

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia terletak diantara tiga lempeng yaitu Pasifik, Indo-Australia dan Eurasia. Tumbukan lempeng Indo-Australia dan Eurasia menghasilkan sederetan panjang bukit Barisan di pulau Sumatera dan pembentukan deretan panjang pegunungan api sepanjang pulau Sumatera serta Jawa menuju ke Timur sampai daerah kepulauan Bandar. Kegiatan vulkanik dari gunung berapi yang mengitari wilayah Indonesia menghasilkan energi panas bumi yang sangat berlimpah.

Menurut Moediyono (2010), panas bumi adalah panas yang muncul dari dalam bumi dan terdesak ke permukaan bumi yang disebabkan oleh pergerakan bumi, kemudian air hujan yang turun menyerap ke dalam bumi melalui celah-celah bumi dan membentuk cekungan air dan terkontaminasi oleh sumber panas dan bergerak naik ke permukaan dan dikeluarkan sebagai geysir, fumarol dan mata air panas. Energi panas bumi merupakan energi yang tersimpan dalam batuan berupa air panas atau pun uap yang berada pada kondisi geologi tertentu pada kedalaman beberapa kilometer di bawah kerak bumi dan fluida yang terkandung didalamnya. Energi panas bumi dapat digunakan sebagai pengganti tenaga listrik yang menggunakan bahan bakar minyak sehingga dapat dijadikan sumber energi alternatif untuk menghemat cadangan minyak nasional.

Pulau Sumatera mempunyai potensi panas bumi yang paling besar dan tersebar di 84 lokasi, seperti daerah Sumatera Utara yaitu di daerah Sarulla, Simbolon Nainggolan, Gunung Sinabung, Gunung Sibual-buali, Gunung Sorik Merapi, Gunung Pusuk Buhit, dan Gunung Sibayak (Iskandar, 2010). Gunung Sibayak digolongkan ke dalam pegunungan aktif terlihat dari solfatar yang keluar dari letusan terdahulu dan beberapa sumber air panas yang tersebar di kaki pegunungan tersebut, diantaranya Penen, Negeri Gugung dan Mardinding Julu. Seperti di Desa Mardinding Julu terdapat beberapa titik sumber mata air panas, namun pengolahan potensi panas bumi tersebut masih sebagai tempat wisata pemandian air panas.

Untuk pengembangan potensi panas bumi menjadi sumber energi alternatif pengganti tenaga listrik berbahan bakar minyak, diperlukan eksplorasi pendahuluan. Salah satu eksplorasi pendahuluan yang dapat memetakan penyebaran panas bumi adalah dengan menggunakan metode geofisika. Menurut Karyanto (2011), metode geofisika yang dapat memetakan bawah permukaan adalah metode geolistrik *resistivity* dengan memanfaatkan sifat kelistrikan batuan untuk mendeteksi dan memetakan formasi bawah permukaan. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran adalah data akumulasi kondisi bawah permukaan. Pemodelan geofisika dilakukan pada data untuk memperkirakan distribusi sifat fisis bawah permukaan berdasarkan data yang diukur di permukaan bumi (Arman, 2012). Penelitian dengan menggunakan metode geolistrik *resistivity* di daerah panas bumi telah banyak dijumpai. Parhusip (2011), telah melakukan penelitian di daerah Penen dimana dalam penelitiannya mengungkapkan lapisan batuan yang berpotensi mengandung fluida geotermal pada daerah tersebut terdapat pada lapisan batuan lempung yang memiliki harga *resistivity* antara 25,7 - 72,4 Ωm pada kedalaman 6 - 33 meter. Santi (2013), telah melakukan penelitian yang sama di daerah Gunung Sibual-buali dan mengungkapkan bahwa lapisan batuan yang berpotensi panas bumi adalah lapisan lanauan yang memiliki harga *resistivity* antara 3,13 - 13,80 Ωm pada kedalaman 1,25 - 6,00 meter serta pola penyebaran panas bumi pada daerah tersebut tersebar secara vertikal. Nainggolan (2013), telah melakukan penelitian di Riniate mengungkapkan bahwa lapisan batuan yang berpotensi mengandung fluida geothermal adalah lapisan tanah lanauan atau pasir yang memiliki harga resistivitas antara 19,4 - 181 Ωm dan pola penyebaran fluida geotermal tersebar secara menyeluruh. Sinaga (2013), juga telah melakukan penelitian di daerah Danau Linting dimana lapisan penyusun yang berpotensi mengandung fluida geotermal adalah lapisan serpih, batu-batu, pasir berbatu yang memiliki harga resistivitas antara 9,85 - 51,0 Ωm .

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas untuk penelitian ini penulis memilih judul: **Penentuan Struktur Bawah Permukaan Tanah dengan Metode Geolistrik *Resistivity* Daerah Potensi Panas Bumi di Desa Mardinding Julu Kecamatan Biru-Biru Kabupaten Deli Serdang.**

1.2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode geolistrik *resistivity*.
2. Konfigurasi yang digunakan dalam pengukuran adalah konfigurasi *Schlumberger*.
3. Pengolahan dan analisa data untuk interpretasi kuantitatif menggunakan *software Res2DinV*.

1.3. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana struktur bawah permukaan tanah daerah potensi panas bumi berdasarkan nilai *resistivity* di Desa Mardinding Julu ?
2. Bagaimana penyebaran batuan dan fluida di bawah permukaan tanah daerah potensi panas bumi di Desa Mardinding Julu ?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui struktur bawah permukaan tanah daerah potensi panas bumi berdasarkan nilai *resistivity* di Desa Mardinding Julu.
2. Mengetahui penyebaran batuan dan fluida di bawah permukaan tanah daerah potensi panas bumi di Desa Mardinding Julu.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai informasi penyebaran potensi panas bumi yang ada disekitar manifestasi panas bumi di Desa Mardinding Julu.
2. Sebagai informasi awal tentang potensi panas bumi kepada pemerintah setempat dalam pengembangan eksplorasi geotermal di Desa Mardinding Julu.
3. Sebagai tinjauan bagi para peneliti yang ingin melanjutkan penelitian mengenai potensi panas bumi di Desa Mardinding Julu.