

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Sumatera Utara merupakan Provinsi ke-enam berpenduduk terbanyak di Indonesia, dan dengan semakin meningkatnya kemudahan sarana dan prasarana akses penghubung jalur darat, laut, dan udara, maka dapat diperhitungkan jumlah populasi penduduk di daerah Sumatera Utara mengalami peningkatan yang pesat, termasuk Kabupaten Langkat. Berdasarkan data sensus penduduk Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Utara 4 tahun terakhir yaitu dari tahun 2010 hingga tahun 2012 tercatat populasi penduduk Kabupaten Langkat pada tabel 1.1. dibawah ini :

Tabel 1.1. Sensus Penduduk Kabupaten Langkat.

No	Tahun	Populasi Penduduk (Jiwa)	Kepadatan penduduk (jiwa/km ²)
1	2010	967 535	154
2	2011	976 582	156
3	2012	976 885	156

Sumber : (<http://sumut.bps.go.id>)

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan akan pemukiman dan tempat tinggal manusia akan semakin meningkat baik untuk sarana transportasi maupun sarana tempat tinggal. Untuk memenuhi sarana tersebut, bukanlah hal yang mudah untuk menanggulangnya, melainkan menjadi suatu masalah serius bagi manusia untuk menjamin taraf hidup mereka. Masalah ini memerlukan solusi dan cara untuk memecahkannya yang berupa pencarian dan pemanfaatan sumber daya alam yang memungkinkan untuk di eksplorasi menjadi bahan dasar industri dan bangunan untuk memenuhi sumber daya manusia tersebut.

Di bumi ini terdapat banyak sekali kandungan sumber daya alamnya, diantaranya yaitu batuan. Batuan mempunyai manfaat yang sangat penting bagi kehidupan manusia sebagai bahan dasar bangunan dan industri untuk menunjang sarana dan prasarana kehidupan manusia. Batuan merupakan kumpulan dari satu

atau lebih mineral. Lapisan litosfer di bumi terdiri dari batuan. Batuan penyusun kerak bumi berdasarkan kejadiannya (genesis), tekstur, dan komposisi mineralnya dapat dibagi menjadi tiga, yaitu batuan beku (*igneous rocks*), batuan sedimen (*sedimentary rocks*), batuan metamorf/malihan (*metamorphic rocks*). Batuan terbentuk dari kumpulan magma yang membeku di permukaan bumi dan berakhir menjadi berbagai jenis batuan (Nandi, 2010).

Keterdapatn sumber daya alam batuan di berbagai daerah Sumatera Utara merupakan informasi penting untuk usaha pengembangan wilayah melalui cara mengusahakan usaha pertambangan. Aktivitas pembangunan dewasa ini tidak bisa dilepaskan dari kebutuhan akan berbagai sumber daya alam, akan tetapi potensi sumber daya alam tersebut bersifat terbatas, dan tidak dapat diperbaharui. Keterdapatn sebaran sumber daya batuan di Sumatera Utara akan memacu dan mendorong usaha pengembangan pertambangan menuju terciptanya daerah-daerah pertumbuhan baru sejalan dengan otonomi daerah. Dalam perspektif otonomi daerah yang tercantum di dalam Undang-Undang No. 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah, pada pasal 10 disebutkan bahwa daerah berwenang mengelola sumberdaya alam yang tersedia di wilayahnya dan bertanggungjawab memelihara kelestarian lingkungan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pengelolaan sumber daya mineral meliputi eksplorasi, eksploitasi, konservasi dan pengelolaan kekayaan. Pengembangan sektor pertambangan akan memungkinkan terciptanya peningkatan sumberdaya manusia termasuk meningkatkan kesejahteraan. Keberadaan potensi sumber daya batuan di daerah Sumatera Utara pada umumnya terletak pada kawasan hutan lindung, hutan produksi dan hutan konservasi (Maulana Pohan, 2009).

Kabupaten langkat merupakan salah satu kawasan hutan lindung dan memiliki potensi sumber daya alam batuan, beberapa diantaranya adalah daerah Bahorok dan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) dengan luas total 1. 092.694 Ha (SK. Menteri Kehutanan No. 276/Kpts-II/1997), terletak di wilayah Propinsi NAD & Sumatera Utara. Kawasan TNGL di Propinsi Sumatera Utara, kabupaten Langkat, seluas 218.000 Ha. Hingga pada saat ini, sebagian besar daerah-daerah potensi sumber daya alam batuan tersebut belum dikelola dengan

merata, terkhusus di daerah-daerah yang berbatasan dengan Taman Nasional Gunung Leuser. Maka dari itu, penulis bermaksud melakukan penelitian awal di salah satu daerah sumber daya alam batuan daerah Langkat, yaitu desa Durin Mbelang Kecamatan Kutambaru yang merupakan daerah yang belum pernah di survei dan di jadikan sebagai sampel Penelitian.

Usaha untuk meningkatkan dan mengembangkan daerah potensi sumber daya batuan menjadi bahan dasar jika di lihat dari prosedur pengelolaan memerlukan jangka waktu yang cukup lama. Selain itu, untuk menghasilkan sumber daya alam batuan juga membutuhkan biaya yang relatif besar agar memperoleh hasil yang baik. Resiko kegagalan untuk memperoleh potensi bahan dasar dapat dipastikan juga besar. Oleh karena itu, perlu dilakukan Survei dan eksplorasi ulang berupa eksplorasi pendahuluan yang selanjutnya diikuti eksplorasi detail terhadap potensi sumber daya alam batuan. Untuk melakukan survei dan eksplorasi juga dibutuhkan referensi sebagai pedoman dalam penelitian ini seperti pada percobaan Elvi, dkk (2013) mengenai identifikasi jenis batuan di Universitas Negeri Padang Kampus Air Tawar untuk mendapatkan informasi jenias batuan bawah permukaan bumi yang bisa menjadi salah satu bahan pertimbangan, bagi pihak yang akan merancang konstruksi bangunan agar memperoleh kualitas yang baik. Dimana Kota padang secara geologi dibentuk oleh endapan permukaan, batuan permukaan dan intrusi serta batuan sedimen dan metamorf.

Sehubungan dengan teori-teori yang telah ada, terutama pada teori tentang hubungan suhu dengan resistivitas, yang selanjutnya akan dikaitkan pada hubungan antara nilai konduktivitas dengan nilai resistivitas yang diperoleh, penelitian yang akan dilakukan di daerah Durin Mbelang ini adalah eksplorasi pendahuluan yang akan memberikan gambaran tentang batuan. Kemudian akan disimpulkan, apakah potensi batuan ini layak menjadi prospek jika dimanfaatkan sebagai potensi untuk pengembangan bahan dasar industri dan bangunan dari berbagai jenisnya. Namun, untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci mengenai kondisi geologi daerah setempat diperlukan survei. Survei ini dapat

digunakan dengan berbagai metode, baik yang bersifat *destructive* maupun *nondestructive* (Yudha, 2012).

Metode Geolistrik adalah metode geofisika *nondestructive* yang digunakan untuk menentukan struktur bawah permukaan berdasarkan sifat tahanan jenis batuan. Metode ini telah banyak digunakan pada penentuan struktur pondasi bangunan, pendugaan potensi air bawah permukaan, eksplorasi panas bumi, eksplorasi mineral, hingga pendugaan intrusi air laut dan limbah. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran adalah akuisisi data kondisi bawah permukaan. Menurut Bisri (1991) Ada beberapa macam aturan pendugaan lapisan bawah permukaan tanah dengan geolistrik ini, antara lain : aturan *Wenner*, aturan *Schlumberger*, aturan $\frac{1}{2}$ *Wenner*, aturan $\frac{1}{2}$ *Schlumberger*, *dipole-dipole* dan lain sebagainya. Begitu juga seperti yang dilakukan para peneliti sebelumnya menggunakan metode yang berbeda-beda, seperti Elvi (2013) menggunakan Konfigurasi *Wenner* untuk mengidentifikasi Jenis batuan di kampus air tawar, Yudha (2012) menggunakan Konfigurasi *Schlumberger* untuk mengidentifikasi struktur bawah tanah, dan Laelah (2013) menggunakan konfigurasi *dipole-dipole* untuk mengidentifikasi jenis batuan di daerah sumber air panas.

Metode geolistrik secara sederhana dapat dianalogikan dengan rangkaian listrik. Jika arus dari suatu sumber dialirkan ke suatu beban listrik maka besarnya resistansi (R) dapat diperkirakan berdasarkan besarnya potensial sumber dan besarnya arus yang mengalir. Untuk mengetahui jenis-jenis batuan yang ada pada masing-masing titik disesuaikan dengan besar kecilnya nilai tahanan jenis yang dimiliki serta data geologi pada daerah penelitian. Kemudian untuk hasil pemodelan 2-D (Dua Dimensi) didapatkan dari pengolahan data tahanan jenis dengan menggunakan *software Res2Dinv* sehingga diperoleh model penampang 2-D bawah permukaan sepanjang lintasan dimana nilai tahanan jenis dibedakan berdasarkan kode warna untuk melihat nilai tahanan jenis pada setiap lapisan.

Dengan metode geolistrik tahanan jenis kita dapat menentukan resistivitas batuan yang ada di daerah berpotensi batuan dan mineral, sehingga kita dapat mengetahui tahanan jenis batuan bawah permukaan bumi. Sehingga pada penelitian ini penulis memilih judul : **Identifikasi Jenis Batuan Bawah Permukaan Di Daerah Durin Mbelang Kutamaru Kabupaten Langkat Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode Geolistrik.**

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dari penelitian ini adalah :

1. Pencarian sumber daya alam batuan bawah permukaan sebagai kebutuhan sarana dan prasarana transportasi.
2. Krisis sumber daya alam batuan sebagai bahan dasar industri seiring dengan bertambahnya laju penduduk.
3. Kurangnya Fasilitas penunjang terhadap pengelolaan sumber daya alam batuan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian Identifikasi Jenis Batuan bawah permukaan daerah Durin Mbelang dengan metode geolistrik adalah:

1. Menerapkan metode geolistrik untuk mengetahui lapisan bawah permukaan dan sebagai eksplorasi pendahuluan pada daerah penyebaran Jenis Batuan di daerah Durin Mbelang
2. Konfigurasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah konfigurasi *Schlumberger*.
3. Data yang ditentukan adalah data resistivitas dari sebaran Jenis-Jenis batuan di bawah permukaan daerah Durin Mbelang.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah maka masalah yang akan dibahas di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana lapisan di bawah permukaan berdasarkan data resistivitas batuan yang tersebar di bawah permukaan Durin Mbelang ?
2. Bagaimana penyebaran batuan bawah permukaan berdasarkan hasil inversi 2-D dengan software *Res2Dinv* di daerah Durin Mbelang Kutambaru Kabupaten Langkat ?
3. Bagaimana Jenis-Jenis batuan di bawah permukaan daerah Durin Mbelang berdasarkan nilai resistivitasnya ?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui lapisan bawah permukaan di daerah Durin Mbelang Kutambaru Kabupaten Langkat.
2. Mengetahui penyebaran batuan berdasarkan nilai resistivitas batuan yang terdapat di bawah permukaan daerah Durin Mbelang berdasarkan kode warna hasil invers dua dimensi dengan software *Res2Dinv*.
3. Memperoleh data jenis-jenis batuan di bawah permukaan daerah Durin Mbelang berdasarkan nilai resistivitasnya

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diperolehnya berbagai jenis batuan daerah Durin Mbelang Kabupaten Langkat berdasarkan nilai resistivitas.
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian berikutnya tentang penyebaran jenis bebatuan di daerah Durin Mbelang Kabupaten Langkat.
3. Sebagai salah satu informasi dan referensi untuk eksplorasi selanjutnya untuk mendapatkan informasi prospek atau tidaknya daerah Durin Mbelang Kabupaten Langkat.