

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk Indonesia yang setiap tahunnya meningkat secara signifikan, menyebabkan peningkatan kebutuhan hidup. Upaya pemerintah untuk menyediakan kebutuhan terutama di sektor energi, yang memberikan sumbangan besar terhadap keberlangsungan pemenuhan kebutuhan berupa pasokan energi listrik dan bahan bakar fosil. Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam berupa hutan, batubara, gas bumi, panas bumi, flora dan fauna. Kekayaan alam yang dimiliki, seyogyanya bisa dimanfaatkan se-optimal mungkin agar tercapainya stabilitas energi nasional.

Sektor batubara merupakan penyumbang energi terbesar setelah migas, dengan menurunnya harga jual migas dunia, yang mempengaruhi harga jual migas nasional menjadikan batubara sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar minyak. Batubara dapat digunakan sebagai bahan bakar pembangkit generator listrik, bahan bakar kereta api dan industri lain yang membutuhkan pasokan batubara. Melimpahnya batubara di Indonesia, sehingga menjadikan Indonesia sebagai negara pengekspor batubara terbesar ke-3 di dunia dengan total cadangan 237.295 juta ton, setelah Cina dan Amerika Serikat (*BP Statistical Review of World Energy, 2015*)

PT. BUMA (Bukit Makmur Mandiri Utama) adalah perusahaan penambangan batubara yang berlokasi di Kalimantan Timur dan berdiri sejak 1998. Perusahaan ini menyediakan jasa kepada pemilik hak eksploitasi (*owner*) batubara di Indonesia meliputi semua proses, termasuk survey geologi dan perencanaan, pengangkatan lapisan, penambangan batubara, produksi, reklamasi serta rehabilitasi.

Proses penambangan batubara diawali dengan tahapan eksplorasi, eksploitasi dan rehabilitasi. Proses eksplorasi merupakan tahapan pencarian lokasi yang memiliki potensi sumber daya yang potensial untuk dilakukan

penambangan, sedangkan proses eksploitasi adalah pengambilan sumber daya dari lokasi sumber ditemukannya menuju ke lokasi pengolahan yang kemudian akan di distribusikan ke pasar atau industri yang membutuhkannya. Rehabilitasi memiliki peranan yang penting agar lahan bekas penambangan menjadi lahan yang tetap dapat ditumbuhi oleh vegetasi seperti sebelum dilakukan penambangan.

Penambangan batubara khususnya pada tahap eksploitasi, harus memperhatikan tingkat kestabilan lereng tambang demi terciptanya lingkungan penambangan yang aman dan kondusif. Tingkat kestabilan lereng tambang sendiri dapat diketahui setelah dilakukan penyelidikan geoteknik yang meliputi pengeboran geoteknik, pengujian sifat fisik dan sifat mekanik batuan. Lereng dinyatakan stabil apabila memenuhi kriteria Bowles (1989) yang menyatakan bahwa lereng dengan nilai $FK > 1,25$ berada pada kondisi stabil/aman. Kestabilan lereng tambang dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi kondisi massa batuan, desain tambang yang digunakan dan kondisi geologi lokasi penambangan, sedangkan faktor eksternal meliputi intensitas curah hujan dan tingkat pelapukan. Penelitian ini memberikan gambaran mengenai kondisi geologi di lokasi penambangan, dengan menekankan pada aspek kestabilan lereng dinding *lowwall* dan *highwall* pada kondisi aktual dan rencana desain tambang pada tahun 2017. Analisis kestabilan lereng ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap desain penambangan yang paling optimal untuk digunakan serta memberikan gambaran mengenai kondisi dari masing-masing lereng, sehingga dapat dilakukan tindakan lebih lanjut untuk meminimalkan resiko terjadinya kecelakaan operasional yang dapat merugikan perusahaan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan :

1. Mengetahui kondisi geologi lokasi penambangan.
2. Mengetahui tingkat kestabilan lereng tambang.

3. Mengetahui desain lereng tambang yang paling optimal untuk dikembangkan.
4. Mengetahui langkah-langkah untuk meningkatkan kestabilan lereng tambang.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada :

1. Mahasiswa yang sedang belajar atau melakukan penelitian tentang kestabilan lereng dinding tambang sehingga dapat digunakan sebagai referensi atau literatur yang dapat menambah wawasan dan daftar pustaka.
2. Masyarakat ataupun pihak yang sedang membaca penelitian ini, sehingga dapat mengetahui potensi sumber daya yang berada di wilayah Tanjung Redeb, Berau, Kalimantan Timur
3. Instansi tempat dilakukanya penelitian yaitu PT. BUMA khususnya departemen *engineering* dengan mempertimbangkan hasil analisis faktor keamanan, sehingga dapat dilakukan penyesuaian desain tambang yang paling optimal untuk digunakan.

1.4 Perumusan Masalah

1.4.1 Rumusan Masalah

1. Terjadinya kasus longsoran di lereng pertambangan mengakibatkan terhentinya aktivitas penambangan.
2. Segi keamanan lokasi penambangan menjadi prioritas utama demi tercapainya *Zero Harm* (kondisi tidak terjadi/meminimalkan kecelakaan yang bisa merugikan perusahaan).
3. Desain tambang yang optimal dapat memberikan hasil produksi maksimal tanpa mengesampingkan segi keamanan pada lingkungan penambangan.

1.4.2 Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Lokasi penelitian dilakukan pada Pit 7 *West B* tambang batubara PT.BUMA *site* Binungan, Kalimantan Timur.
2. *Window mapping* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran kondisi di lapangan secara cepat dan efektif.
3. Analisis kestabilan lereng dilakukan dengan parameter dari data hasil pengeboran yang merupakan data sekunder, sedangkan untuk data primer berupa kondisi batuan di lapangan meliputi: jenis litologi, stratigrafi lapisan, arah strike/dip, struktur geologi dan persebaran batuan.
4. Kriteria keruntuhan yang digunakan dalam analisis kestabilan lereng adalah Hoek dan Brown (1989).
5. Analisis kestabilan lereng menggunakan permodelan dengan software Rockscience Slide 6.
6. Nilai faktor keamanan yang dianggap aman adalah $FK > 1,25$ (Bowles, 1989).

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada Pit 7 *West B* tambang batubara PT. BUMA *site* Binungan, Berau, Kalimantan Timur (Gambar 1.1, halaman 5) pada lereng *lowwall* dan *highwall*, untuk menuju ke lokasi dapat menggunakan transportasi udara dari Bandara Adi Sucipto Yogyakarta menuju Bandara Sepinggan, Balikpapan dengan waktu tempuh selama 3 jam, kemudian dilanjutkan kembali dengan transportasi udara menuju ke Bandara Kalimarau, Berau dengan waktu tempuh selama 1,5 jam, selanjutnya perjalanan dilanjutkan dengan transportasi darat menuju ke *site* penambangan dengan waktu selama 30 menit.

1.5.2 Waktu Penelitian

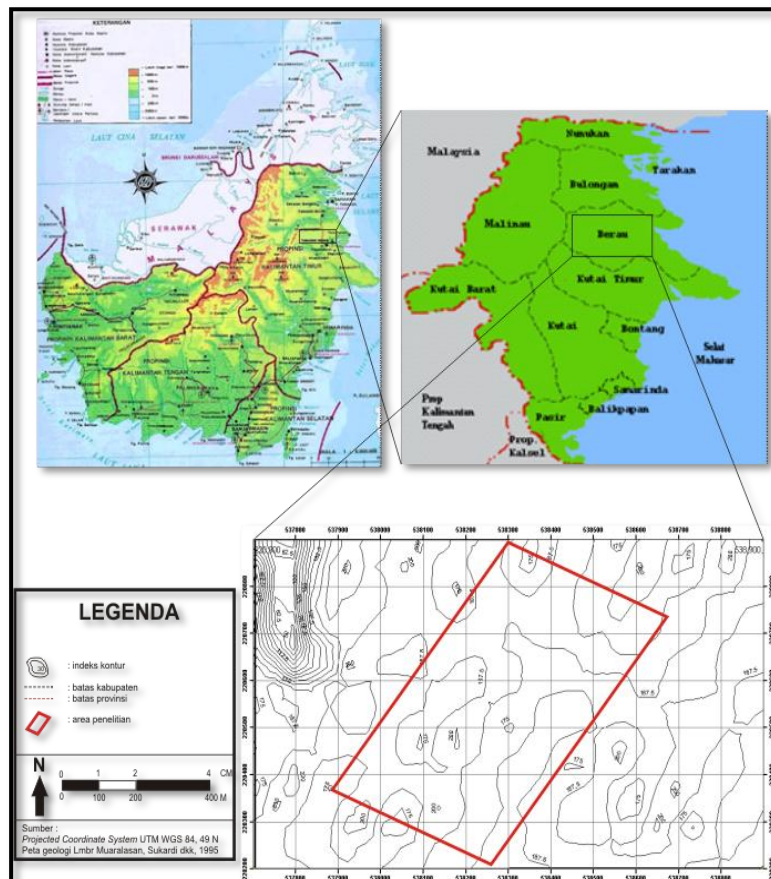
Rentang waktu penelitian dilakukan selama 2 bulan dimulai pada bulan Desember 2016 dan berakhir pada akhir bulan Februari 2017, untuk

rincian waktu penelitian beserta jadwal kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jadwal kegiatan penelitian

Kegiatan	Bulan							
	Desember 2016		Januari 2017				Februari 2017	
Minggu ke-	III	IV	I	II	III	IV	I	II
Tahap Pendahuluan (Studi literatur)								
Tahap Pengambilan Data Lapangan								
Tahap Pengolahan Data								
Pembuatan Laporan dan Presentasi								

PETA ADMINISTRASI LOKASI PENELITIAN



Gambar 1.1 Peta administrasi lokasi penelitian

1.6 Penelitian Terdahulu

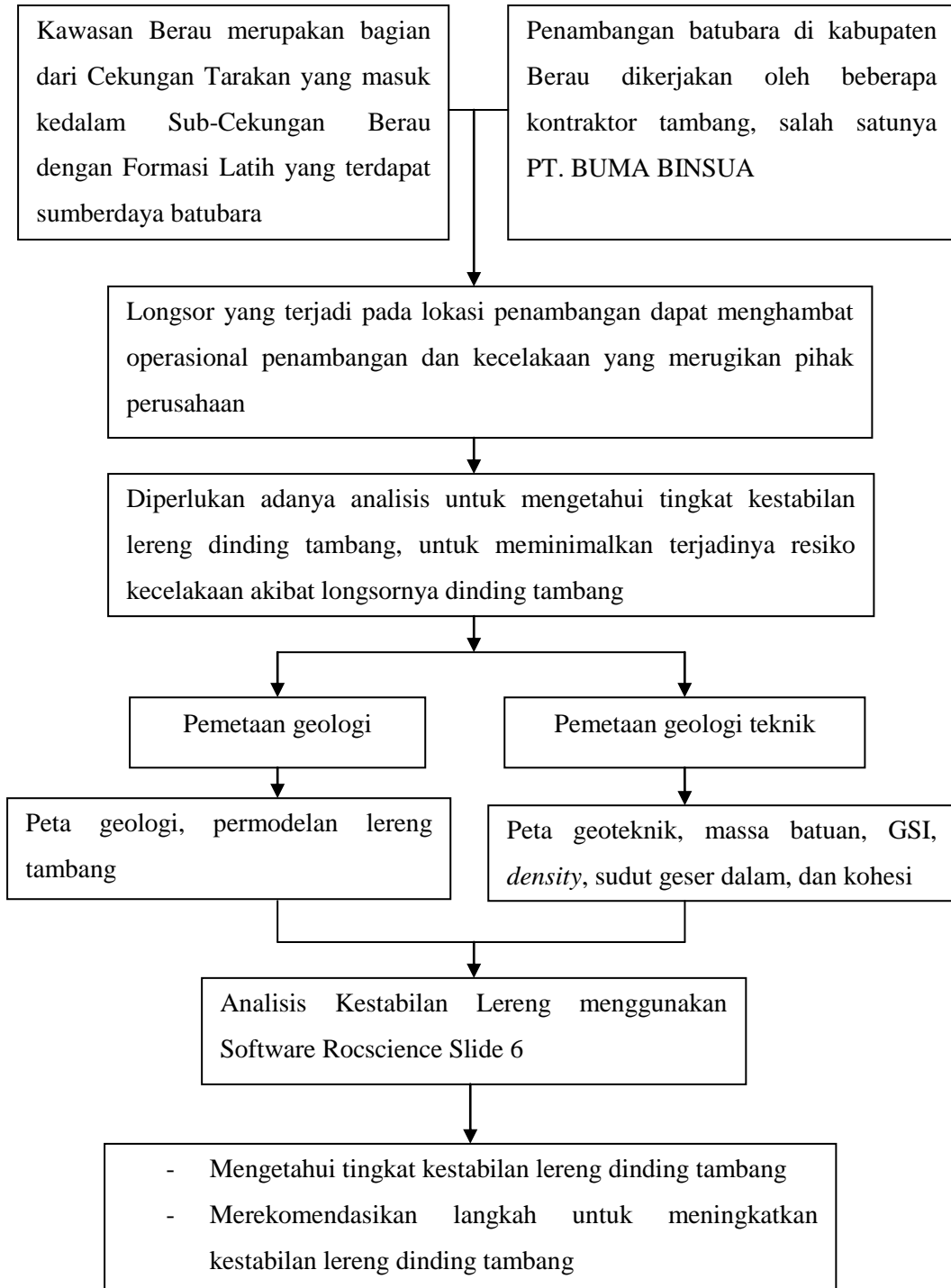
Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pada daerah sekitar lokasi penelitian, seperti pada Tabel 1.2 di bawah.

Tabel 1.2 Penelitian terdahulu

No	Judul	Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil
1	Peta Geologi Berau, Kalimantan Timur	Situmorang dan Burhan (1995)	Mengetahui kondisi geologi daerah penelitian	Pemetaan Geologi	Peta Geologi daerah sekitar Berau, Kalimantan Timur
2	Analisis struktur geologi Suaran, Berau, Kalimantan Timur	PT. Indra Geodia (1996)	Mengetahui struktur geologi daerah penelitian	Interpretasi liniasi dari SAR dan posisi perlapisan, pengamatan pola struktur	Struktur geologi berupa lipatan, formasi pembawa batubara, struktur breksiasi pada jalur sesar
3	Analisis kestabilan lereng Pit 7 West	PT. Berau Coal	Mengetahui tingkat kestabilan lereng Pit 7 West	Bishop, Circular Failure, Counter Weight, Rocscience Slide 6	Nilai FK lereng
4	Analisis kestabilan lereng Pit 7 West	PT. BUMA	Mengetahui tingkat kestabilan lereng Pit 7 West	Bishop, Circular Failure, Sidecase, Rocscience Slide 6	Nilai FK lereng

1.7 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir dalam penelitian yang dilakukan, seperti pada Gambar 1.2 di bawah ini.



Gambar 1.2 Kerangka pikir penelitian