

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Batubara merupakan salah satu sumber daya alam yang terdapat di Indonesia dengan berbagai manfaat penting dalam pembangunan nasional. Pembangunan nasional yang pesat berdampak pada sektor bahan bakar energi yang harus dipenuhi yang hingga saat ini masih didominasi oleh minyak bumi. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumberdaya batubara melimpah yang terdapat di Kalimantan, Sumatra, Jawa, Sulawesi dan Papua.

Guna memenuhi kebutuhan batubara, baik pihak pemerintah dan swasta melakukan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi. Dalam operasi penambangan, masalah kestabilan lereng akan ditemukan pada penggalian tambang terbuka (Suyartono, 2003 dalam Arif, 2016). Jika lereng yang terbentuk sebagai akibat dari proses penambangan dan yang merupakan sarana penunjang operasi penambangan itu tidak stabil, kegiatan produksi akan terganggu dan mengakibatkan ketidaksinambungan produksi. Oleh karena itu, analisis kemantapan lereng, baik dalam tahap perancangan maupun tahap penambangan dan pasca tambang, merupakan suatu bagian yang penting dan harus dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan-gangguan terhadap kelancaran produksi serta bencana fatal yang berakibat pada keselamatan pekerja dan peralatan (Harries dkk., 2009). Kestabilan lereng dipengaruhi oleh faktor geometri lereng, karakteristik fisik dan mekanik material pembentuk lereng, air, struktur bidang lemah batuan, tegangan alamiah dalam massa batuan, konsentrasi tegangan lokal, getaran (alamiah: gempa; dan perbuatan manusia: efek peledakan, efek lalu lalang alat berat), iklim, hasil perbuatan pekerja tambang serta pengaruh termik (Moshab, 1997 dalam Arif 2016).

Struktur geologi merupakan parameter yang paling dominan dalam mengontrol kemantapan lereng batuan, baik dari bentuk maupun arah longsoran yang terjadi. Pada sebagian besar kasus, longsoran pada massa

batuan dipengaruhi oleh bidang diskontinu (*joints*), yang berkembang di sepanjang muka lereng yang terbentuk dari satu atau beberapa bidang diskontinu. Oleh karena itu, diperlukan analisis struktur geologi berupa analisis kinematik untuk menentukan arah dan jenis longsoran yang dapat terjadi. Bila salah satu syarat potensi longsor terpenuhi maka ada potensi faktor keamanan lereng tersebut bernilai kecil dan sebaliknya. Analisis kestabilan lereng didasarkan pada metoda *Rock Mass Rating* (RMR) dan *Geological Strength Index* (GSI) dan nilai mekanika batuan penyusun lereng tersebut untuk mendapatkan nilai faktor keamanan dari lereng.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah

Daerah kajian lereng *side wall* Pit A PT. Indomining merupakan lereng yang dahulu digunakan sebagai jalan tambang (material overburden yang dipadatkan diatas lereng dan dibentuk sesuai kebutuhan jalan tambang) dan mulai dimanfaatkan batubaranya pada periode produksi sekarang. Akan tetapi lereng ini memiliki catatan yang buruk karena pernah terjadi longsor yang mengakibatkan proses produksi batubara berhenti hingga lereng tersebut diperbaiki kembali. Permasalahan longsor pada lereng tambang merupakan masalah yang serius dan perlu dikaji untuk mendapatkan hasil kestabilan lereng tersebut. Kajian tentang karakteristik massa batuan memiliki pengaruh besar terhadap kestabilan lereng, baik lereng yang terbentuk secara alami maupun lereng yang dibentuk oleh manusia seperti yang sering dijumpai di dunia pertambangan. Parameter massa batuan seperti kondisi bidang diskontinuitas, jarak diskontinuitas dan kondisi airtanah sangat berpengaruh besar terhadap nilai massa batuan dan nilai keamanan dari lereng tersebut.

1.2.2 Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian dilakukan pada lereng *Side Wall* Pit A PT. Indomining Site Sanga-Sanga, Kalimantan Timur yang merupakan daerah terpengaruh struktur geologi berupa kekar.

2. Data karakteristik massa batuan berupa jarak diskontinuitas, kondisi diskontinuitas, kondisi airtanah didapatkan dari data penyelidikan lapangan dengan metode *scanline*.
3. Untuk melengkapi data penyelidikan lapangan, digunakan data hasil uji laboratorium Geoteknik berupa bobot isi batuan, kuat tekan batuan utuh, nilai kohesi dan sudut geser dalam.
4. Nilai Faktor Keamanan lereng keseluruhan yang dianggap aman adalah >1.25 yang digunakan pada PT. Indomining.
5. Analisis faktor keamanan menggunakan perangkat lunak Slide dengan *strenght type* Hoek and Brown dan Mohr-Coloumb metode Janbu dan Bishop.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui litologi, struktur geologi dan karakteristik diskontinuitas.
2. Mengetahui nilai massa batuan pada daerah penelitian dengan menggunakan klasifikasi *Rock Mass Rating* (Bienawski, 1989) dan *Geological Strength Index (GSI)* (Hoek dkk, 1995).
3. Mengetahui jenis longsoran yang mungkin dapat terjadi pada lereng *Side Wall* Pit A PT. Indomining sebagai salah satu langkah antisipasi awal jika suatu saat lereng tidak stabil.
4. Mengetahui nilai faktor keamanan dari lereng yang diteliti.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur kekuatan lereng berdasarkan nilai keamanannya, yang mana lereng dapat dikatakan aman dan stabil apabila memiliki nilai keamanan > 1.25 begitu juga sebaliknya. Dari kegiatan penelitian tersebut maka akan dapat bermanfaat buat semua pihak baik masyarakat Kecamatan Sanga-sanga, PT.Indomining dan juga buat peneliti.

- Untuk masyarakat, daerah Sanga-sanga merupakan daerah yang saat ini banyak terdapat proses penambangan, sehingga bila terjadi longsor dampak tidak langsung akan berpengaruh terhadap warga. Penelitian ini

dapat dijadikan salah satu referensi untuk penanggulangan awal sebelum terjadi longsor.

- Untuk Perusahaan PT. Indomining, penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi tambahan tentang penyelidikan geoteknik yang berkaitan dengan lancarnya proses produksi dan keamanan serta keselamatan pekerja pada perusahaan.
- Untuk Mahasiswa, penelitian ini dapat dijadikan modal dan pengalaman untuk lebih memperdalam ilmu serta dapat menjadi referensi untuk pekerjaan di bidang geoteknik tambang lainnya.

1.5 Waktu dan Lokasi Penelitian

Proses kegiatan penelitian ini dimulai dari tanggal 2 Mei 2017 – 17 Juni 2017 di PT. Indomining, dan dilanjut dengan tahap penyusunan laporan di kampus Teknik Geologi Universitas Diponegoro. Berikut merupakan uraian kegiatan yang dilakukan (Tabel 1.1).

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Tugas Akhir

KEGIATAN Bulan	2017						
	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
TAHAP PENDAHULUAN (Studi Literatur)							
TAHAP PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA (di lokasi Tugas Akhir)							
TAHAP PRESENTASI DAN PENYUSUNAN LAPORAN (di kampus Teknik Geologi Undip)							

Penelitian ini dilakukan pada lereng *Side Wall* Pit A merupakan wilayah konsesi pertambangan batubara PT. Indomining yang terletak di Kelurahan Sanga-sanga Dalam, Kecamatan Sanga-sanga, Kabupaten Kutai, Kalimantan Timur (Gambar 1.1).

Untuk mencapai lokasi tersebut, dari Semarang dengan menggunakan transportasi udara melalui Bandara Ahmad Yani Semarang menuju ke Bandara Sepinggan Balikpapan dengan perjalanan menempuh waktu sekitar 1,5 jam. Selanjutnya, dari Bandara Sepinggan menuju *mess* di Sanga-sanga

dalam bisa ditempuh dengan menggunakan transportasi darat dengan waktu tempuh sekitar 4 jam ke arah Utara.

1.6 Penelitian Terdahulu

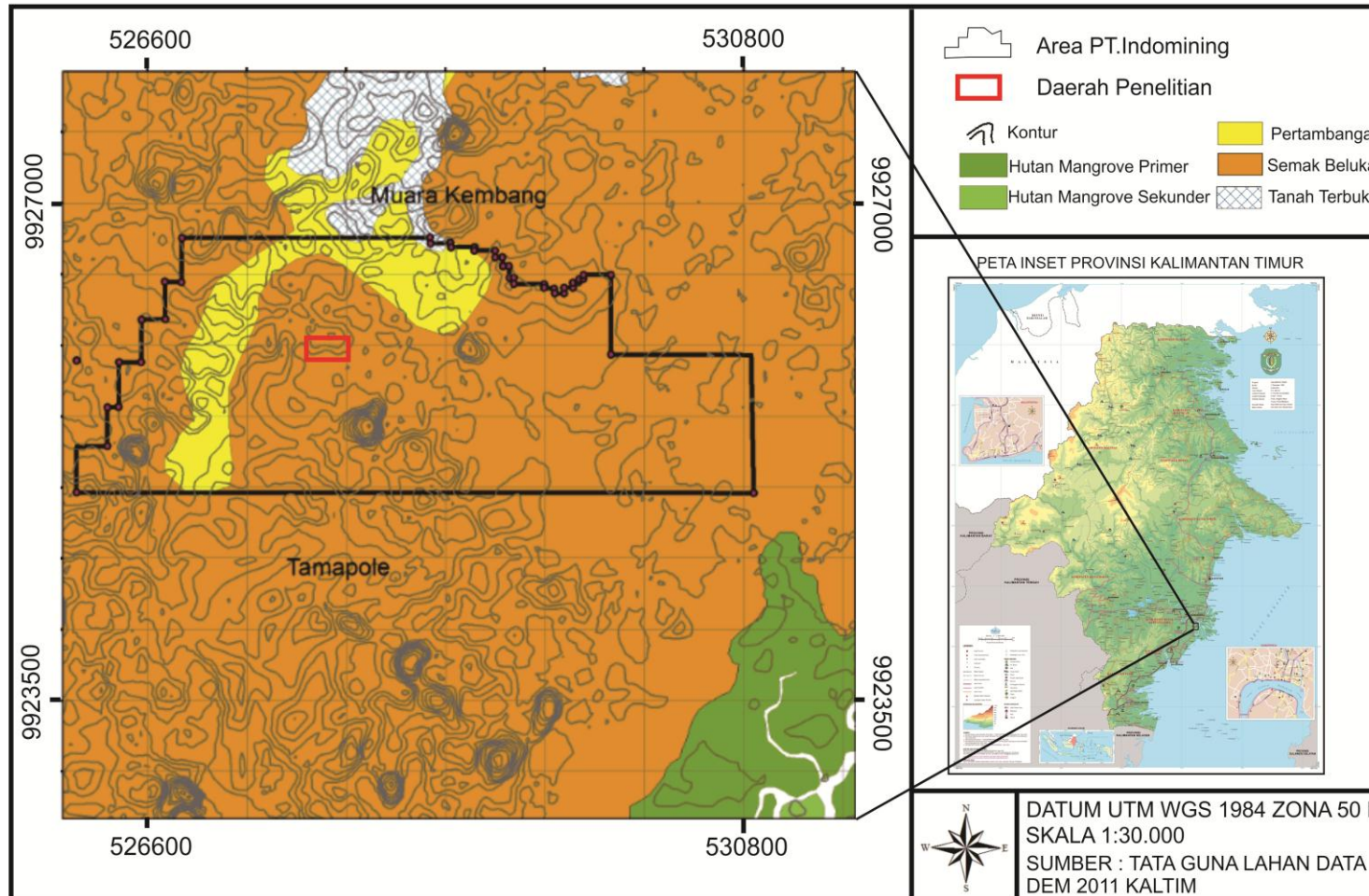
Pada cakupan daerah penelitian, telah dilakukan berbagai penelitian terdahulu oleh banyak pihak dengan tujuan, metode dan hasil yang berbeda-beda (Tabel 1.2). Chandra (2016) juga telah melakukan penelitian analisis kestabilan lereng dengan metode observasi lapangan untuk mengetahui nilai faktor keamanan lereng *High Wall* PT. KPC Sangatta Utara. Widodo,dkk. (2010), telah melakukan penelitian untuk mengetahui distribusi sulfur dan pirit pada batubara Cekungan Kutai dengan metode *Microscopical and Geochemical Investigation*.

Tabel 1.2 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil
1.	Chandra (2016)	Kestabilan Lereng Daerah Sangatta Utara	Observasi Lapangan	Nilai dari Faktor Keamanan Lereng <i>High Wall</i> PT. KPC
2.	Widodo, dkk (2010)	Mengetahui distribusi Sulfur dan Pirit pada Batubara Cekungan Kutai	<i>Microscopical and Geochemical Investigation</i>	Distribusi Sulfur dan Pirit pada batubara Cekungan Kutai

Berdasarkan data diatas, penelitian berupa analisis kestabilan lereng dengan menggunakan klasifikasi massa batuan merupakan penelitian yang baru dan belum pernah dilakukan sebelumnya pada lereng *Side Wall* Pit A PT. Indomining *Site* Sanga-sanga oleh pihak manapun.

PETA LOKASI PENELITIAN



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian