

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Kebutuhan energi di Indonesia saat ini terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Cadangan energi fosil yang sampai saat ini menjadi sumber energi utama Indonesia dimasa yang akan datang akan habis secara perlahan. Menurut data Badan Pengkajian dan Penerapakan Energi BPPT (2020) diperkirakan selama tahun 2018-2050 total kebutuhan energi final mengalami peningkatan rata-rata 3,9% setiap tahunnya. Untuk itu, diperlukan inovasi untuk mencukupi kebutuhan energi dimasa mendatang. Energi panas bumi yang merupakan Energi Baru Terbarukan (EBT) dapat dijadikan sebagai solusi pengganti energi fosil yang diyakini sebagai energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan sehingga potensi pemanfaatannya sangat besar.

Energi panas bumi adalah energi panas yang bersumber dari dalam bumi, tersedia terus-menerus, bersih, dan dapat diproduksi secara berkelanjutan (Blodgett & Slack, 2009). Wilayah Indonesia termasuk ke dalam zona cincin api (*Ring of Fire*) yang secara umum menghasilkan sistem panas bumi dalam proses geologi yang terbentuk jutaan tahun lalu. Survei panas bumi di Indonesia telah banyak dilakukan dan tercatat prospek panas bumi di Indonesia yang berjumlah 331 titik yang tersebar di Pulau Sumatera 97 titik, Pulau Jawa 73 titik, Pulau Sulawesi 77 titik, Kepulauan Nusa Tenggara 27 titik, Kepulauan Maluku 33 titik, Pulau Kalimantan 14 titik, dan Pulau Irian Jaya 3 titik (KESDM, 2017). Pulau Sumatera menjadi wilayah potensi panas bumi terbanyak di Indonesia dengan potensi energi mencapai 12.912 Mw. Provinsi Lampung sendiri memiliki potensi panas bumi yang cukup besar dengan empat titik Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) yang tersebar di Gunung Rajabasa, Way Ratai, Gunung Sekincau, dan Gunung Way Panas serta empat daerah potensi yang tersebar di Natar, Fajar Bulan, Way Umpu, dan Suoh Antatai. Penelitian ini terfokus pada daerah potensi panas bumi di Gunung Rajabasa. Terdapat lima daerah manifesitasi panas bumi di Gunung Rajabasa, yaitu Way Belerang, Kecapi Simpurn, Dermaga Kalianda, Kunjir, dan

Gunung Botak. Gunung Rajabasa sendiri terletak pada perpotongan sesar regional arah Baratlaut-Tenggara dan Timurlaut-Baratdaya yang merupakan perpanjangan dari sesar Lampung - Panjang (Rasimeng, 2008).

Metode yang sering digunakan dalam penelitian panas bumi salah satunya adalah metode magnetik. Metode magnetik menggunakan variasi suseptibilitas batuan sebagai parameter utama. Pada daerah panas bumi jenis batuan biasanya batuan vulkanik yang memiliki intensitas magnetisasi tinggi, namun karena terkena panas magnetisasi akan turun secara drastis dan inilah yang menjadi salah satu indikasi penting dalam penentuan keberadaan panas bumi. Selain itu indentifikasi sistem panas bumi memerlukan analisis struktur sebagai salah satu faktor penting penyebab munculnya manifestasi. Penggunaan metode magnetik untuk penelitian tentang panas bumi sebagai contohnya telah dilakukan sebelumnya oleh Asrul, dkk. (2008) yang melakukan pemodelan reservoir panas bumi di Desa Lengketa, Lore Barat, Kabupaten Poso. Hasilnya adalah kedalaman reservoir panas bumi di Desa Lengketa berada pada kedalaman 800 m dibawah permukaan tanah dengan tebal 800 m.

Pada penelitian sebelumnya di Gunung Rajabasa telah dilakukan survei metode magnetik untuk menentukan potensi panas bumi oleh Rasimeng (2008) yang menyatakan bahwa berdasarkan data anomali magnetik terdapat pensesaran dengan arah Baratlaut – Tenggara yang merupakan bidang rekahan dan mejadi aliran fluida panas bumi ke permukaan. Penelitian lainnya yang telah dilakukan adalah Tugas Akhir oleh Rizal Bahrul Ulum (2019) yang menyatakan bahwa kondisi bawah permukaan berdasarkan data anomali magnetik terdiri dari empat lapisan utama. Lapisan pertama tergolong endapan gunung api muda (Qhv) dengan suseptibilitas sekitar 0.0008 – 0.0001 satuan SI dengan ketebalan rata-rata 250 - 315 m. Lapisan kedua tergolong sebagai Formasi Lampung (QTl). Dengan suseptibilitas sekitar 0.00 – 0.01 satuan SI dengan ketebalan sekitar 275 – 300 m. Lapisan ketiga tergolong sebagai lapisan Andesit (Tpv) dengan suseptibilitas sekitar 0.08 – 0.09 satuan SI dengan ketebalan rata-rata 850 - 900 m. Lapisan terakhir tergolong sebagai lapisan Kompleks Gunung Kasih dengan suseptibilitas

sekitar 0.05 – 0.07 satuan SI dengan ketebalan 3000 - 3050 m. Berdasarkan analisis FHD keberadaan sesar bawah permukaan memiliki arah Timurlaut – Baratdaya. Penelitian Rasimeng (2008) yang menduga adanya sesar dengan arah Baratlaut –Tenggara hanya menampilkan *slicing* pada peta anomali magnetik dan tidak menampilkan pemodelan 2D maupun 3D. Penelitian Rizal (2019) yang menduga adanya sesar dengan arah Timurlaut – Baratdaya serta ketebalan lapisan bawah tanah tidak disertai tampilan pemodelan 3D.

Pada penelitian ini akan dilakukan pemodelan 3D (*invers modelling*) dan analisis struktur bawah permukaan panas bumi Gunung Rajabasa. Pemodelan 3D menggunakan metode magnetik dan analisis struktur menggunakan filter *tilt derivative* (TDR) untuk mendapatkan model bawah permukaan dan struktur pengontrol panas bumi di Gunung Rajabasa yang diharapkan dapat melengkapi penelitian sebelumnya.

### **1.2.Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sebaran anomali total magnetik intensitas pada daerah penelitian?
2. Bagaimana keberadaan struktur bawah permukaan pada sistem panas bumi pada daerah penelitian?
3. Bagaimana sebaran anomali yang berkaitan dengan panas bumi pada pemodelan inversi 3D model bawah permukaan panas bumi pada daerah penelitian?

### **1.3.Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada lapangan panas bumi Gunung Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan.
2. Penelitian ini dilakukan menggunakan data magnetik, peta geologi regional Tanjungkarang, dan data penunjang lainnya yang bersesuaian dengan daerah penelitian.

3. Pengolahan data dilakukan menggunakan *software Geosoft Oasis Montaj 8.4, Surfer 10, dan QGIS Hannover 3.16.*

#### **1.4.Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan sebaran anomali total magnetik intensitas (TMI) pada lapangan panas bumi Gunung Rajabasa.
2. Mengidentifikasi keberadaan struktur sesar bawah permukaan sebagai pengontrol manifestasi panas bumi Gunung Rajabasa.
3. Mendapatkan model 3D dan kedalaman panas bumi Gunung Rajabasa berdasarkan data magnetik.

#### **1.5.Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui sebaran anomali total magnetik intensitas (TMI) pada daerah penelitian.
2. Dapat mengetahui struktur sesar pengontrol panas bumi Gunung Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan.
3. Dapat mengetahui sebaran nilai anomali rendah yang berkaitan dengan panas bumi pada model 3D bawah permukaan panas bumi pada daerah penelitian.