

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Petrosea Tbk. merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang kontrak pertambangan salah satunya adalah batubara, serta bergerak di bidang rekayasa, pengadaan dan konstruksi serta jasa minyak dan gas bumi yang mengedepankan aspek ESG (*Environment, Social and Corporate Governance*) sebagai kontinuitas berdasarkan strategi keberlanjutan perusahaan. Menurut *World Economic Forum* (2019). Petrosea merupakan perusahaan tambang dan menjadi perusahaan pertama milik Indonesia yang masuk ke dalam *Global Lighthouse Network* dengan mengimplementasikan teknologi Industri 4.0., serta memiliki komitmen penuh terhadap penerapan keselamatan, kesehatan kerja & lingkungan, manajemen mutu dan integritas bisnis (Petrosea).

Batubara merupakan sumber daya yang penting dalam kebijaksanaan diversifikasi energi dan salah satu sumber daya geologi yang sangat dibutuhkan sebagai bahan bakar fosil, sehingga permintaan batubara akan terus meningkat dalam jangka waktu dekat. Permintaan tersebut dipenuhi oleh berbagai perusahaan penambangan batubara. Umumnya, penambangan dilakukan menggunakan dua metode yaitu sistem tambang terbuka (*open pit mining*) yang dilakukan secara langsung di permukaan area tambang dan sistem tambang bawah tanah (*underground mining*) yang semua kegiatan atau aktivitasnya dilakukan di bawah permukaan bumi dan tidak berhubungan langsung dengan udara luar. Penggunaan

metode sistem tambang terbuka (*open pit mining*) umumnya digunakan pada tambang batubara di Indonesia, karena sebagian besar cadangan batubara berada di dataran rendah atau pada daerah pegunungan, metode ini juga digunakan karena relatif lebih aman, efisien dan memiliki biaya yang relatif lebih murah. Selain itu, metode tambang terbuka memiliki kelebihan seperti waktu persiapan yang relatif lebih pendek, target produksi lebih besar, penggunaan alat yang dapat disesuaikan dengan target produksi, kontrol terhadap operasi penambang lebih mudah dan keselamatan kerja lebih terjamin (Arif, 2014).

Setiap tambang batubara umumnya melakukan proses penambangan berupa pembersihan lahan dan pengupasan lapisan batuan penutup yang disebut sebagai *overburden* yang tidak memiliki nilai ekonomis. Pengupasan *overburden* bertujuan untuk memindahkan lapisan tersebut. Sehingga, kemudian lapisan yang telah dikupas dipindahkan ke area lokasi tambang terbuka yang dijadikan sebagai tempat untuk menimbun material-material hasil pengupasan yang dikenal sebagai area *disposal* atau *waste dump* (Manurung dkk., 2018). Area *waste dump* terbagi menjadi dua macam yaitu *in-pit dump* dan *out-pit dump*. *In-pit dump* (IPD) merupakan penimbunan material *overburden* yang berada di dalam pit, sedangkan *out-pit dump* (OPD) merupakan penimbunan material *overburden* yang berada di luar area pit (Marit dkk., 2022).

Kajian geologi teknik berupa analisis kestabilan lereng tambang terbuka perlu dilakukan, terutama pada lereng *waste dump out-pit dump*, karena hal tersebut merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam melakukan analisis kestabilan lereng terhadap lereng *waste dump* agar tidak menyebabkan longsor

yang dapat menimbulkan kerugian pada perusahaan dengan berbagai pihak dan hal-hal lainnya yang dapat mengganggu jalannya kegiatan operasional tambang. Maka dari itu, penelitian ‘**REKAYASA GEOMETRI LERENG WASTE DUMP OPD BLOK SMD AREA KERJA PT. PETROSEA TBK. KABUPATEN PASER PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**’ perlu dilakukan dan diharapkan dapat membantu dalam mempertimbangkan rekayasa *waste dump*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan terdapat beberapa permasalahan yang mendasari penelitian meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi material pada daerah penelitian?
2. Bagaimana kondisi sifat fisik dan sifat mekanik material penyusun lereng *waste dump* pada daerah penelitian?
3. Bagaimana nilai kestabilan lereng *waste dump* pada kondisi aktual daerah penelitian?
4. Bagaimana rekayasa lereng *waste dump* daerah penelitian yang memenuhi kriteria aman berdasarkan KEPMEN ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi geologi teknik dan menganalisis nilai kestabilan lereng *waste dump out-pit dump* pada daerah penelitian yang disajikan dalam bentuk perhitungan dan rekayasa analisis kestabilan lereng. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya:

1. Mengidentifikasi kondisi material pada daerah penelitian
2. Mengidentifikasi sifat fisik dan sifat mekanik material penyusun daerah penelitian
3. Menganalisis nilai faktor keamanan lereng *waste dump* pada daerah penelitian
4. Menentukan rekayasa lereng aman berdasarkan KEPMEN ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018

1.4 Kegunaan Penelitian

Berdasarkan maksud dan tujuan penelitian yang telah diuraikan diatas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pertimbangan rekayasa lereng yang aman bagi perusahaan untuk mengurangi risiko atau meminimalisir terjadinya longsor yang dapat merugikan perusahaan serta menghambat kegiatan penambangan, terutama pada area *waste dump*.

1.5 Kerangka Pemikiran

Operasi penambangan batubara berada di area kerja wilayah PT. Kideco Jaya Agung yang memerlukan kajian geologi teknik berupa analisis kestabilan lereng. Kestabilan lereng tambang, baik lereng alami maupun lereng buatan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat dinyatakan secara sederhana sebagai gaya penahan dan gaya penggerak yang memiliki peran penting terhadap kestabilan lereng (Arif, 2016).

Analisis kestabilan lereng baik pada tahap perancangan maupun tahap penambangan dan tahap pasca penambangan, merupakan bagian penting yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan-gangguan terhadap

kelancaran produksi serta bencana fatal yang akan menimbulkan dampak terhadap keselamatan pekerja dan peralatan (Harries dkk., 2009 dalam Arif, 2016).

Dalam menyatakan tingkat kestabilan suatu lereng dikenal dengan istilah faktor keamanan (*safety factor*), faktor keamanan tersebut sangat diperlukan untuk mengetahui kestabilan suatu lereng dalam upaya mencegah bahaya longsor yang akan terjadi. Adapun beberapa hal yang diperlukan dalam merancang lereng tambang yang baik adalah dengan mengklasifikasikan gerakan massa tanah dan batuan, metode penambangan terbuka yang diterapkan dan rancangan teknik secara umum. Gerakan tanah merupakan perpindahan massa tanah dan batuan pada arah tegak, mendatar atau miring dari kedudukan semula (Hadiwidjoyo, 1992 dalam Arif, 2016), salah satu klasifikasi gerakan tanah yaitu longsor (*sliding*).

Faktor Keamanan kestabilan lereng dapat dihitung dengan menggunakan metode kesetimbangan batas (*Limit Equilibrium Method*) (Arif, 2016). Kondisi kestabilan lereng dalam metode kesetimbangan batas dinyatakan dalam indeks faktor keamanan. Faktor keamanan tersebut dihitung dengan menggunakan kesetimbangan gaya maupun kesetimbangan momen.

1.6 Metodologi Penelitian

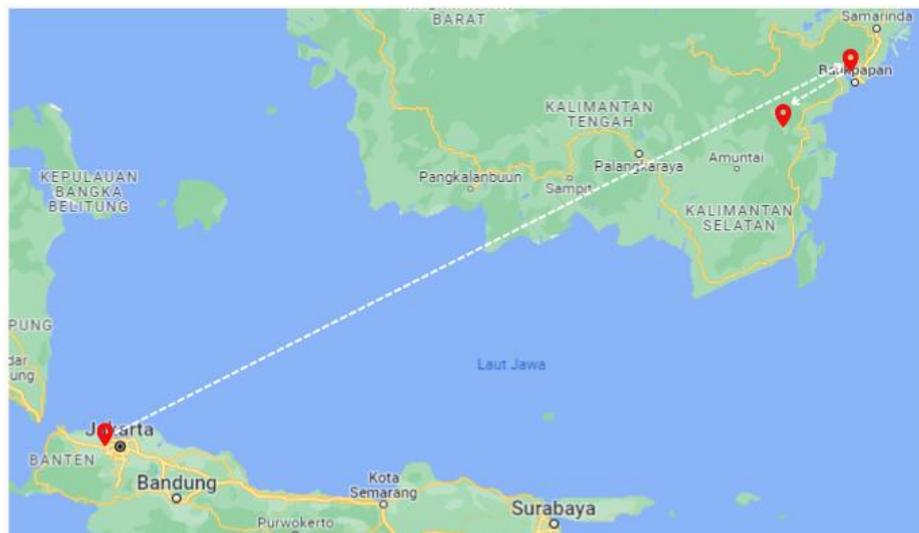
Metodologi penelitian menguraikan aspek dan proses yang digunakan dalam penelitian, berdasarkan berbagai tahapan seperti studi literatur, pengambilan data, pengolahan data dan penyusunan laporan. Seluruh tahapan tersebut dilakukan secara berurutan dimulai dengan mengumpulkan informasi-informasi terkait daerah penelitian.

Data yang digunakan berupa data sekunder yang sudah diberikan oleh perusahaan. Dalam menganalisis kestabilan lereng kedua data tersebut dihimpun dan diolah melalui beberapa tahap yaitu tahap uji laboratorium dan tahap pekerjaan studio. Tahap uji laboratorium dilakukan dengan pengujian beberapa sampel yang telah diambil sesuai kebutuhan perhitungan penelitian. Pada tahap pekerjaan studio pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* yang menunjang pengolahan data seperti *Rocscience Slide2* dan *Minescape 5.7*, lalu yang terakhir melakukan analisis agar mendapatkan nilai faktor keamanan (FK) yang aman sesuai dengan kriteria aman berdasarkan KEPMEN ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Petrosea Tbk. dengan lokasi tambang terletak di Desa Batu Kajang, Kecamatan Batu Sopang, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur wilayah PT. Kideco Jaya Agung (Gambar 1.1). dengan koordinat $115^{\circ} 55' 54.5346''$ BT dan $1^{\circ} 57' 17.2804''$ LS. Lokasi penelitian ditempuh dengan menggunakan transportasi darat, transportasi udara dan transportasi air, dengan rincian perjalanan sebagai berikut: pemberangkatan dimulai berdasarkan domisili yaitu Kabupaten Tangerang, Banten menuju Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta dengan waktu tempuh 35 menit dan jarak 37 km, selanjutnya pemberangkatan menuju Bandar Udara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan dengan waktu tempuh ± 2 jam. Sesampainya, di Bandar Udara tersebut dilanjutkan kembali dengan menggunakan transportasi air berupa *speed boat* di Pelabuhan Semayang menuju Pelabuhan Kabupaten Penajam Paser Utara dengan waktu tempuh $\pm 8-10$

menit. Kemudian, perjalanan terakhir menuju lokasi penelitian ditempuh dengan menggunakan transportasi darat berupa mobil dengan waktu tempuh sekitar 3 jam dari Pelabuhan tersebut.



Gambar 1. 1 Peta kesampaian lokasi penelitian tanpa skala (*Google Maps, 2023*)



Gambar 1. 2 Lokasi penelitian area *waste dump* OPD blok SMD

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam jangka waktu empat bulan, dimulai dari bulan Februari 2023 hingga bulan Mei 2023 (Tabel 1.1), penelitian dilakukan dalam empat tahapan, berikut merupakan rincian waktu pelaksanaan:

Tabel 1. 1 Waktu pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2023																			
	Februari				Maret				April				Mei				Juni			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Literatur																				
Pengambilan Data Lapangan																				
Pengolahan Data																				
Penyusunan Laporan																				