

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang kaya akan sumber daya alam, baik itu mineral logam, mineral non logam, maupun energi. Mineral-mineral seperti tembaga, besi, emas, perak, timah, nikel, mangan, aluminium tergolong sebagai mineral logam. Fosfat, mika, belerang, fluorit, termasuk golongan mineral non logam. Yang termasuk sumberdaya energi adalah minyak, gas, dan batubara (Soeharto, 2000).

Di Indonesia, mangan banyak dijumpai dalam bentuk cebakan sedimenter yang pada umumnya memiliki komposisi oksida dan berasosiasi dengan kegiatan vulkanik dan batuan yang bersifat basa. Mangan banyak dijumpai dalam bentuk mineral Pirolusit dan Psilomelan. Terkadang, mangan dapat dijumpai dalam bentuk mineral Rhodoksit, Rhodonit, Manganit, Nsutit, dan Brausit. Secara individu umumnya, mangan dijumpai dalam bentuk lensa berukuran kecil dengan kadar yang bervariasi (Yatini & Suyanto, 2009). Indonesia memiliki cadangan mangan yang cukup besar namun tersebar di banyak lokasi.

Mineral mangan memiliki banyak kegunaan sehingga perlu dilakukan eksplorasi agar kegiatan industri logam dapat tetap berlangsung. Kegunaan dari mineral mangan sangat luas. 85-90% mangan digunakan untuk keperluan metalurgi terutama dalam pembuatan logam khusus seperti *german silver* dan *cupro manganese*. Sisanya digunakan sebagai keperluan nonmetalurgi seperti baterai, produksi kimia, keramik, gelas, glasi, dan frit. Selain itu mangan juga berguna untuk pertanian dan proses produksi uranium (Corathers, 2002).

Di Indonesia bagian timur (Jawa-Timur, Kepulauan di Nusa Tenggara Timur dan Kepulauan Banda) yang umumnya telah dipengaruhi oleh pengendapan busur-kepulauan, banyak ditemukan mineralisasi tembaga dan emas tipe porfiri dan tipe epitermal bersulfida tinggi dan indikasi mineralisasi logam dasar (*massive sulphide*) bentukan laut dangkal, salah satunya adalah mangan. Kupang merupakan daerah di Nusa Tenggara Timur yang memiliki kekayaan mineral berupa mangan (Bambang, 2005).

Metode geolistrik merupakan salah satu metode yang cukup banyak digunakan dalam dunia eksplorasi, khususnya eksplorasi air tanah karena resistivitas dari batuan sangat sensitif terhadap kandungan airnya. Sebenarnya ide dasar dari metode ini sangatlah sederhana, yaitu dengan menganggap bumi sebagai suatu resistor. Metode geolistrik banyak digunakan dalam eksplorasi mineral maupun masalah lingkungan. Metode geolistrik meliputi beberapa metode pengukuran kelistrikan seperti metode *Self Potential* (SP), resistivitas, elektromagnetik (EM), serta *Induced Polarization* (IP) (Reynolds, 1997).

Geolistrik merupakan salah satu metode geofisika untuk mengetahui perubahan tahanan jenis lapisan batuan di bawah permukaan tanah dengan cara mengalirkan arus listrik DC (*Direct Current*) yang mempunyai tegangan tinggi ke dalam tanah. Penggunaan geolistrik pertama kali dilakukan oleh Conrad Schlumberger pada tahun 1912. Injeksi arus listrik ini menggunakan dua buah elektroda arus A dan B yang ditancapkan ke dalam tanah dengan jarak tertentu. Semakin panjang jarak elektroda AB, aliran arus dapat menembus lapisan batuan yang lebih dalam (Robain, et al., 1999).

Arus listrik akan menimbulkan tegangan listrik di dalam tanah. Tegangan listrik yang terjadi di permukaan tanah diukur dengan menggunakan multimeter yang terhubung melalui dua buah elektroda tegangan M dan N yang jaraknya lebih pendek dari pada jarak elektroda AB. Bila posisi jarak elektroda AB diubah menjadi lebih besar, maka tegangan listrik yang terjadi pada elektroda MN ikut berubah sesuai dengan informasi jenis batuan yang ikut terinjeksi arus listrik pada kedalaman yang lebih besar.

Metode geolistrik resistivitas berdasarkan tujuan penelitiannya dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu metode *resistivity mapping* dan *resistivity sounding*. Metode geolistrik resistivitas bertumpu pada analisa distribusi resistivitas batuan. Metode geolistrik polarisasi terinduksi mengukur adanya polarisasi di dalam medium karena pengaruh arus listrik yang melewatinya. Apabila di dalam medium terjadi banyak polarisasi karena pengaruh arus yang dilewatkan ke dalam medium tersebut tidak segera menjadi nol ketika arus tersebut dimatikan, namun timbul peluruhan yang akan menjadi nol dalam waktu beberapa detik hingga beberapa menit. Peristiwa ini disebabkan

oleh proses elektrokimia yang terjadi pada medium dengan kandungan mineral logam. . Data yang diperoleh merupakan data nilai resistivitas dan nilai *chargeability* bawah permukaan. Berdasarkan data tersebut kemudian dilakukan perhitungan inversi sehingga diperoleh variasi resistivitas dan *chargeability* dari suatu perlapisan tanah yang berasosisasi dengan struktur geologi bawah permukaan (Loke, 1999). Pada metode ini dikenal banyak konfigurasi elektroda, diantaranya yang sering digunakan adalah konfigurasi *Wenner*, konfigurasi *Schlumberger*, dan konfigurasi *Wenner-Schlumberger*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang dapat dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana *range* nilai resistivitas dan nilai *chargeability* dari mineral bijih mangan?
2. Bagaimana zona mineral bijih mangan di bawah permukaan area penelitian?
3. Berapa asumsi sumberdaya mangan di bawah permukaan area penelitian?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan menggunakan data sekunder.
2. Data yang digunakan merupakan data resistivitas dan data *chargeability*.
3. Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah *Microsoft Excel*, *RES2DINV*, *RockWorks16*, *Surfer*, dan *Paint*.
4. Penelitian ini dibatasi pada penentuan zona mineral bijih mangan dan asumsi sumberdaya.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menentukan *range* nilai resistivitas dan nilai *chargeability* dari mineral bijih mangan
2. Menentukan zona mineral bijih mangan di bawah permukaan area penelitian.

3. Menentukan asumsi sumberdaya mineral mangan di bawah permukaan area penelitian.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih baik mengenai persebaran mangan untuk prospek ke depan dan dapat memberikan informasi tambahan bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang geofisika dan pertambangan.