

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sukabumi merupakan salah satu daerah di Pulau Jawa yang berada di bagian tengah busur vulkanik Sunda yang terjadi akibat adanya tumbukan konvergen antara Lempeng Samudra Indo – Australia dengan Lempeng Eurasia. Lempeng yang bertumbukan ini saling mendorong dan menunjam di bawah lempeng lainnya. Karena panas di dalam lapisan bumi dan panas akibat gesekan, mengakibatkan ujung dari lempengan tersebut hancur meleleh dan mempunyai temperatur tinggi, hal ini memicu terjadinya aktifitas magmatisme dan vulkanisme (Wahl, 1977). Dengan adanya material panas pada kedalaman beberapa ribuan kilometer di bawah permukaan bumi, menyebabkan terjadinya aliran panas dari sumber panas tersebut hingga ke permukaan, perpindahan panas inilah yang di katakan sebagai panas bumi (Saptadji, 2001). Pada pulau jawa, khususnya daerah Sukabumi, aktifitas tersebut terbukti dengan adanya manifestasi berupa mata air panas ( geiser) yang berada di pemandian air panas cisolok. Diduga pada sistem panas bumi Cisolok telah dilakukan eksplorasi prospek sejak tahun 1970, namun pendugaan sumber panas (*heat source*) belum dapat diidentifikasi. Untuk itu, penelitian mengenai sistem panas bumi penting dilakukan agar sumber panas di bawah jalur manifestasi Panas bumi Cisolok – Cisukarame diketahui keberadaanya (Abdillah dkk., 2017). Sehingga informasi ini dapat berguna sebagai penelitian selanjutnya dan diharapkan kedepannya akan ada pengembangan terutama untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPb).

Cisolok merupakan salah satu propek panas bumi di pulau jawa, yang berlokasi bagian paling barat Kabupaten Sukabumi dan berbatasan dengan Kabupaten Lebak (Haty & TRIWIBOWO, 2017). Manifestasi yang muncul berupa manifestasi air panas dan alterasi yang terbagi kedalam dua wilayah, diantaranya Sungai Cisolok yang berada dekat Pelabuhan Ratu dan 5 km sebelah Timur Laut terdapat manifestasi panas bumi Sungai Cisukarame (Abdillah dkk.,

2017). Secara geografis, panas bumi Cisolok terletak pada  $6^{\circ} 51' 31''$ LS –  $6^{\circ} 56' 58,5''$  LS dan  $106^{\circ} 26' 22''$  BT –  $106^{\circ} 30' 08''$  BT . Beberapa eksplorasi telah dilakukan disekitar panas bumi Cisolok diantaranya , survey geologi detail, survey geokimia detail, survey geofisika, SP, MT, gravity hingga pemboran. Berdasarkan hasil survey tersebut disimpulkan bahwa sistem panas bumi di Cisolok merupakan sistem *outflow* dari suatu sistem panas bumi bertemperatur tinggi yang diduga berasal dari sekitar Gunung Halimun, kurang lebih 20km di utara lokasi prospek (Intan & Bambang , 2017)

Penelitian ini menggunakan metode geofisika. Adapun metode yang geofisika yang digunakan pada penelitian ini adalah metode geomagnetik . Metode geomagnetik, merupakan metode geofisika yang dapat digunakan untuk menginterpretasikan lapisan bawah permukaan beserta jenis batuan di permukaan berdasarkan intensitas medan magnet yang terukur. Nilai anomali magnetik dapat terlihat dengan adanya perbedaan variasi intensitas medan magnet di permukaan, dimana anomali magnetik umumnya disebabkan karena adanya perbedaan nilai suseptibilitas pada batuan penyusun daerah tersebut (Blakely, 1996).

Adanya anomali magnetik dari sifat fisik batuan dapat digunakan untuk memperkirakan keberadaan sistem panas bumi, diantaranya zona *permeable (clay cap)*, keberadaan zona *reservoir* , dan keberadaan sumber panas (*heat source*) (Indratmoko dkk., 2009). Metode geomagnet dalam eksplorasi panas bumi digunakan untuk mengetahui variasi medan magnet di daerah penelitian. Variasi medan magnet disebabkan oleh sifat kemagnetan yang tidak homogen dari kerak bumi. Batuan pada sistem panas bumi umumnya memiliki magnetisasi rendah dibanding batuan sekitarnya karena adanya proses demagnetisasi oleh alterasi hidrotermal. (Sumintadireja, 2005).

Data geomagnetik dapat diolah menggunakan *software Ms. Excel* , data yang didapat masih terpengaruh oleh nilai medan magnet luar dan nilai medan magnet utama bumi. Untuk itu dilakukan koreksi variasi harian dan koreksi IGRF. Kemudian data yang telah di koreksi akan dibuat peta kontur anomali pada *software Geosoft oasis montaj*, peta kontur anomali magnet total yang telah terbentuk masih berupa dipole karena koreksi yang telah dilakukan belum

Arum Khoerunnisa, 2021

**INTERPRETASI DATA ANOMALI MAGNETIK UNTUK MENENTUKAN HEAT SOURCE DARI SUMBER PROSPEK PANAS BUMI DI DAERAH CISOLOK - CISUKARAME, SUKABUMI.**

Univeritas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menunjukkan benda penyebab anomali secara tepat. Maka dilakukan reduksi ke kutub (*reduce to pole*) dengan tujuan untuk menempatkan daerah dengan anomali maksimal berada tepat di atas benda penyebab anomali. Kemudian peta hasil reduksi ke kutub belum menunjukkan anomali regional daerah penelitian, melainkan masih anomali lokal, sehingga perlu dilakukan kontinuitas ke atas (*upward continuation*) agar diperoleh anomali regional. Pada penelitian ini, proses kontinuitas dilakukan pada ketinggian 50 m, 100 m, dan 150 m. Kemudian setelah ditentukan anomali magnetiknya, dilakukan pemodelan 2D pada *zona interest* yang terdapat anomali magnetik agar didapatkan gambaran bawah permukaan sehingga dugaan sumber panas sistem panas bumi di bawah sepanjang jalur manifestasi Cisolok – Cisukarame dapat teridentifikasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian pada judul “Interpretasi Data Anomali Magnetik Untuk Menentukan Posisi Prospek Panas bumi di Daerah Cisolok- Cisukarame Sukabumi “ dengan tujuan untuk memperoleh gambaran anomali magnetik, gambaran lapisan bawah permukaan hasil pemodelan 2D, nilai susceptibilitas magnetik pada batuan di sepanjang jalur manifestasi panas bumi Cisolok – Cisukarame. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya dan diharapkan nantinya akan ada pengembangan terutama untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPb).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini diantaranya adalah.

1. Bagaimana anomali magnetik bawah permukaan sekitar jalur manifestasi panas bumi Cisolok – Cisukarame
2. Bagaimana lapisan batuan bawah permukaan daerah sekitar jalur manifestasi panas bumi Cisolok – Cisukarame
3. Bagaimana susceptibilitas batuan penyusun daerah sekitar jalur manifestasi panas bumi Cisolok – Cisukarame.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini diantaranya adalah.

1. Penelitian geomagnetik dilakukan di sekitar Pemandian Air Panas Geiser Cisolok, Desa Cisolok- Cisukarame, Kec. Cisolok - Cikakak , Kab. Sukabumi , Jawa Barat dengan jumlah titik pengambilan data sebanyak 45 titik.
2. Pengolahan dan interpretasi data Geomagnetik menggunakan *software* tersedia, yaitu *Microsoft Excel*, dan *Oasis Montaj*.
3. Metode pengolahan data berupa menggunakan *forward modelling*.
4. Interpretasi data secara kuantitatif dan kualitatif. Secara kualitatif dari hasil kontur anomali magnetik dengan filter *RTP ( Reduce To Pole) dan Upward Continuation*. Interpretasi secara kuantitatif dari hasil pemodelan bawah permukaan yang diambil dari sayatan kontur *upward continuation* 50m.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah

1. Memperoleh gambaran anomali magnetik di sepanjang jalur manifestasi panas bumi Cisolok – Cisukarame
2. Memperoleh gambaran lapisan bawah permukaan hasil pemodelan 2D di sepanjang jalur manifestasi panas bumi Cisolok – Cisukarame
3. Memperoleh nilai suseptibilitas batuan di di sepanjang jalur manifestasi panas bumi Cisolok – Cisukarame.

### 1.5 Manfaat

Dengan dilakukannya penelitian mengenai “ Interpretasi Data Anomali Magnetik Untuk Menentukan Posisi *heat source* dari Prospek Panas bumi di Daerah Cisolok- Cisukarame Sukabumi “ mampu memberikan informasi terkait anomali magnetik dan stuktur bawah permukaan sehingga diketahui nilai

suseptibilitas batuan yang menyusun daerah sepanjang manifestasi panas bumi Cisolok – Cisukarame dan dapat diketahui keberadaan sistem panas bumi berupa sumber panas agar dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya dan diharapkan kedepannya akan ada pengembangan terutama untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPb).