

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Kebutuhan dunia akan sumberdaya energi terus meningkat dari tahun ke tahun. Sumberdaya energi dari fosil masih menjadi penyumbang terbesar dalam pemenuhan kebutuhan energi. Salah satunya adalah sumber energi yang berasal dari batubara. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil batubara terbesar di dunia. Salah satu daerah penghasil batubara adalah Kalimantan khususnya Desa Bukit Indah, Kecamatan Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara (PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara) yang telah melakukan kegiatan pertambangan sejak tahun 2009 hingga sekarang.

Kegiatan operasional penambangan batubara di wilayah Sekayan dilakukan dengan metode penambangan terbuka. Kegiatan utama penambangan batubara dengan jenis tambang terbuka adalah pemindahan material. Proses pemindahan material berupa penggalian material dari kondisi asli dan pengangkutan material menuju *disposal* maupun *stockpile*. Menurut Tenriajeng (2003), material yang berada di permukaan bumi ini sangat beraneka ragam baik jenis, bentuk, karakteristik, dan sifat fisik masing-masing yang berpengaruh besar terhadap unit alat berat terutama dalam hal:

- a. menentukan jenis alat yang akan digunakan dan taksiran produksi
- b. perhitungan volume pekerjaan
- c. kemampuan kerja alat pada kondisi material yang ada.

Pada kegiatan penggalian, karakteristik dan kekuatan material sangat penting untuk menentukan unit dan sistem penggalian yang digunakan untuk melakukan galian. Pada kegiatan pengangkutan material, kondisi lintasan yang dilalui kendaraan pengangkut sangat berpengaruh terhadap proses produksi. Salah satu parameter kondisi lintasan yang berpengaruh dalam proses produksi yaitu daya dukung material pembentuk lintasan tersebut. Ketika daya dukung dari material lintasan lebih kecil dibandingkan dengan beban yang diberikan oleh kendaraan pengangkut, maka kendaraan tersebut akan mengalami kesulitan

dalam melintas. Hal ini akan berpengaruh pada jumlah batubara yang akan diproduksi, jumlah pemakaian bahan bakar, jumlah waktu edar kendaraan, serta kemungkinan perawatan kendaraan semakin sering terjadi. Dengan demikian, untuk meningkatkan kegiatan produksi mutlak diperlukan kesesuaian unit dengan kondisi material yang ada. Jika hal tersebut tidak terpenuhi, maka akan menimbulkan kesulitan berupa tidak efisiennya unit yang akan menimbulkan kerugian karena banyaknya waktu produksi yang hilang.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisis mengenai jenis material, karakteristik, serta kekuatan material asli lapangan menggunakan alat penetrometer. Hasil penyelidikan lapangan akan dikorelasikan dengan data pengeboran untuk mendapatkan nilai properti material yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui daya dukung material dan sistem penggalian material. Penentuan unit *loader* dan *hauler* yang mampu bekerja diperlukan nilai *ground pressure* unit yang kemudian dibandingkan dengan nilai daya dukung material.

## **I.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini ditujukan untuk mencapai hal-hal sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis, kekuatan, dan daya dukung material pada Pit A dan Pit Angel.
2. Menganalisis kemampuan galian dan kemampuan laluan unit pada Pit A dan Pit Angel.
3. Memberikan rekomendasi jenis unit dan tebal lapisan perkerasan jalan yang diperlukan.

## **I.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Mahasiswa geologi yang akan belajar tentang geoteknik khususnya dengan topik daya dukung tanah dan alat-alat berat yang tidak diajarkan di perkuliahan.
2. Instansi tempat dilakukan penelitian yaitu PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara khususnya Departement TSMP *section mine geology* sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan kekuatan material di lapangan.

3. Referensi bagi peneliti yang akan melakukan penelitian pada area pertambangan batubara di wilayah Sekayan, Kalimantan Utara.

#### **I.4 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana jenis, kekuatan, dan daya dukung material pada di Pit A dan Pit Angel?
2. Bagaimana kemampuan unit yang bekerja dengan kondisi material yang ada?
3. Apa rekomendasi untuk mengatasi unit yang mengalami kesulitan bekerja pada kondisi material yang ada?

#### **I.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini terdiri dari:

1. Lokasi penelitian dilakukan di lereng *highwall* dan *lowwall* Pit A, blok 556426E - 554775E dan 303233N - 302936N dengan jumlah 6 (enam) lintasan pengamatan serta pada lereng *highwall* Pit Angel, blok 558048E - 558671E dan 303130N - 302484N dengan jumlah 4 (empat) lintasan pengamatan.
2. Kekuatan material asli di lapangan diketahui menggunakan alat penetrometer.
3. Properti material yang digunakan diperoleh dari korelasi kekuatan menggunakan penetrometer dan data uji laboratorium.
4. Daya dukung material menggunakan perhitungan daya dukung Terzaghi kriteria keruntuhan geser setempat (Endah dan Mochtar, 1995).
5. Perbandingan nilai keamanan material dapat menopang unit yaitu daya dukung tanah sebesar dua kali beban yang diberikan unit terhadap material (faktor keamanan=2).
6. Kemampuan galian menggunakan kriteria kecepatan seismik dan kemampuan gigi gali alat baji.
7. Perhitungan *ground pressure* unit angkut menggunakan perhitungan Mellgren (1980) (Horvat dkk., 2011).

## **I.6 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di dinding lereng *highwall* dan *lowwall* Pit A serta dinding lereng *highwall* Pit Angel yang termasuk kedalam wilayah konsesi pertambangan PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara *site* Sekayan. Daerah penelitian berada di Desa Bukit Indah, Kecamatan Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara (Gambar 1.1). Cara menuju lokasi penelitian dari kota Semarang dapat menggunakan moda transportasi pesawat dari Bandara Ahmad Yani menuju Bandara Sepinggan Balikpapan selama 1,5 jam, kemudian dilanjutkan dengan penerbangan rute Bandara Sepinggan Balikpapan menuju Bandara Juwata Tarakan Kalimantan Utara selama 1 jam. Selanjutnya dari kota Tarakan menuju kota Tanjung Selor ditempuh dengan menggunakan *speed boat* selama 1,5 jam. Kemudian untuk menuju lokasi penelitian ditempuh menggunakan angkutan darat selama 1 jam.

## **I.7 Waktu Penelitian**

Kegiatan Penelitian di PT. Pesona Khatulistiwa Nusantara dilaksanakan pada tanggal 6 Maret 2017 sampai 6 Mei 2017 yang ditunjukkan pada Tabel 1.1. Berdasarkan Tabel 1.1, kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Maret adalah studi pendahuluan dan studi literatur, observasi lapangan, serta mulai pengambilan data dan pengolahan data baik data sekunder maupun data primer. Dua minggu awal bulan April masih melanjutkan pengolahan data dan mulai melakukan pembuatan laporan hingga akhir bulan April. Awal bulan Mei laporan sudah selesai dan melakukan presentasi ke instansi penelitian (PT. PKN).

