

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Panasbumi merupakan salah satu energi yang dapat digunakan untuk pembangkit listrik dalam dunia industri maupun rumah tangga. Energi panasbumi merupakan energi panas yang tersimpan di dalam batuan di bawah permukaan dan adanya fluida yang terkandung di dalamnya. Salah satu negara yang memiliki potensi besar adanya energi panasbumi adalah Indonesia, dimana Indonesia merupakan negara yang dilalui oleh jalur *ring of fire* akibat dari tumbukan antar lempeng Pasifik, lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia yang menjadikan negara ini dilimpahi energi panasbumi yang cukup banyak.

Tumbukan antar lempeng tersebut menghasilkan penunjaman (subduksi) di kedalaman sekitar 100 km di bawah Pulau Sumatera, dimana zona ini lebih dangkal dibandingkan dengan zona penunjaman Pulau Jawa-Nusatenggara (160-210 km) sehingga magma yang dihasilkan pun berbeda, dalam hal ini pada zona penunjaman yang dangkal magma yang dihasilkan bersifat asam dan kental.

Dari sistem penunjaman tersebut, maka tekanan yang dihasilkan dari tumbukan miring antar lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia menghasilkan sesar regional sepanjang pulau Sumatera, sehingga sistem panasbumi Pulau Sumatera dikontrol oleh sesar regional tersebut (sesar Sumatera). Salah satu daerah yang memiliki potensi panasbumi di Sumatera adalah daerah Kepahiang.

Pada daerah Kepahiang telah dilakukan survei pendahuluan untuk mengetahui karakter dari daerah panasbumi tersebut, dimana hasil survei daerah tersebut memiliki potensi adanya sumber daya panasbumi yang berasal dari Gunung Kaba yang ditunjukkan dengan adanya manifestasi panasbumi yang terdapat dipermukaan seperti mata air panas, fumarol, batuan alterasi dan keberadaan solfatara [1]. Pola struktur geologi dari daerah penelitian ini berupa gawir, sesar, kekar, kelurusan manifestasi, kelurusan pusat erupsi dan pola kontur. Model dan sumber panas sistem panas bumi Gunung Kaba daerah Kepahiang merupakan model panas bumi pada sistem vulkanik Kuartar yang masih

memiliki kandungan panas. Dimana suplai fluida berasal dari daerah resapan lereng Gunung Kaba dan juga dari daerah luar kompleks Kaba yang meresap jauh ke bawah permukaan membentuk sistem akuifer dalam dan kemudian mengalami transfer panas dalam bentuk konveksi, hingga muncul di daerah limpasan melalui zona sesar/rekahan ke permukaan dalam bentuk mata air panas. Kontak fluida dengan batuan di sekitarnya mengakibatkan perubahan sifat kimia dan fisika pada batuan yang kemudian mengubah batuan tersebut menjadi mineral baru yang dikenal sebagai batuan alterasi [2].

Dalam pencarian dan eksplorasi sumber panas bumi daerah Kepahiang, salah satu metode geofisika yang dapat digunakan adalah metode gayaberat. Metode ini memiliki peranan penting dalam mengidentifikasi daerah panasbumi dengan memperoleh informasi struktur geologi bawah permukaan yang berperan sebagai control permeabilitas fluida pada daerah yang memiliki prospek panasbumi. Selain itu metode gayaberat juga sensitif terhadap perubahan vertikal sehingga cocok dalam mengidentifikasi struktur dasar dan patahan yang menjadi jalur mengalirnya fluida panasbumi pada daerah yang terdapat gunungapi. Untuk mengetahui struktur detail bawah permukaan daerah prospek panas bumi, perlu dilakukan analisis secara detail data anomali gayaberat dengan mengaplikasikan beberapa metode analisis dan pemodelan bawah permukaan.

Pada daerah penelitian telah dilakukan penyelidikan geofisika terpadu oleh Arsadipuran, dkk (2011) [3], dan penyelidikan terpadu geologi dan geokimia oleh Kusnadi, dkk (2011) yang memberikan informasi berupa data geologi dan geokimia dari daerah penelitian SR-03. Namun penelitian gayaberat menggunakan analisis *moving average* dan *Second Vertical Derivative (SVD)* belum pernah dilakukan dalam mengidentifikasi struktur bawah permukaan panas bumi pada daerah penelitian ini, oleh karena itu diharapkan penelitian ini dapat menambah informasi dari penelitian sebelumnya berupa struktur yang terdapat pada daerah panasbumi SR-03. Adapun metode gayaberat telah diterapkan sebelumnya dalam menganalisis struktur [4], mengidentifikasi struktur panas bumi di daerah Ulubelu [5], pemodelan data gayaberat pada daerah subduksi [6], dan analisis zona mineralisasi emas [7].

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian tugas akhir ini antara lain:

1. Melakukan pengolahan data untuk memperoleh peta CBA, peta anomali residual *moving average* dan peta *Second Vertical Derivative*.
2. Mengidentifikasi struktur patahan bawah permukaan berdasarkan peta anomali *Second Vertical Derivative* (SVD).
3. Menganalisis struktur dari model bawah permukaan ke depan (*forward modeling*) dan pemodelan ke belakang (*inverse modeling*) dari peta anomali residual *moving average* daerah panas bumi SR-03.

1.3 Ruang Lingkup

Batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian menitikberatkan pada pembahasan berupa analisis bawah permukaan dengan metode gayaberat.
2. Data yang digunakan adalah data gayaberat daerah Kepahiang yang diolah untuk mengidentifikasi struktur bawah permukaan pada peta *Second Vertical Derivative* (SVD).
3. Menganalisis struktur bawah permukaan dari hasil *forward modeling* dan *inverse modeling*.

1.4 Sistematika Penulisan

Laporan ini terbagi menjadi beberapa bagian:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II Teori Dasar

Bab ini menjabarkan mengenai teori dasar dan studi literatur yang mendasari pengolahan data, reduksi, analisis spektrum, pemisahan anomali, serta interpretasi menjadi acuan dalam menginterpretasi hasil pengolahan data.

BAB III Geologi Regional

Bab ini membahas mengenai kondisi geologi daerah penelitian, berupa geologi regional, struktur geologi, stratigrafi dan manifestasi panasbumi.

BAB IV Metode Penelitian

Bab ini berisi waktu dan tempat penelitian, perangkat lunak serta diagram alir dari tahap pengolahan data hingga interpretasi data penelitian.

BAB V Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi pemaparan hasil dari proses penelitian dan analisis dari hasil yang diperoleh, serta pemodelan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh secara umum dari penelitian yang telah dilakukan dan saran penulis untuk penelitian selanjutnya.