

**STUDI KASUS STABILITAS LERENG AKIBAT
TIMBUNAN TANAH DISPOSAL BEKAS GALIAN
BATUBARA YANG TIDAK DIPADATKAN**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian
Sarjana Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang**

AMRINA ROSYADA

112021025

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2025**

**STUDI KASUS STABILITAS LERENG AKIBAT TIMBUNAN TANAH
DISPOSAL BEKAS GALIAN BATUBARA YANG TIDAK DIPADATKAN**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

AMRINA ROSYADA

112021025

Telah Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil UM Palembang**


Ir. A. Junaidi, M.T.
NIDN. 0202026502
Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

**STUDI KASUS STABILITAS LERENG AKIBAT TIMBUNAN TANAH
DISPOSAL BEKAS GALIAN BATUBARA YANG TIDAK DIPADATKAN**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

AMRINA ROSYADA

112021025

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Muhammad Arfan, S.T.,M.T.
NIDN. 0225037302

Pembimbing II

Dr. Verinazul Septriansyah, S.T.,MT.
NIDN. 0221098601

TUGAS AKHIR

STUDI KASUS STABILITAS LERENG AKIBAT TIMBUNAN TANAH DISPOSAL BEKAS GALIAN BATUBARA YANG TIDAK DIPADATKAN

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

AMRINA ROSYADA

112021025

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 21 AGUSTUS 2025**

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403

(.....)

2. Ir. R.A. Sri Martini, M.T.
NIDN. 0203037001

(.....)

3. Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

(.....)

**Tugas Akhir Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)**

Palembang, 21 Agustus 2025

**Program Studi Teknik Sipil
Ketua Prodi Teknik Sipil**


Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Amrina Rosyada

NRP : 112021025

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"STUDI KASUS STABILITAS LERENG AKIBAT TIMBUNAN TANAH DISPOSAL BEKAS GALIAN BATUBARA YANG TIDAK DIPADATKAN"** ini beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Agustus 2025

Penulis



Amrina Rosyada

NIM. 112021025

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Orang tua dirumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu.”

Persembahan:

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT, taburan cinta dan kasih sayangmu telah memberikan kekuatan dan membekaliku dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu yang tiada henti memberikan dukungan, doa serta cinta nya, gelar ini saya persembahkan untuk kalian
3. Kepada saudara/i kandungku yang tak kalah penting kehadirannya.
4. Pembimbing saya Bapak Muhammad Arfan, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Verinazul Septriansyah, S.T., M.T. yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan serta nasehat selama menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman angkatan 21 yang sudah kebersamaian dari awal hingga akhir.
6. Almamaterku.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“STUDI KASUS STABILITAS LERENG AKIBAT TIMBUNAN TANAH DISPOSAL BEKAS GALIAN BATUBARA YANG TIDAK DIPADATKAN”** untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis, hal ini tak lain dikarenakan oleh keterbatasan penulis. Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih terutama kepada Bapak Muhammad Arfan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Verinazul Septriasyah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II atas segala bimbingan dan arahnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada semua pihak yang ikut serta membantu sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini, yaitu kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli S.E., M.M., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Mira Setiawati, S.T., M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil dan para Staf Karyawan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Serta penulis mengucapkan terima kasih juga kepada:

1. Untuk cinta pertama penulis, Bapak Zahrul. Terima kasih untuk segala doa, dukungan serta kerja keras nya, sehingga penulis bisa sampai di titik ini. Sehat selalu dan panjang umur karena ayah harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis. Terima kasih untuk tidak pernah lelah.
2. Untuk pintu surga penulis, Ibu Maryatun. Terima kasih untuk segala doa, dukungan yang tidak pernah putus. Memberikan cinta, kasih sayang, doa dan pengorbanan yang mengiringi setiap langkah untuk menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih sudah berjuang untuk penulis, membesarkan dan mendidik penulis. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga kalian sampai melihat penulis berhasil dengan keputusan penulis sendiri. Terima kasih untuk tetap ada.
3. Untuk saudara/i penulis tersayang, Ardian Marzah dan Pratiwi Marzah. Terima kasih untuk segala dukungan, doa serta kasih nya, dari kalian penulis belajar tentang arti persaudaraan, dari kalian penulis selalu belajar untuk terus berusaha menggapai apa yang telah di rencanakan. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis.
4. Untuk sahabat penulis yg telah hadir sejak awal perkuliahan sampai akhir, Anjeli dan Adelia. Terima kasih untuk segala canda tawa, suka duka yang telah dilalui bersama-sama dari awal perkuliahan hingga saat ini. Terima kasih atas dukungan serta usahanya untuk terus membantu penulis dalam setiap harinya.
5. Untuk sahabat penulis semasa SMP, Kurnia dan Popi yang telah kebersamaan penulis sampai saat ini. Terima kasih telah memberikan cerita indah dalam hidup penulis.
6. Untuk teman-teman PK IMM Teknik dan PC IMM UM Palembang yang telah menjadi bagian perjalanan penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih atas pelajaran berharga tentang tanggung jawab, solidaritas yang telah kalian berikan.
7. Kepada seseorang yang sedang bersama penulis. Terima kasih atas dukungan, semangat, serta menjadi tempat berkeluh kesah, menyaksikan setiap tangisan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih atas waktu, doa yang senantiasa dilantunkan, dan seluruh hal baik yang diberikan selama ini.

8. Terakhir penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada perempuan yang diam-diam berjuang tanpa henti, perempuan sederhana dengan mimpi yang begitu tinggi. Terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diriku sendiri, Amrina Rosyada. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, dan terus melewati segala tantangan yang semesta berikan. Terima kasih untuk tidak menyerah. Rayakan apapun dalam dirimu. Berbahagialah selalu.

Akhir kata, penulis dengan penuh rasa syukur mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberikan doa, bimbingan, serta dukungannya. Semoga apa yang kita lakukan selalu mendapat limpahan rahmat dari Allah SWT dan berguna bagi kita semua, Aamiin ya rabbalalamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Palembang, Agustus 2025

Amrina Rosyada

112021025

INTISARI

Aktivitas penambangan batubara tidak hanya memproduksi batubara sebagai produk utama, tetapi juga menghasilkan limbah berupa tanah penutup atau disposal yang perlu dikelola dengan baik. Material disposal ini sering kali ditumpuk di area sekitar tambang tanpa melakukan pemadatan yang cukup. Tindakan ini dapat meningkatkan risiko ketidakstabilan lereng, yang bisa mengakibatkan longsor.

Pada daerah kecamatan merapi barat kabupaten lahut mengalir Sungai Kungkulan, dimana sebagian alurnya telah mengalami diversi, Aktivitas perubahan alur sungai tersebut memicu longsor akibat material timbunan tanah disposal yang tidak dipadatkan. Fokus utama penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai Faktor Keamanan lereng dengan bantuan perangkat lunak numerik Plaxis 2D, serta memberikan rencana penanganan longsor melalui perkuatan lereng.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan program Plaxis 2D sebelum penanganan lereng, didapatkan hasil faktor keamanan sebesar 1,186 kecil dari nilai faktor keamanan lereng yang disarankan SNI-8460 yaitu 1,5. Dua variasi perkuatan dianalisis, yaitu: variasi pertama dengan geotube ukuran 4 x 15 m, bronjong angkur, dan tanah timbunan dipadatkan; dan variasi kedua dengan gabion kawat galvanis, bronjong angkur, serta tanah timbunan yang juga dipadatkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi pertama memiliki faktor keamanan sebesar 1,587 dan variasi kedua sebesar 1,582. Seluruh variasi menunjukkan nilai faktor keamanan lereng yang disarankan SNI-8460 yaitu 1,5 yang berarti lereng dalam kondisi stabil. Berdasarkan hasil analisis kedua variasi penanganan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan material perkuatan seperti bronjong, geotube, dapat meningkatkan stabilitas lereng.

Kata Kunci : Stabilitas Lereng, Tanah Disposal, Plaxis 2D, Faktor Keamanan

Abstract

Coal mining activities not only produce coal as the primary product but also generate waste in the form of overburden or disposal material, which requires proper management. This disposal material is often piled in the area around the mine without adequate compaction. This practice can increase the risk of slope instability, which can lead to landslides.

In the West Merapi sub-district of Lahat Regency, the Kungkulan River flows, part of which has undergone diversion. This river channel alteration activity triggered a landslide due to uncompacted dumped soil. The main focus of this study was to determine the slope safety factor (FSa) using the numerical software Plaxis 2D and to provide a landslide mitigation plan through slope reinforcement.

From the calculation results using the Plaxis 2D program before slope treatment, the safety factor was obtained at 1.186, which is smaller than the slope safety factor value recommended by SNI-8460, which is 1.5. Two reinforcement variations were analyzed, namely: the first variation with 4 x 15 m geotubes, anchor gabions, and compacted embankment; and the second variation with galvanized wire gabions, anchor gabions, and compacted embankment. The analysis results showed that the first variation had a safety factor of 1.587 and the second variation was 1.582. All variations showed the slope safety factor value recommended by SNI-8460, which is 1.5, which means the slope is in a stable condition. Based on the analysis results of the two treatment variations, it can be concluded that the use of reinforcement materials such as gabions and geotubes can increase slope stability.

Keywords: Slope Stability, Disposal Soil, Plaxis 2D, Safety Factor

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	v
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lereng Dan Longsoran	4
2.2 Mengatasi Kelongsoran Lereng	5
2.3 Kuat Geser Tanah	7
2.4 Pemadatan Tanah	7
2.5 Tanah Disposasi Galian Batu Bara	8
2.6 Plaxis 2D.....	9
2.7 Teori Mohr-Coulomb	9
2.8 Korelasi Empiris.....	9
2.9 Permodelan Perkuatan penanganan Lereng	13
2.10 Analisa Kestabilan Lereng	17
2.11 Penelitian Terdahulu.....	19
2.12 Matrik Penelitian.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Bahan.....	30

3.2 Alat.....	31
3.3 Langkah Penelitian.....	31
3.4 Tahapan analisis Stabilitas Lereng dengan program Plaxis 2D.....	32
3.5 Fishbone Penelitian	40
3.6 Bagan Alir Penelitian.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Data Penyelidikan Tanah.....	43
4.2 Parameter Material Set.....	43
4.3 Analisa Permodelan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Koefisien Permeabilitas	11
Tabel 2.2. Hubungan Jenis Tanah dengan Angka Poisson	11
Tabel 2.3. Nilai Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah.....	12
Tabel 2.4. Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah	12
Tabel 2.5. Hubungan Konsistensi Tanah Terhadap Tekanan Korus dan Kohesi..	13
Tabel 2.6. Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 2.7. Matrik Penelitian	25
Tabel 2.8. Perbandingan area penelitian.....	28
Tabel 3.1. Data Soil Test BH-3	30
Tabel 4.1. Parameter Untuk Analisis Geoteknik	43
Tabel 4.2. Contoh Korelasi Parameter	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tipe Keruntuhan lereng	5
Gambar 2.2. Meperkecil Sudut Kemiringan Lereng	5
Gambar 2.3. Memperkecil Sudut Ketinggian Lereng.....	5
Gambar 2.4. Penanganan Dengan Counterweight.....	6
Gambar 2.5. Mengurangi Tegangan Air Pori	6
Gambar 2.6. Dinding Penahan Tanah.....	7
Gambar 2.7. Bronjong Angkur	14
Gambar 2.8. Geotekstile	15
Gambar 2.9. Sheet Pile	16
Gambar 2.10. Soil Nailing.....	16
Gambar 2.11. Geocel atau Geogrid	17
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	30
Gambar 3.2. Tampilan Awal Program Plaxis V.2024.....	32
Gambar 3.3.. Contoh Tampilan Model.....	33
Gambar 3.4. Contoh Tampilan Constants	33
Gambar 3.5. Contoh Tampilan borehole	34
Gambar 3.6. Contoh Tampilan Menambahkan Material.....	34
Gambar 3.7. Contoh Tampilan Sets material	35
Gambar 3.8. Contoh Tampilan Structure	35
Gambar 3.9. Contoh Tampilan Mash	36
Gambar 3.10. Contoh Tampilan Intial Phase	37
Gambar 3.11. Contoh Tampilan Add On Phase	37
Gambar 3.12. Contoh Tampilan Plaxis Output Program	38
Gambar 3.13. Contoh Tampilan Curves Manager.....	39
Gambar 3.14. Contoh Tampilan Curves Output Program.....	39
Gambar 4.1. Kondisi eksisting lereng	45
Gambar 4.2. Output plaxis 2D kondisi eksisting lereng.....	45
Gambar 4.3. Hasil safety factor kondisi eksisting lereng	45
Gambar 4.4. Rekomendasi penanganan menggunakan geoutube Uk. 4 x 1.5m +	

Bronjong Angkur + Timbunan dipadatkan	46
Gambar 4.5. Rekomendasi penanganan longsor tahap kontruksi gali.....	47
Gambar 4.6. Rekomendasi penanganan longsor tahap 1 kontruksi pemasangan geotube Uk. 4 x 1.5m + Bronjong Angkur + Timbunan dipadatkan	47
Gambar 4.7. Rekomendasi penanganan longsor tahap 2 kontruksi pemasangan geotube Uk. 4 x 1.5m + Bronjong Angkur + Timbunan dipadatkan	48
Gambar 4.8. Rekomendasi penanganan longsor tahap 3 kontruksi pemasangan geotube Uk. 4 x 1.5m + Bronjong Angkur + Timbunan dipadatkan	48
Gambar 4.9. Rekomendasi penanganan longsor tahap Beban Lalu Lintas kontruksi pemasangan geotube Uk. 4 x 1.5m + Bronjong Angkur + Timbunan dipadatkan	49
Gambar 4.10. Output plaxis 2D rekomendasi stabilitasi Geotube Tahap Konstruksi Galian Struktur	49
Gambar 4.11. Hasil safety factor pada tahap kontruksi galian struktur	50
Gambar 4.12. Output PLAXIS 2D Rekomendasi Stabilitas Geotube Tahap 1 Pemasangan Geotube + Bronjong Angkur + Timbunan Tanah Pilihan.....	50
Gambar 4.13. Output PLAXIS 2D Rekomendasi Stabilitas Geotube Tahap 2 Pemasangan Geotube + Bronjong Angkur + Timbunan Tanah Pilihan.....	51
Gambar 4.14. Output PLAXIS 2D Rekomendasi Stabilitas Geotube Tahap 3 Pemasangan Geotube + Bronjong Angkur + Timbunan Tanah Pilihan.....	51
Gambar 4.15. Output PLAXIS 2D Pemasangan Penanganan Final.....	51
Gambar 4.16. Hasil <i>safety factor</i> pada Tahap Pemasangan Penanganan Final.....	52
Gambar 4.17. Rekomendasi penanganan menggunakan Gabion kawat galvanis + Bronjong angkur + tanah timbunan dipadatkan	52
Gambar 4.18. Rekomendasi penanganan longsor tahap kontruksi gali.....	53
Gambar 4.19. Rekomendasi Penanganan Longsor Tahap 1 Kontruksi Pemasangan Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur + Tanah Timbunan Dipadatkan.....	53
Gambar 4.20. Rekomendasi Penanganan Longsor Tahap 2 Kontruksi Pemasangan Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur + Tanah Timbunan Dipadatkan	54
Gambar 4.21. Rekomendasi Penanganan Longsor Tahap 3 Kontruksi Pemasangan Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur + Tanah Timbunan Dipadatkan	54
Gambar 4.22. Rekomendasi penanganan longsor tahap kontruksi pemasangan Gabion kawat galvanis + Bronjong angkur + tanah timbunan dipadatkan	55
Gambar 4.23. Output PLAXIS 2D Rekomendasi Stabilitas Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur Tahap Konstruksi Galian Struktur.....	55

Gambar 4.24. Hasil safety factor pada tahap kontruksi galian struktur	56
Gambar 4.25. Output PLAXIS 2D Rekomendasi Stabilitas Gabion Tahap 1 Pemasangan Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur + tanah timbunan dipadatkan	56
Gambar 4.26. Output PLAXIS 2D Rekomendasi Stabilitas Gabion Tahap 2 Pemasangan Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur + tanah timbunan dipadatkan	57
Gambar 4.27. Output PLAXIS 2D Rekomendasi Stabilitas Gabion Tahap 3 Pemasangan Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur + tanah timbunan dipadatkan	57
Gambar 4.28. Output PLAXIS 2D Pemasangan Penanganan Final Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur + tanah timbunan dipadatkan	58
Gambar 4.29 . Hasil safety factor pada Tahap Pemasangan Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur Tahap Konstruksi Galian Struktur.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambangan batu bara memiliki kontribusi signifikan dalam mendorong perkembangan ekonomi. Aktivitas penambangan batubara tidak hanya memproduksi batubara sebagai produk utama, tetapi juga menghasilkan limbah berupa tanah penutup atau disposal yang perlu dikelola dengan baik. Material disposal ini sering kali ditumpuk di area sekitar tambang dalam bentuk lereng tanpa melakukan pemadatan yang cukup. Tindakan ini dapat meningkatkan risiko ketidakstabilan lereng, yang bisa mengakibatkan longsor.

Permasalahan yang sering terjadi di lapangan adalah tanah disposal yang dibentuk tanpa melakukan pemadatan yang tepat. Dalam pelaksanaannya, kegiatan penimbunan biasanya hanya dilakukan dengan cara end-dumping, di mana material dibuang secara langsung dari kendaraan pengangkut sehingga menghasilkan timbunan yang tidak padat, bervariasi, dan memiliki tingkat porositas yang tinggi (Zhang et al. 2025). Kondisi tanpa pemadatan ini mengakibatkan penurunan kapasitas dukung tanah, rendahnya kohesi, serta sudut geser dalam yang kecil, sehingga tumpukan menjadi sangat rentan terhadap faktor luar seperti curah hujan tinggi. Pada musim hujan, infiltrasi air dapat menambah tekanan pori di dalam tanah, sehingga mempercepat proses terjadinya deformasi, bahkan dapat memicu terjadinya tanah longsor.

Daerah penelitian ini berada di kecamatan merapi barat kabupaten lahut. Di wilayah ini mengalir Sungai Kungkulan yang sebagian alurnya telah mengalami diversifikasi. Aktivitas perubahan alur sungai tersebut memicu longsor akibat material timbunan tanah disposal yang tidak dipadatkan. Karena timbunan ini tidak dipadatkan, maka saat mengalami curah hujan tinggi, material menjadi mudah jenuh, melemah, dan akhirnya longsor. Kondisi ini menunjukkan bahwa selain faktor teknis seperti kepadatan dan geometri lereng, faktor lingkungan berupa intensitas hujan dan kondisi hidrologi setempat juga sangat berpengaruh terhadap stabilitas lereng.

Oleh karena itu, Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui nilai Faktor Keamanan lereng dengan menggunakan pendekatan numerik yang di implementasikan dalam perangkat lunak Plaxis 2D, serta memberikan rencana penanganan longsor melalui perkuatan lereng. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai kondisi stabilitas lereng disposal sekaligus menjadi dasar rekomendasi teknis dalam penerapan perkuatan yang efektif di kawasan tambang batubara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Untuk mengantisipasi permasalahan kelongsoran yang terjadi akibat timbunan tanah disposal pada lokasi penelitian
- b. Mengetahui nilai factor keamanan (*safety factor*) pada lokasi penelitian, menggunakan bantuan perangkat lunak.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi lereng pada daerah penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari nilai factor keamanan (*safety factor*) stabilitas lereng dan memberikan rencana penanganan longsor menggunakan bantuan perangkat lunak Plaxis 2D V.2024

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup penelitian ini diperlukan batasan sebagai berikut:

- a. Lokasi Penelitian di area B pada lokasi tambang batu bara kabupaten Lahat
- b. Data yang digunakan berasal dari data sekunder perusahaan tambang, berupa hasil investigasi geoteknik (uji laboratorium dan lapangan), serta data topografi.
- c. Analisis stabilitas lereng dilakukan dengan perangkat lunak Plaxis 2D V2024, dengan berdasarkan data kondisi geoteknik.
- d. Penelitian ini hanya menghasilkan nilai faktor keamanan lereng serta

melakukan 2 variasi pada permodelan perkuatan menggunakan perangkat lunak Plaxis 2D V2024.

1. Permodelan variasi menggunakan Geotube Uk. 4 x 15 + Bronjong Angkur + Tanah Timbunan dipadatkan.
2. Permodelan variasi menggunakan Gabion Kawat Galvanis + Bronjong Angkur + Tanah Timbunan dipadatkan.