

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Energi adalah kebutuhan yang sangat penting bagi manusia dalam memenuhi segala aktivitasnya. Sumber energi yang paling dominan sampai saat ini berasal dari minyak dan gas bumi. Perkembangan MIGAS di Indonesia jauh lebih baik dan berkembang pesat dalam eksplorasi maupun produksinya, mengingat kondisi geologi di Indonesia yang sangat ditunjang oleh keberadaan sumber daya alamnya. Hal ini berbeda dengan perkembangan panasbumi yang berjalan lambat sebagai salah satu sumber energi alternatif. Padahal Indonesia dijuluki sebagai ring of fire yaitu kepulauan yang dikelilingi oleh gunungapi. Dimana 40% dari sumber panas bumi di dunia berada di Indonesia, tetapi yang telah dieksplorasi dan diproduksi hanya 2,4%. Ini membuktikan masih kurangnya pemanfaatan energi panasbumi di Indonesia. Studi geologi bawah permukaan dalam geothermal lebih mengutamakan proyeksi-proyeksi ke bawah permukaan guna mencari lokasi-lokasi kemungkinan adanya sumber energi baru seperti sumber energi panasbumi.

Energi panasbumi merupakan energi primer non minyak yang bersifat terbarukan. Energi panasbumi juga energi yang ramah lingkungan, hal tersebut dapat diketahui dari potensi emisi gas buangan yang rendah, kemudian potensi limbah B-3 (bahan berbahaya dan beracun) kecil, serta lahan pengembangan tidak mengkhawatirkan lingkungan sekitarnya. (Pertamina, 2007).

Ketersediaan panasbumi di Indonesia secara umum berasosiasi dengan daerah magmatik dan vulkanik sebagai sumber panasnya. Pada Gambar 1.2 kepulauan Indonesia berada di jalur gunung api merupakan daerah yang berpotensi bagi terbentuknya energi panasbumi. Jalur gunung api sepanjang pantai barat Pulau Sumatera menerus ke daerah selatan Pulau Jawa, memanjang hingga ke Pulau Bali dan Nusa Tenggara, kemudian berbelok ke arah utara Pulau Sulawesi, Kepulauan Maluku dan Kepulauan Philipina. Pembentukan busur vulkanik menjadi landasan terhadap besarnya potensi panasbumi di Indonesia. Hadirnya panasbumi dicerminkan oleh manifestasi panas di permukaan. Manifestasi tersebut berupa mataair panas, fumarola, kolam lumpur, tanah panas, tanah panas beruap dan batuan ubahan (alterasi), dengan temperatur bervariasi dan debit air panas yang bervariasi pula.

Menurut Akbar (1972), di daerah Dolok Marawa, Kabupaten Simalungun terdapat mataair panas bersuhu 650 C, debit 20 liter / detik, dan pH-nya 7. Mataair tersebut mengindikasikan bahwa di bawah permukaan pada kedalaman tertentu terkandung potensi energi panasbumi. Kebutuhan tenaga listrik di daerah Dolok Marawa, Kabupaten Simalungun akan terus meningkat seiring dengan kenaikan listrik di bidang industri dan rumah tangga. Untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik tersebut, pemerintah perlu memanfaatkan energi alternatif (selain minyak bumi) seperti sumber daya panasbumi.

Untuk mengetahui potensi cadangan terduga diperlukan penyelidikan terpadu dari metoda geologi, geokimia dan geofisika (geomagnet, gaya berat dan geolistrik). Geologi berperan sebagai petunjuk dalam pemahaman awal suatu lapangan panasbumi, sedangkan Geofisika berperan merekonstruksi dimensi dari anomali yang berasosiasi dengan daerah prospek. Anomali tersebut merupakan produk dari proses alterasi oleh fluida panas kepada batuan asal yang merubah densitas, sifat kemagnetan, tahanan jenis, dan lain-lain yang tereteksi dengan metoda geofisika. Mengingat pada lapangan ini juga ditemukan manifestasi permukaan berupa sumber air panas, maka penulis mencoba mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan untuk mengetahui daerah potensi panasbumi menggunakan metode geofisika dengan penyelidikan geomagnet untuk diteliti lebih lanjut pada lapangan ini sebagai pedoman untuk melakukan eksplorasi.

I.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dalam penyelidikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

I.2.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini dengan judul —Analisis Data Penyelidikan Geofisika Dengan Menggunakan Metoda Geomagnet Untuk Eksplorasi Di Daerah Dolok Marawa, Sumatera Utara|| adalah menganalisis nilai anomali magnet untuk menentukan atau mengidentifikasi penyebaran panasbumi di permukaan.

I.2.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini dengan judul —Analisis Data Penyelidikan Geofisika Dengan Menggunakan Metoda Geomagnet Untuk Eksplorasi Di Daerah Dolok Marawa, Sumatera Utara adalah untuk mengetahui nilai maksimum dan minimum anomali magnet dan mengetahui daerah potensi panas bumi

I.3 Ruang Lingkup

I.3.1 Ruang Lingkup Substansial

Ruang lingkup substansial dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu membahas tentang Penyelidikan Geofisika Dengan Metoda Geomagnet Untuk Eksplorasi Panasbumi Di Daerah Dolok Marawa Sumatra Utara dengan penekanan masalah pada penentuan daerah potensi panasbumi.

I.3.2 Ruang Lingkup Spasial

Ruang lingkup spasial dalam pembuatan tugas akhir ini adalah membahas tentang analisis anomali medan magnet dan memperkirakan daerah potensi panasbumi.

I.4 Lokasi Penyelidikan

Daerah administratif penyelidikan panasbumi Dolok Marawa berada di Wilayah Kecamatan Silau Kahean, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatra Utara, terletak pada koordinat antara 02 0 36' - 030 18' lintang utara dan 98 0 32' - 990 35' bujur timur, yang beribukota di Pematang Siantar, dengan luas daerah sekitar $\pm 14 \times 12 \text{ km}^2$. Dolok Marawa ini merupakan salah satu daerah sebaran panas bumi yang mempunyai sebaran air panas yang cukup luas, dengan temperatur yang bervariasi antara $36,4^{\circ} \text{C}$ sampai $66,5^{\circ} \text{C}$.

I.5. Batasan Permasalahan

Batasan permasalahan penyelidikan ini yang menyangkut tentang eksplorasi panasbumi menggunakan metode geofisika dengan penyelidikan geomagnet adalah analisis anomali medan magnet dan analisis perkiraan daerah potensi panasbumi

I.6. Hipotesis

Hadirnya energi panasbumi diindikasikan dengan munculnya manifestasi panasbumi di permukaan, sehingga akibat gejala panasbumi tersebut daerah penyelidikan mempunyai anomali magnet batuan yang rendah (minimum) karena proses demagnetisasi. Manifestasi di permukaan yang muncul di daerah penyelidikan Dolok Marawa adalah mataair panas Tinggi Raja dengan temperatur yang bervariasi antara $36,4^{\circ} \text{C}$ sampai 85°C . Oleh karena itu penyebaran panasbumi dibawah permukaan di daerah sekitar manifestasi, diperkirakan berpotensi memiliki energi panasbumi sebagai energi alternatif apabila dilakukan eksplorasi dan eksploitasi lebih lanjut.