

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Maui merupakan pulau terbesar kedua di Pulau Hawaii yang mencakup sekitar 730 m<sup>2</sup>. Pulau ini terbentuk dari dua perisai gunung berapi, yaitu *West Maui Mountain* dan Haleakala. Kedua perisai gunung berapi tersebut bergabung dengan dataran rendah *isthmus* atau disebut dengan tanah genting. Beberapa dari gunung berapi ini terletak saling berdekatan satu sama lain sehingga aliran lavanya tumpang tindih menyatu menjadi satu pulau.

Maui sebagai salah satu daerah yang masih jarang diteliti untuk melihat potensi sumber daya panas bumi. Pada tahun 1983, badan legislatif memberikan wewenang kepada Dewan Tanah dan Sumber Daya Alam untuk menandakan sub-zona sumber daya panas bumi. Dari hasil survei menunjukkan bahwa terdapat enam lokasi di Maui, yaitu tiga di *West Maui* dan tiga di Haleakala. Area tersebut akan dimanfaatkan untuk eksplorasi, pengembangan atau produksi energi listrik. *Maui Country Energy Alliance* memperkirakan bahwa Maui mungkin memiliki potensi pembangkit panas bumi 140 MW (Chun, 2011).

Survei geofisika pada penelitian ini dilakukan di Haleakala *Southwest Rift Zone* (HSWRZ), Maui, Hawaii. Para peneliti panas bumi pada tahun 1980-2005 menyimpulkan bahwa HSWRZ memiliki probabilitas tertinggi sebesar 15-25% dalam mengandung sistem hidrotermal aktif (GeothermEx, 2005). Daerah ini juga menunjukkan bahwa sistem *rift* yang mungkin memiliki potensi lebih besar untuk sumber daya panas bumi daripada area lain yang diidentifikasi di Maui (Fercho, dkk, 2015). Karena pada daerah ini terdapat adanya potensi panas bumi maka dilakukan survei pendahuluan terlebih dahulu menggunakan metode gayaberat. Metode gayaberat merupakan salah satu metode geofisika yang dapat menggambarkan bentuk atau geologi bawah permukaan berdasarkan variasi medan

gravitasi bumi yang ditimbulkan oleh perbedaan densitas (rapat massa) antar batuan (Purnomo, dkk, 2013). Survei gayaberat memiliki suatu kelebihan yaitu dapat memberikan informasi mengenai struktur geologi bawah permukaan yang cukup detail dan jangkauan penelitian yang luas.

Berdasarkan penelitian oleh Brigette A. Martini dkk. (2010), zona *rift* Haleakala *southwest* dianggap “*blind*” secara *geothermal*. Maksud kalimat tersebut adalah area geothermal ini tanpa adanya manifestasi permukaan air panas. Sementara itu, vulkanisme area penelitian terjadi sekitar 382 tahun yang lalu dengan interval pengulangan 200-500 tahun (Sherrod, dkk, 2007). Hal ini menunjukkan bahwa magma masih aktif ditempatkan di kerak Pulau Maui. Oleh karena itu, sumber daya panas yang signifikan mungkin tersedia untuk produksi panas bumi. Studi mengenai struktur bawah permukaan di Maui masih jarang dilakukan, sehingga perlu dilakukan studi mengenai struktur dan konfigurasi bawah permukaan Maui. Dengan dilakukan penelitian ini, diharapkan mampu memberikan gambaran struktur bawah permukaan di daerah tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian mengenai *Identifikasi Struktur dan Konfigurasi Bawah Permukaan Berdasarkan Data Gayaberat Studi Kasus Maui, Hawaii, USA*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang dilakukan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimana konfigurasi dan struktur bawah permukaan pada daerah Maui, Hawaii, USA?
2. Bagaimana kaitan antara struktur dari hasil pemodelan dengan *blind geothermal system*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diunduh dari situs <https://gdr.openei.org/submissions/901>.
2. Penelitian ini difokuskan untuk menentukan konfigurasi dan struktur bawah permukaan dengan menggunakan metode gayaberat.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi struktur dan konfigurasi bawah permukaan pada daerah Maui, Hawaii, USA.
2. Mengidentifikasi dan menentukan kaitan antara struktur hasil pemodelan dengan *blind geothermal system*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai metode gayaberat untuk menganalisis struktur bawah permukaan.
2. Mengetahui struktur dan konfigurasi bawah permukaan pada daerah Maui, Hawaii, USA.

#### **1.6 Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Microsoft Excel*  
*Software* ini digunakan dalam perhitungan koreksi-koreksi data gayaberat dan mengestimasi kedalaman anomali pada analisis spektral.
2. *Global Mapper*  
*Software* ini digunakan untuk mendapatkan hasil regional dan residual *grid*.
3. Surfer  
*Software* ini digunakan untuk mengubah koordinat daerah penelitian.
4. *Oasis Montaj*

*Software* ini digunakan untuk pengolahan data koreksi medan, analisis spektral, dan pemisahan anomali regional dan residual.

5. *Gm Sys*

*Software* ini digunakan untuk membuat model bawah permukaan.

6. *Qgis*

*Software* ini digunakan untuk membuat *layout* dan digitasi peta daerah penelitian.