

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia ialah Negeri kepulauan terbanyak di dunia yang memiliki kurang lebih 17.504 pulau. Tiga perempat daerah Indonesia merupakan laut seluas 5,9 juta Km² dengan panjang garis tepi laut 95.161 Kilometer. Kabupaten Tapanuli Tengah ialah salah satu kabupaten di Sumatera Utara, Indonesia. Tapanuli Tengah tercantum kawasan Tepi laut Barat Sumatera Utara, mempunyai luas daerah 6.194,98 kilometer persegi, daratan seluas 2.194,98 kilometer persegi, lautan 4.000 kilometer persegi. Kecamatan Andam Dewi ialah salah satu kecamatan yang terletak di kabupaten Tapanuli Tengah. Kecamatan Andam Dewi mempunyai luas daerah 122,42 Km². Kecamatan Andam Dewi terdiri dari 13 desa serta 1 kelurahan. Sitisir-tiris ialah salah satu desa yang terdapat di kecamatan Andam Dewi. Topografi desa Sitisir-tiris berbentuk tepi laut, desa Sitisir-tiris mempunyai tepi laut indah yang bernama tepi laut Sitisir-tiris (Badan Pusat Statistik, 2019).

Informasi mengenai struktur batuan di daerah pesisir pantai sangat dibutuhkan terutama jika ingin membangun suatu bangunan sebagai sarana dan prasarana untuk meningkatkan sektor wisata. Informasi struktur batuan dapat diperoleh dengan melakukan penelitian menggunakan metode geolistrik dan penginderaan jauh. Penginderaan jauh ialah aplikasi Sistem Data Geografis. Penginderaan jauh erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari paling utama untuk analisis dalam bidang kebumihan, perencanaan serta pengembangan sumberdaya alam, aplikasi bidang ekonomi serta untuk analisis- analisis keruangan yang terpaut dengan aktivitas perencanaan serta pengembangan daerah. Analisis kebumihan terpaut identifikasi dasar permukaan tanah dapat digunakan dengan memakai Geolistrik, Geomagnet, serta Seismik. Citra Landsat dan Citra Sentinel merupakan bagian dari penginderaan jauh berupa metode yang lebih canggih dan lebih mudah digunakan untuk identifikasi bawah permukaan tanah. Citra Satelit lebih efisien dari segi proses pengerjaan identifikasi bawah permukaan tanah

dibanding Geolistrik, Geomagnet, dan Seismik. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk membandingkan alat penginderaan jauh dengan alat geolistrik dalam mengidentifikasi permukaan bawah tanah terkhusus litologi bawah permukaan tanah.

Penginderaan Jauh ialah suatu ilmu serta seni untuk mendapatkan data perihal objek, zona ataupun peristiwa (Lillesand, et al.2004). Penginderaan Jauh memiliki banyak manfaat antara lain dapat menggambarkan objek di permukaan bumi dengan bentuk serta letak objek yang mirip dengan aktualnya. Penginderaan jauh yang digunakan dalam riset ini merupakan Sentinel- 1. Sentinel- 1 merupakan konstelasi satelit Program Copernicus awal yang dicoba oleh European Ruang Agency. Misi ini terdiri dari konstelasi 2 satelit, Sentinel- 1A serta Sentinel- 1B, yang terbagi atas bidang orbit yang sama. Mereka membawa instrumen radar apertur sintesis C-band yang menyediakan kumpulan data dalam segala cuaca, siang atau malam. Instrumen ini memiliki resolusi spasial hingga 5 m dan petak hingga 400 km.

Satelit pertama, Sentinel-1A, diluncurkan pada 3 April 2014 sementara Sentinel-1B diluncurkan pada 25 April 2016. Kedua satelit tersebut lepas landas dari lokasi yang sama di Kourou, Guyana Prancis dan masing-masing menggunakan roket Soyuz . Sentinel-1C dan 1D sedang dalam pengembangan dengan tanggal peluncuran yang akan ditentukan. Ada berbagai macam aplikasi untuk data yang dikumpulkan melalui misi Sentinel-1. Beberapa dari kegunaan ini termasuk pemantauan laut dan darat, tanggap darurat karena bencana lingkungan, dan aplikasi ekonomi. Tujuan utama dari misi tersebut adalah untuk menyediakan data C-Band SAR. Kebijakan ESA dan Komisi Eropa membuat data Sentinel-1 mudah diakses. Berbagai pengguna dapat memperoleh data dan menggunakannya untuk tujuan publik, ilmiah, atau komersial secara gratis. (Jochem, 2015).

Tidak hanya menggunakan Sentinel- 1, metode lain yang digunakan dalam riset ini ialah metode geolistrik. Metode Geolistrik merupakan metode geofisika yang efisien digunakan sebagai eksplorasi dangkal. Metode Geolistrik menggunakan arus listrik yang dipasang ke dasar permukaan bumi, setelah itu

dipantulkan kembali serta dicatat oleh penerima di atas permukaan. Metode geolistrik merupakan metode yang digunakan untuk menyelidiki tanah, struktur dasar permukaan tanah dengan memakai sifat- sifat listrik batuan, formasi batuan ataupun bagian dari sesuatu batuan di dalam permukaan bumi. Besaran fisis untuk metode geolistrik tahanan jenis ialah sifat listrik (Telford, dkk 1990). Konfigurasi Schlumberger ialah salah satu konfigurasi yang dipakai dalam metode Geolistrik. Konfigurasi Schlumberger mempunyai kelebihan yakni mempunyai keahlian untuk mengetahui terdapatnya non- homogenitas susunan batuan pada dataran, ialah dengan menyamakan angka resistivitas semu pada saat berlangsung perubahan jarak elektroda arus.

Penelitian ini merupakan salah satu cara mengatasi masalah perkembangan zaman dan untuk memudahkan para peneliti ke depannya dalam memilih alat mana yang lebih efektif dan lebih efisien digunakan dalam mengidentifikasi permukaan bawah tanah untuk itu penelitian tentang perbandingan data hasil idenfikasi permukaan bawah tanah menggunakan dua alat yang berbeda sangat diperlukan. Maka penulis akan membuat penelitian dengan judul : **Identifikasi Struktur Bawah Permukaan Tanah Menggunakan Metode Geolistrik dan Citra Sentinel-1 Di Pantai Sitiris-Tiris Kabupaten Tapanuli Tengah.**

1.2 Batasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan metode Geolistrik Resistivitas dengan konfigurasi Schlumberger untuk mengetahui tahanan jenis batuan yang tersebar di bawah permukaan daerah Pesisir Pantai Sitiris-tiris Kabupaten Tapanuli Tengah.
2. Penelitian dilakukan di dua lintasan yang berbeda di sekitar Pesisir Pantai Sitiris-Tiris Kabupaten Tapanuli Tengah dengan jarak spasi antara elektroda 5 meter dan panjang lintasan 75 meter.
3. Penelitian ini menggunakan citra sentinel-1 untuk mengetahui litologi permukaan di pesisir pantai Sitiris-tiris Kabupaten Tapanuli Tengah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah maka masalah yang akan dibahas dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana litologi bawah permukaan dengan menggunakan metode Geolistrik ?
2. Bagaimana litologi bawah permukaan dengan menggunakan Citra Sentinel-1?
3. Bagaimana perbedaan metode Geolistrik dengan Citra Sentinel-1 dalam mengidentifikasi struktur litologi bawah permukaan ?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui litologi bawah permukaan menggunakan metode Geolistrik
2. Mengetahui litologi bawah permukaan dengan menggunakan Citra Sentinel-1
3. Mengetahui perbedaan metode Geolistrik dengan Citra Sentinel-1 dalam mengidentifikasi struktur litologi bawah permukaan

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Diperolehnya informasi tentang litologi bawah permukaan di daerah Pesisir Pantai Sitiris-Tiris Kabupaten Tapanuli Tengah
2. Diperolehnya data hasil perbandingan identifikasi litologi bawah permukaan menggunakan Geolistrik dan Sentinel-1