

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki beragam aktivitas masyarakat dan sektor industri nasional yang sangat bergantung pada pasokan listrik. Ketergantungan ini semakin hari semakin meningkat, terutama karena energi yang digunakan sebagian besar berasal dari sumber yang tidak terbarukan seperti minyak dan gas. Seiring dengan berkurangnya cadangan minyak bumi dan gas alam akibat eksploitasi yang berkelanjutan, pencarian sumber energi alternatif menjadi sangat penting untuk mengurangi ketergantungan pada migas di masa depan (Marry dkk., 2017). Salah satu energi alternatif yang berpotensi besar untuk memenuhi kebutuhan energi nasional adalah energi panas bumi atau geothermal (Fadilla dkk., 2017). Energi panas bumi dianggap sebagai energi masa depan yang berkelanjutan dengan cadangan energi terbesar di Indonesia. Energi ini dapat dimanfaatkan untuk pembangkit listrik, sementara sumber daya dengan cadangan yang lebih kecil dapat digunakan untuk keperluan lain, seperti geowisata.

Gunung Gede-Pangrango adalah salah satu gunung aktif di Jawa Barat. Kompleks Gunung Gede-Pangrango merupakan gunung api kuarter (muda). Rangkaian gunungapi Gede-Pangrango dapat terbentuk akibat adanya jalur aktif yang ditandai dengan seismisitas atau aktivitas kegempaan yang tinggi dan batas antar lempeng. Gunungapi memiliki dampak positif yang dapat diperoleh, seperti panasbumi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber daya energi. Indikasi keberadaan potensi panas bumi berupa keberadaan solfatar, fumarol dan mata air panas. Gunung Gede-Pangrango merupakan salah satu prospek panas bumi yang ditunjukkan dengan kemunculan manifestasi panas bumi seperti Solfatar atau fumarol terdapat di Kawah Ratu dan Mata air panas Cipanas. Temperatur solfatar atau fumarol berkisar antara 81-167°C. Sedangkan temperatur mata air panas Cipanas yaitu 35°C, pH netral dan sedikit berbau gas H₂S disekitarnya (KESDM, 2017). Karakteristik reservoir juga teridentifikasi seperti temperatur reservoir 290°C-300°C dan litologi reservoir batuan vulkanik kuarter dengan kedalaman 2000 meter (Iswahyudi, 2014).

Terdapat penyelidikan gaya berat di Gunung Gede-Pangrango. Disimpulkan dari Peta anomali regional, peta anomali bouguer, peta anomali residual (sis), terlihat adanya kecenderungan arah struktur yang berarah Baratdaya - Timurlaut, massa jenis batuan ke arah puncak semakin kecil dan dari peta residual pola struktur terlihat jelas berarah Barat – Timur (Yohana dkk., 1992). Pemodelan 2D dari data gaya berat terlihat penampang berarah Baratdaya–Timurlaut dan Baratlaut-Tenggara dengan jumlah 4 lapisan batuan. Dari kedua penampang tersebut terdiri dari batuan alluvium sebagai *caprock*, Breksi tuf sebagai *reservoir*, Basaltis sebagai *basement*, dan andesit basalt sebagai *heat source*. Distribusi panasbumi teridentifikasi dengan nilai anomali tinggi mulai dari 318 mGal – 537,9 mGal. (Gunawan dkk., 2022).

Metode dalam geofisika dapat mengetahui lapisan penyusun bawah permukaan gunung tersebut, salah satunya Metode Gaya berat. Metode gaya berat adalah metode geofisika yang didasarkan pada pengukuran variasi medan gaya berat di permukaan bumi. Metode gaya berat memiliki suatu kelebihan untuk survei awal karena dapat memberikan informasi yang cukup detail tentang struktur geologi dan kontras densitas batuan (Ariyanto dkk., 2014).

Data gaya berat yang telah diolah menghasilkan nilai anomali Bouguer yang dapat digunakan untuk menganalisis distribusi batuan vulkanik dan kemudian membantu menemukan sumber panas. Terdapat banyak metode analisis data gaya berat yang dapat membantu dalam proses interpretasi model bawah permukaan. Seperti analisa *horizontal derivative* untuk menganalisis keberadaan dan batas kontak rapat massa jenis horizontal data gaya berat (Setyawan dkk., 2015), analisa *vertical derivative* untuk membantu interpretasi struktur terhadap data anomali *bouguer* (Sarkowi, 2010), dan analisis *euler deconvolution* adalah teknik interpretasi yang dapat secara otomatis memperkirakan posisi dan kedalaman sumber medan potensial gaya berat (Reid dkk., 1990).

Indah tahun 2017 dalam penelitian gaya berat di kota Semarang dengan menggunakan metode analisis *gradient* dan *euler deconvolution* mendapatkan struktur geologi yang teridentifikasi berupa sesar berarah Barat Laut - Tenggara dengan rata-rata kedalaman 100-1500 meter. Wulandari tahun 2019 dalam

penelitian gaya berat di Gunung "X" dengan menggunakan metode analisis *gradient*, *euler deconvolution*, 2D dan 3D mendapatkan struktur geologi yang teridentifikasi berupa sesar berarah Barat Laut – Tenggara, terlihat adanya 7 lapisan beserta kantung magma, dengan kedalaman 3000 meter.

Pada penelitian terdahulu Yohana dkk tahun 1992 mendapatkan struktur berarah Barat – Timur dan Barat Daya-Timurlaut. Selain itu, penelitian Gunawan dkk tahun 2022 mendapatkan peta anomali *bouguer*, peta anomali residual, dan penampang berarah Baratdaya–Timurlaut dan Baratlaut-Tenggara dengan jumlah 4 lapisan batuan. Sedangkan di geologi menemukan adanya kaldera dan manifestasi panas bumi seperti air terjun panas. Untuk itu, penelitian lebih lanjut dengan metode analisis *gradient* dan *euler deconvolution* diperlukan untuk menentukan secara lebih jelas sesar, batas litologi, dan kedalaman sesar di Gunung Gede-Pangrango.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu:

- a. Mengidentifikasi kaldera dan sesar di Gunung Gede – Pangrango menggunakan metode Analisis *Gradient* dan *Euler Deconvolution*.
- b. Mengetahui kemunculan air panas yang berkorelasi dengan sesar.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah memberikan informasi apabila sesar dan manifestasi panas bumi setelah diketahui lokasinya, maka dapat digunakan oleh data-data pengembangan wilayah panas bumi baik secara langsung dan tidak langsung.