

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah Negara khatulistiwa yang memiliki banyak kekayaan sumber daya alam khususnya mineral. Sumber daya mineral yang menjadi komoditas terpenting karena profit yang dihasilkan cukup besar dan ekonomis salah satunya adalah emas. Emas memiliki banyak manfaat di berbagai bidang yang membuat daya tariknya semakin tinggi, diantaranya sebagai perhiasan, alat tukar, bahan-bahan dalam alat elektronik serta banyak kegunaan yang lainnya. Manfaat-manfaat tersebut menjadikan emas sebagai mineral yang sangat berpengaruh terhadap perekonomian suatu negara, termasuk Indonesia.

PT. J Resources Nusantara (JRN) adalah perusahaan tambang emas yang berdiri di tahun 2012. PT J Resources Nusantara ini memiliki anak perusahaan di industri pertambangan yang mengoperasikan tambang di beberapa wilayah diantaranya di daerah Penjom, Seruyung, Lanut, dan Bakan. Pengoperasian tambang di wilayah atau Blok Bakan dilakukan oleh PT J Resources Bolaang Mongondow (JRBM). Perusahaan ini mengelola tambang emas di Provinsi Sulawesi Utara dengan kapasitas produksi sebesar 100.000 oz per tahun yang dihasilkan dari Blok Lanut dan Blok Bakan. JRBM memegang izin Kontrak Karya dengan luas lahan 58.150 hektar dari pemerintah pusat dan telah mengidentifikasi deposit cadangan mineral sebanyak 491.756 oz di lahan seluas 400 hektar di Blok Lanut Utara dan sebesar 837.843 oz di lahan seluas 700 hektar di Blok Bakan. Pada Desember 2013, Blok Bakan telah melakukan pencetakan emas pertamanya yang menandakan dimulainya komisionaris atas fasilitas produksi di blok ini. Blok Bakan merupakan lokasi tambang emas dengan sistem tambang terbuka (*open pit mining*) dengan 2 Pit yang beroperasi yaitu Osela dan Main Ridge. Adapun terdapat Pit Durian dan Pit Osela selatan di Blok bakan namun sudah memasuki tahapan reklamasi dan tahapan penutupan kembali lahan tambang , untuk saat ini pit Osela selatan sudah dilakukan penutupan dengan material *waste* dan sedang dilakukan tahapan reklamasi. Sistem tambang terbuka memiliki sistem prosedur keamanan tersendiri

yang difungsikan untuk menjaga keselamatan para pekerja serta membuat pekerjaan yang dilakukan menjadi efisien dan efektif. Adapun elemen vital yang salah satunya berupa kestabilan lereng pada lokasi tambang. Kestabilan lereng akan berpengaruh pada fase eksplorasi maupun eksploitasi dikarenakan kedua fase ini dilakukan berdasarkan kestabilan dari lereng tambang itu sendiri. Dalam analisa tingkat kestabilan lereng penelitian ini akan menggunakan klasifikasi berupa *Rock Mass Rating* (RMR) dan *Geological Strength Index* (GSI) sebagai klasifikasi massa batuan kemudian dipadukan dengan klasifikasi kestabilan lereng *Slope Mass Rating* (SMR) sehingga didapatkan korelasi antara kualitas batuan penyusun lereng dengan kondisi kestabilan lereng. Hasil dari klasifikasi RMR, GSI dan SMR akan dikorelasikan dengan sistem alterasi yang ada di Pit Osela Utara sehingga akan didapatkan zonasi dan korelasi yang seksama terkait tingkat kestabilan lereng dan penyebab dari terciptanya tingkat kestabilan tersebut. Diharapkan dari analisa-analisa yang akan dilakukan tersebut dapat diketahui kondisi tingkat kestabilan pada lereng tambang dalam kondisi aman atau tidak sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan supaya tidak terjadi keruntuhan serta dapat ditingkatkan kondisi kestabilan lerengnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian ini dilakukan pada Blok Bakan tepatnya di Pit Osela Utara untuk mengetahui tingkat kestabilan pada suatu lereng tambang. Data-data yang terlibat dalam penelitian adalah kondisi batuan berdasarkan parameter klasifikasi kekuatan batuan *Rock Mass Rating* (RMR) dan *Geological Strength Index* (GSI). Dari data-data tersebut maka akan dilakukan analisa kestabilan lereng berdasar klasifikasi *Slope Mass Rating* (SMR). Dari RMR, GSI dan SMR kemudian dikorelasikan dengan pengaruh dari tipe alterasi di Pit Osela Utara pada tiap kelas yang muncul pada klasifikasi tersebut. Berikut ini rumusan masalah yang ditemukan, diantaranya adalah :

- a. Berdasarkan klasifikasi massa batuan RMR, dan GSI termasuk dalam kelas manakah batuan penyusun dinding lereng Pit Osela Utara?
- b. Berdasarkan klasifikasi kestabilan lereng SMR, termasuk dalam kelas manakah lereng pada Pit Osela Utara?

- c. Bagaimanakah tipe alterasi pada batuan penyusun dinding Lereng Pit Osela Utara?
- d. Bagaimanakah korelasi dan implikasi dari analisa RMR, GSI dan SMR dengan tipe alterasi pada Pit Osela Utara?
- e. Berdasarkan analisis Kinematika, apakah terdapat potensi longsoran di tiap dinding lereng Pit Osela Utara?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menganalisa tingkat kekuatan batuan penyusun lereng tambang Pit Osela Utara dengan klasifikasi massa batuan RMR dan GSI.
- b. Menganalisa tingkat kestabilan lereng tambang Pit Osela Utara dengan klasifikasi kestabilan lereng SMR.
- c. Menentukan tipe alterasi pada batuan penyusun lereng tambang Pit Osela Utara.
- d. Mengetahui korelasi dan implikasi antara analisa RMR, GSI dan SMR dengan tipe alterasi di Pit Osela Utara.
- e. Melakukan analisis Kinematika dan kondisi diskontinuitas untuk menentukan tipe longsoran di pit Osela Utara.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat pada pembaca mengenai permasalahan dalam melakukan analisa kestabilan lereng pada tambang terbuka dengan menggunakan metode RMR, GSI dan SMR serta kaitannya dengan tipe alterasi pada batuan penyusun dinding lereng tambang.

Manfaat dari penelitian ini untuk PT. J Resources Bolaang Mongondow yaitu diharapkan dapat mengidentifikasi kondisi kestabilan lereng dinding tambang berdasarkan klasifikasi RMR, GSI dan SMR dengan dikorelasikan pada tipe alterasi batuan penyusun dinding. Selain itu dapat diidentifikasi tahapan lanjutan berupa langkah pencegahan supaya dinding lereng tidak terjadi keruntuhan dengan memberikan informasi mengenai data lapangan untuk menentukan zona yang memiliki potensi longsor.

### 1.5 Lingkup Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Pit Osela Utara, Blok Bakan, PT. Resources Bolaang Mongondow. Secara administratif lokasi tersebut berada di Desa Bakan, Kecamatan Lolayan, Kabupaten Bolaang Mongondow, Provinsi Sulawesi Utara. Desa Bakan berada di 25 km ke arah Barat Daya dari Kotamobagu. Kegiatan yang dilakukan selama penelitian antara lain:

1. Mengidentifikasi litologi dan jenis alterasi pada batuan penyusun dinding lereng tambang secara megaskopis.
2. Mengidentifikasi kekuatan massa batuan berdasarkan nilai GSI yang menggunakan parameter kekasaran permukaan batuan dan kondisi dari bidang diskontinuitas.
3. Mengidentifikasi kekuatan massa batuan berdasarkan nilai RMR dari parameter pengamatan berupa UCS, RQD, tingkat spasi bidang diskontinuitas, kondisi bidang diskontinuitas dan kondisi air tanah.
4. Mengidentifikasi tingkat kestabilan lereng dengan klasifikasi SMR melalui penambahan nilai pada  $RMR_{basic}$  dengan parameter berupa orientasi bidang diskontinuitas dan orientasi lereng dinding tambang.
5. Mengidentifikasi hubungan antara klasifikasi RMR, GSI dan SMR dengan tipe alterasi di masing-masing kelas dalam klasifikasi tersebut.
6. Mengidentifikasi tipe longsor berdasarkan analisis kinematika.
7. Mengidentifikasi hubungan analisis kinematika dan RMR, GSI dan SMR terhadap potensi longsor dan zona rawan longsor.

### 1.6 Batasan Masalah

Penelitian dibatasi pada pengukuran RMR, GSI, SMR dan Analisis kinematika untuk menentukan potensi longsor serta identifikasi tipe alterasi pada lereng dinding tambang emas terbuka Pit Osela Utara PT. J Resources Bolaang Mongondow yang terletak di Bakan, Lolayan, Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. Lereng tambang yang diamati berada di Pit Osela Utara dengan boundari pit pada RL 735 dengan total 89 segmen yang masing-masing segmen memiliki radius 10 meter.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini tersusun dari enam bab, yaitu :

**Bab 1 Pendahuluan**, berisi mengenai latar belakang penelitian dilaksanakan; maksud dan tujuan dari penelitian; metode penelitian; rumusan penelitian; batasan penelitian; lingkup penelitian; manfaat penelitian; sistematika penulisan dan diagram alir penelitian.

**Bab 2 Tinjauan Umum**, menjelaskan tentang kondisi daerah penelitian secara lokal dan regional ditinjau dari sudut pandang geologi daerah penelitian.

**Bab 3 Dasar Teori** , Merupakan penjabaran mengenai teori-teori yang digunakan sebagai dasar penelitian.

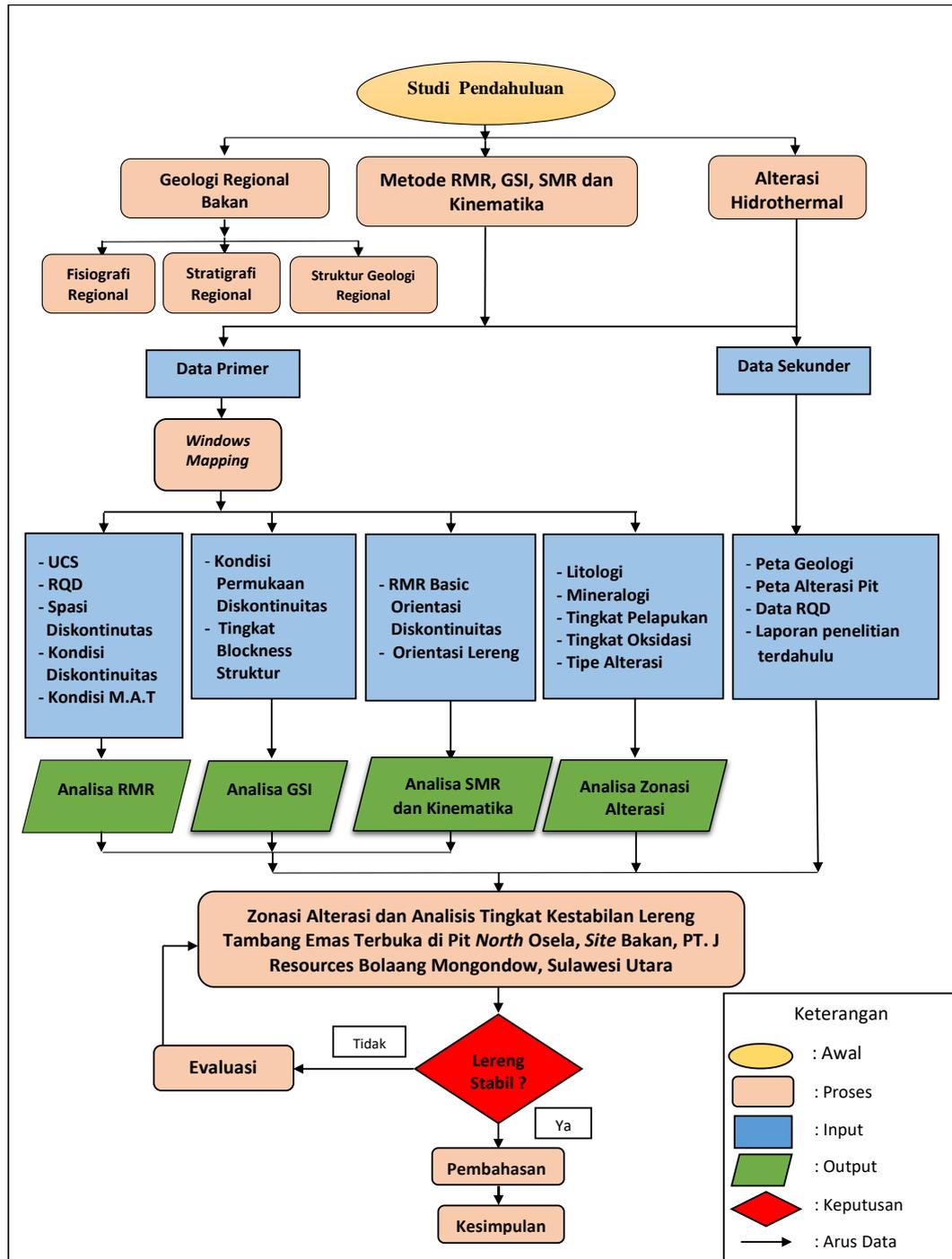
**Bab 4 Metodologi Penelitian** , pada bab ini dibahas mengenai Metode dalam melakukan pengambilan data dan proses pengolahannya.

**Bab 5 Pengolahan dan Pembahasan**, pada bab ini berisikan cara pengolahan data dan pembahasan mengenai hasil penelitian sehingga dapat menjawab tujuan dari penelitian.

**Bab 6 Kesimpulan dan Saran**, merupakan penarikan kesimpulan dari seluruh hasil analisis dan memberikan saran yang didapat selama proses penelitian berlangsung.

## 1.8 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dibuat dari awal melakukan studi pendahuluan hingga tahapan akhir keputusan mengenai kestabilan lereng. Penjelasan mengenai alur dari penelitian yang telah dilakukan dari awal sampai akhir tertera pada Gambar 1.1 sebagai berikut:



Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian.