pendekatan Metode Morgenstern-Price, dengan dukungan dari perangkat lunak komputer Rockscience Slide V6.0.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa kondisi aktual dan karakteristik material penyusun lereng dan Hidrologi disposal guna mengidentifikasi faktor-faktor yang berperan dalam menentukan stabilitas lereng di lokasi disposal yang menjadi objek penelitian.
- 2 Menganalisis nilai parameter geoteknik yang diperoleh dari analisis balik pemodelan dan evaluasi faktor keamanan pada stabilitas lereng dengan parameter air rembesan sungai Lawai pada bagian Lereng Disposal Beruang Tambang Air Laya.
- 3 Memperoleh rekomendasi dari *Re-design* geometri lereng disposal yang stabil untuk jenis material overburden dengan memperkirakan air rembesan sungai lawai.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut dibawah ini merupakan manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa

Menjadi bahan referensi atau studi literatur sehingga menambah wawasan tentang analisis kestabilan lereng bagi peneliti untuk membuat karya tulis. Penelitian ini sebagian besar data didapatkan langsung di lokasi penelitian di lapangan.

2. Bagi Perusahaan

Sebagai informasi bagi PT. Bukit Asam Tbk dalam meningkatkan keamanan lereng untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang tidak diinginkan.

3. Bagi Masyarakat

Dalam penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan bagi masyarakat umum, pada khususnya masyarakat yang berada di lokasi penambangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abramson, L. W., Lee, T. S., Sharma, S., dan Boyce G. M. 2002. *“Slope Stability and Stabilization Methods 2nd Edition”*. New York: John Wiley and Sons Inc
- Arief, S. (2007). *“Dasar-Dasar Analisis Kestabilan Lereng”*. Sorowako: PT. INCO
- Bowles, J. (1991). *“Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)”*. Jakarta: Erlangga.
- Herlambang, A. (1996). *“Kualitas Air Tanah Dangkal Di kabupaten Bekasi”*. Bogor: Program Pascasarjana, IPB.
- Hoek, E., dan Bray, J. (1981). *“Rock Slope Engineering Third Edition”*. London: The Institution Of Mining And Metallurgy
- Irwandi, A. (2005). *Perencanaan Tambang*. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Karnawati, D. (2005). *Natural Disasters of the Land Mass Movement in Indonesia and Its Mitigation Efforts*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Geologi, Universitas Gajah Mada.
- KEPMEN 1827. (2018). *“Pedoman Pelaksanaan kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik”*. Jakarta: Menteri ESDM.
- KOMATSU 785-7. (2016). *“Handbook HD Komatsu 785-7”*. Japan: KOMATSU.
- Lesmana, Indra P. 2021. *“Evaluasi Kinerja Ban HD 785-7 dan 777 Pada Jalan Angkut Tambang Dari Front 2 ke crusher III A dan III B Penambangan Batu Kapur PT. Semen Padang”*. Padang : Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
- Meilvan, A. A. (2018). *Analisis Pengaruh Parameter Dan Daya Dukung Tanah Terhadap Kecepatan HD 785 Pada Jalan Boa PT Bukit Asam (Persero) Tbk*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- PERMEN PUPR 28/PRT/M (2015). *“Penetapan Garis Sempadan Sungai Dan Garis Sempadan Danau”*. Jakarta: JDIH Kementerian PUPR.

- Prasasti, Genta. 2023. “*Analisis Balik Kestabilan Lereng Highwall Pada Pit FSP F34 Timur PT Fajar Sakti Prima Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur*”. Jakarta : Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas UIN Syarif Hidayatullah.
- Shiddiqy, M. H.(2014). “*Pemetaan Keberadaan Akuifer Menggunakan Metode Resistivitas Konfigurasi Schlumberger di Daerah Nanggulan, Kabupaten Kulon, Provinsi Daerah istimewa Yogyakarta*”. Yogyakarta: UGM.
- SNI 13-4691 (1998). “*Penyusunan Peta Geologi*” Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Sudarto, N., dan Partanto, P. 1984. “*Pengantar Analisis Kemantapan Lereng*”. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan ITB.
- Todd, K. (1995). “*Groundwater flow in Relation to a Flooding Stream*”. Separate (pp.1-20). Am. Soc. Civil Eng. Proc.