

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi sumber daya batubara yang sangat melimpah, beberapa di antaranya terdapat di Pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa, dan Papua. Keberadaan batubara yang sangat komersil di Indonesia membuat salah satu sumber energi primer tersebut banyak dimanfaatkan. (Anggayana, 2002).

Pulau Sumatra terbentuk akibat tumbukan kerak benua Sundaland dengan kerak Samudra Indo-Australia. Tumbukan yang terjadi berarah N 23° E (Hamilton, 1979). Laju dari tumbukan tersebut membentuk arah kemiringan 60° dengan jalur tepi Barat kerak Sundaland (Curry dkk., 1979). Tumbukan ini mengakibatkan terbentuknya cekungan-cekungan sedimentasi di daratan Sumatra termasuk Cekungan Sumatra Selatan. Tumbukan atau subduksi ini juga memicu terjadinya jalur busur depan, magmatik, dan busur belakang (Bishop, 2001).

Provinsi Sumatera Selatan memiliki luas daratan sebesar 117.000 km². Cekungan sumatra selatan merupakan cekungan sedimen besar di Indonesia yang sudah terbukti menghasilkan hidrokarbon yang terdiri atas beberapa Sub-cekungan. Beberapa literatur menyebutkan beberapa jumlah Sub-cekungan yang berbeda-beda. Menurut Bishop (2001), Sumatera Selatan dibagi menjadi beberapa Sub-cekungan: Jambi, Palembang Utara, Palembang Tengah, Palembang Selatan, dan Bandar Jaya. Penelitian ini termasuk kedalam Sub-cekungan Palembang Selatan. Cekungan-cekungan ini lah merupakan salahsatu penghasil sumber daya batubara di indonesia

Perusahaan Ulima Nitra Tbk Site Kasih Karya Agung, merupakan perusahaan kontraktor yang salahsatunya bergerak di bidang pertambangan batubara. Site Kasih Karya Agung terletak di Kecamatan Merapi Barat Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan. Pertambangan batubara pada perusahaan ini menggunakan metode tambang terbuka yang menyebabkan terjadinya bukaan sesuai kemajuan tambangnya.

Dalam menjalankan kegiatan operasi produksi pada PIT, perusahaan menghadapi masalah mengenai potensi terjadinya longsor pada lereng *low wall*. Area pit pada penelitian memungkinkan terjadinya ketidakstabilan lereng yaitu pada area lereng *low wall*. Lereng *low wall* merupakan lereng dengan arah lapisan

litologi dan lapisan batubara searah dengan arah kemiringan lereng sehingga besar kemungkinan akan menciptakan bidang gelincir.

Potensi longsor yang akan timbul memberikan dampak yang signifikan dalam kegiatan penambangan. Selain menghambat kegiatan produksi seperti alat-alat produksi menjadi rusak akibat tertimbun longsor menyebabkan perusahaan akan mengalami kerugian, longsor juga sangat mengganggu kenyamanan bekerja dan resiko keselamatan pekerja semakin meningkat. Selain itu, juga menyangkut masalah ekonomi perusahaan. Semakin sering terjadinya longsor dan kegagalan analisis kestabilan lereng, maka akan semakin banyak *cost* yang dikeluarkan oleh perusahaan seperti *cost* pengangkutan ataupun pembersihan material hasil longsor. Potensi longsor akan menimbulkan kerugian biaya yang tidak sedikit.

Untuk mencegah potensi resiko keselamatan kerja maupun kerugian lainnya, maka dilakukan analisis kestabilan lereng untuk mengetahui faktor keamanan pada area lereng *low wall*. Perbandingan antara kondisi aktual lereng dengan hasil analisis sangat penting dilakukan, sehingga dapat diketahui faktor penyebab ketidakstabilan lereng. Hasil analisis yang didapatkan menjadi acuan dalam kegiatan analisis selanjutnya terutama untuk kegiatan perbaikan faktor keamanan lereng salahsatunya seperti merekomendasikan geometri lereng yang aman. Perbaikan terhadap kestabilan lereng harus disesuaikan dengan faktor penyebab ketidakstabilan tersebut. Penambangan batubara khususnya pada tahap eksploitasi, harus memperhatikan tingkat kestabilan lereng tambang demi terciptanya lingkungan penambangan yang aman dan kondusif.

Lereng dengan kondisi yang tidak aman untuk mendapatkan kondisi yang stabil diperlukan analisis. Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“GEOLOGI DAN ANALISIS KESTABILAN LERENG LOW WALL PADA TAMBANG TERBUKA SITE KASIH KARYA AGUNG DI PT ULIMA NITRA Tbk, KECAMATAN MERAPI BARAT, KABUPATEN LAHAT, PROVINSI SUMATRA SELATAN”**.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan atas dasar berbagai rumusan masalah yang disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan sejarah

- geologi daerah penelitian?
2. Bagaimana kondisi nilai sifat fisik dan mekanik tanah maupun batuan daerah penelitian?
 3. Berapa nilai faktor keamanan dan apa pengaruhnya terhadap kondisi geometri lereng, sifat fisik dan mekanik daerah penelitian?
 4. Bagaimana rekomendasi geometri lereng desain akhir penambangan yang aman pada daerah penelitian?

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini yaitu:

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi geologi pada daerah penelitian, tingkat kerentanan daerah penelitian berdasarkan kondisi litologi dan parameter analisis kestabilan lereng, dan memberikan solusi terkait nilai faktor keamanan dan mengetahui tingkat kestabilan lereng pada area penelitian.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu:

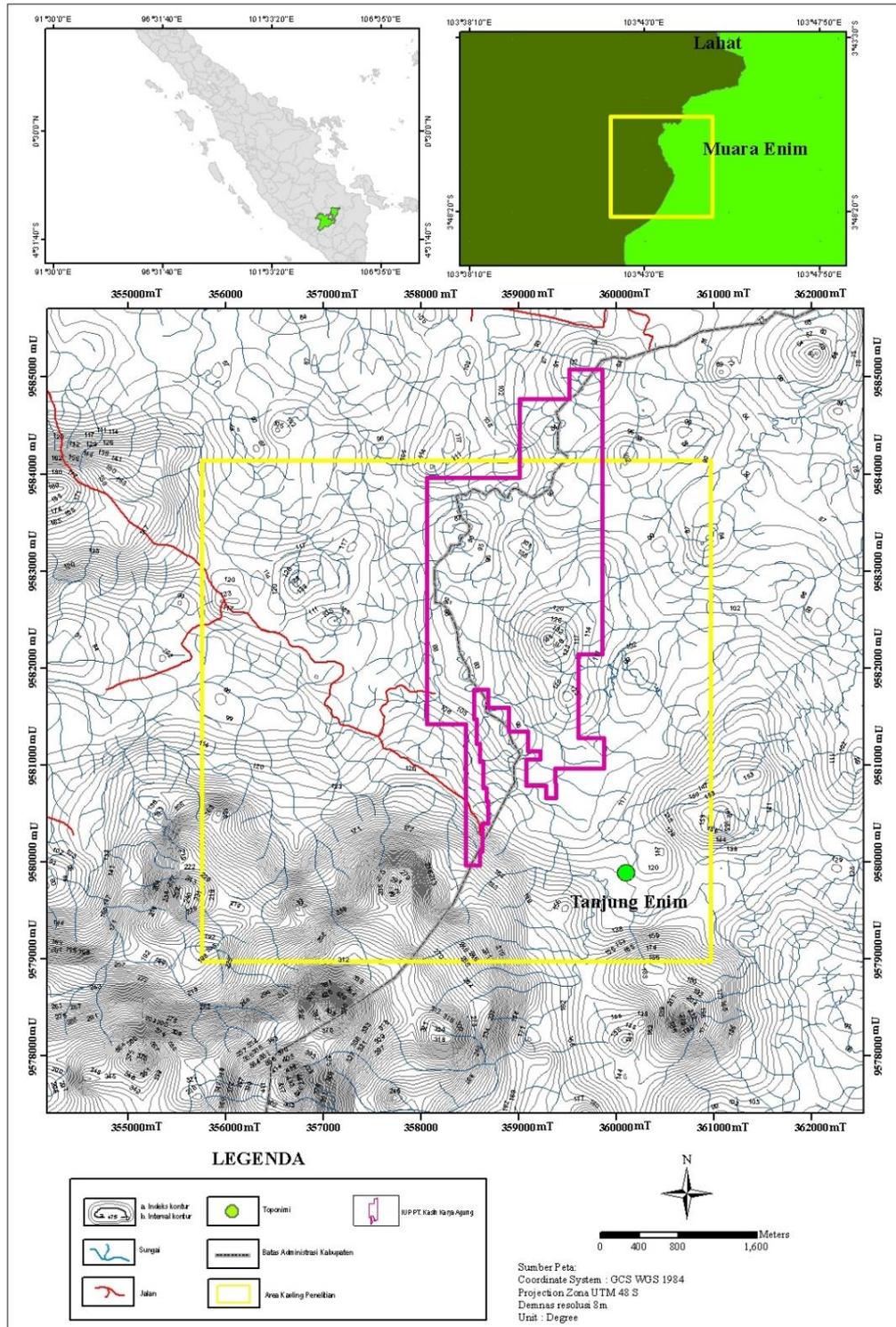
1. Mengetahui kondisi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan sejarah geologi di daerah penelitian.
2. Mengetahui kondisi geometri lereng, sifat fisik dan mekanik tanah daerah penelitian.
3. Mengkaji nilai faktor keamanan lereng daerah penelitian.
4. Mengkaji rekomendasi geometri lereng desain akhir penambangan yang aman pada daerah penelitian.

1.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian secara administrasi berada di Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan. Pada area izin usaha pertambangan (IUP) PT Kasih Karya Agung, dengan kontraktor oleh PT Ulma Nitra Tbk. Dapat dilihat pada peta daerah lokasi penelitian gambar (1.1) dengan batas administrasi wilayah penelitian meliputi:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Merapi Timur, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan.
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatra Selatan.

3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Merapi Selatan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan.
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kota dan Kecamatan Lahat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan.



Gambar 1. 1 Peta Topografi Daerah Penelitian

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan, batas masalah yang diangkat ialah melakukan pengambilan data seperti kondisi geologi (geomorfologi, struktur geologi, dan stratigrafi) sesuai daerah kavling yang telah ditentukan oleh perusahaan dan untuk deskripsi sample dan nilai parameter analisis kestabilan lereng (meliputi geometri lereng dan hasil dari sifat fisik dan sifat mekanik material) hanya pada lereng *low wall*. Analisis faktor keamanan menggunakan software Slide 6.0.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang terdapat pada daerah penelitian meliputi data pendukung seperti masalah geologi dan kondisi lereng pada lokasi penelitian. Masalah geologi meliputi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan sejarah geologi, sedangkan masalah kestabilan lereng meliputi pengambilan sampel, analisis nilai sifat fisik dan mekanik dan analisis faktor keamanan menggunakan software pada daerah penelitian.

- a. Geomorfologi, yang meliputi pengamatan di lapangan berupa: pembagian satuan geomorfik berdasarkan bentuk morfologi, morfogenesis dan morfokonservasi.
- b. Stratigrafi, yang meliputi pengamatan stratigrafi berdasarkan ciri litologi tiap satuan, umur tiap satuan batuan, dan hubungan antar satuan batuan.
- c. Struktur geologi, yang meliputi pengukuran jurus dan kemiringan lapisan batuan, pengukuran struktur geologi berupa sesar, kekar maupun diskontinuitas. Diharapkan dari pengukuran-pengukuran tersebut mampu menentukan arah tegasan yang bekerja dan struktur geologi yang terbentuk.
- d. Pengambilan sampel dan pendeskripsian yang meliputi litologi dan kondisi geoteknik lainnya pada daerah penelitian. pengambilan sampel juga digunakan untuk sampel pengujian sifat fisik dan mekanik tanah.
- e. Analisis nilai parameter menggunakan software. Parameternya meliputi geometri lereng, jenis litologi, metode yang digunakan, sifat fisik dan mekanik material dan parameter-parameter lainnya.
- f. Analisis kestabilan lereng menggunakan software slide 6.0.
- g. Merekomendasikan lereng desain akhir yang aman.

1.7 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pemetaan ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa, institusi dan perusahaan sebagai berikut :

1. **Manfaat bagi mahasiswa** : Mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat dilingkungan kampus dan dapat mengetahui kondisi geologi
2. **Manfaat bagi institusi** : Dapat menambah referensi skripsi di perpustakaan Universitas Jambi dan membangun hubungan baik dengan perusahaan.
3. **Manfaat bagi perusahaan** : Perusahaan dapat melengkapi dan memperbaharui data hasil penelitian dan menambah relasi dengan universitas sehingga dapat menjalin kerjasama dalam bidang penelitian.

1.8 Penelitian Terdahulu

Adapaun penelitian terdahulu pada daerah penelitian ialah :

1. Van Bemmelen, (1949)

Berdasarkan klasifikasi Van Bemmelen (1949), Pulau Sumatra ini dibagi menjadi enam zona fisiografi yaitu Zona Pegunungan Barisan, Zona Sesar Semangko, Zona Pegunungan Tigapuluh, Zona Dataran rendah dan dataran bergelombang, Zona Paparan Sunda, dan Zona Kepulauan Busur Luar.

2. Barber dkk. (2005).

Barber dkk. (2005) Menjelaskan bahwa Fisiografi yang khas dari Pulau Sumatra yaitu adanya Pegunungan Bukit barisan di sebelah Barat pulau dan memanjang pada bagian pulau dalam bentuk sabuk yang sempit, paralel, dan umumnya berjarak beberapa puluh kilometer dari pantai Baratdaya. Konfigurasi cekungan pada daerah Sumatra berhubungan langsung dengan zona subduksi yang menyebabkan non-volcanic fore-arc dan volcano plutonik back-arc.

3. Pulunggono dkk. (1992)

Menurut Pulunggono dkk. (1992), Fase tektonik yang berkembang di Cekungan Sumatra Selatan meliputi: Fase pertama Jura Awal - Kapur Akhir, Fase kedua Kapur Akhir - Tersier Awal, Fase ketiga Miosen atau Intra Miosen, Fase keempat berupa gerak kompresional pada Pliosen – Plistosen.

4. Koesomadinata, (1980).

Koesomadinata, (1980), Cekungan Sumatera Selatan terdiri atas batuan sedimen tersier yang terendapkan secara tidak selaras di atas batuan dasar

metamorfik dan berumur pratersier. Adapun stratigrafi dari tua ke muda yaitu, Formasi Lahat, Talang Akar, Baturaja, Gumai, Air Benakat, Muara Enim, Kasai.

5. Hoek dkk. (1981).

Pada penelitian (Hoek dan Bray, 1981). Berdasarkan proses longsornya, longsor dapat dibedakan menjadi empat macam gerakan tanah atau yang dikenal dengan istilah longsor berdasarkan dari bidang gelincir yang terbentuk yaitu longsor bidang (*plane failure*), longsor baji (*wedge failure*), *toppling failure* dan *circular failure*.

6. Varnes, D.J, (1978).

Varnes (1978), mengklasifikasikan longsor menjadi 6 jenis yaitu runtuh (*fall*), robohan (*topples*), longsor (*slides*), pancaran lateral (*lateral spread*), aliran (*flow*) dan gabungan.

7. Liong dan Herman, (2012).

Liong dan Herman (2012). Menjelaskan tentang metode limit equilibrium yang dimana Perhitungan dilakukan dengan membagi bagi tanah yang berada dalam bidang longsor dalam irisan-irisan longsor circular dan non circular, karena itu metoda ini dikenal juga dengan nama metoda irisan (*method of slice*).

8. Hamid dkk. (2016).

Hamid dkk, (2016) menjelaskan bahwa pada penambangan batubara terkhususnya di area penelitian pada Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan, nilai kekuatan geser batuan sangat berpengaruh dalam menentukan sudut kemiringan lereng tambang, dimana dalam hal ini dapat diterapkan dalam optimalisasi penambangan, dimensi dari Peralatan bongkar muat dan angkut yang digunakan dapat disesuaikan dengan nilai kuat gesernya. batuan dan cadangan yang ada sehingga ekstraksi batubara dapat optimal.

Peneliti terdahulu dapat digunakan sebagai acuan dasar dalam melakukan penelitian ini disajikan pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu	Fisiografi	Tektonik Dan Struktur Geologi	Stratigrafi	Geomorfologi	Geologi Lokal	Kestabilan Lereng
Van Bemmelen, (1949).						
Pulunggono Dkk. (1992).						
Barber, A. J, (2000).						
Koesomadinata, (1980).						
Hoek, E., Dan Bray, J. W., (1981)						
Varnes, D.J., (1978).						
Liong Dan Herman, (2012).						
Hamid dkk, (2016).						
Pebrisa dkk. (2023)						

Keterangan:

Penelitian terdahulu

Rencana penelitian