

## BAB I PENDAHULUAN

### 2.1 Latar Belakang

Utah adalah negara bagian di barat Amerika Serikat yang berada di wilayah pegunungan Rocky dan memiliki ibukota Salt Lake City. Berdasarkan manifestasi yang terdapat di permukaan bumi dan pola geologinya, sebagian wilayah Utah merupakan daerah yang berpotensi adanya sumber daya panas bumi. Hingga saat ini pemerintah Utah di bawah Amerika Serikat terus mengembangkan potensi panas bumi yang tersebar luas di Utah. Pada tahun 2012, Utah menjadi penyumbang kapasitas panas bumi yang terbanyak ke-3 untuk negara bagian Amerika.

**Tabel 1.1** Kapasitas panas bumi dalam megawatt (MW) di negara bagian

Negara	Kapasitas (MW)	Bagian dari total AS
California	2.732.2	71,9%
Nevada	517.5	15,3%
Utah	48.1	1,4%
Hawaii	38.0	1,1%
Oregon	33.3	1,0%
Idaho	15.8	0,5%
New Mexico	4.0	0,1%
Alaska	0.7	<0,1%
Wyoming	0.3	<0,1%
Total	3.389.9	100%

Dari data di atas, Utah menjadi pemasok panas bumi dengan kapasitas 48.1 MW untuk negara bagian Amerika. Kapasitas yang dihasilkan dari Utah belum sepenuhnya dimanfaatkan, sehingga pemerintah negara bagian melalui EGS (*Enhanced Geothermal System*) melakukan penelitian lanjutan untuk eksplorasi lanjutan potensi panas bumi di Utah. Dalam penelitian ini, EGS

melakukan penelitian pada wilayah sebelah Utara - Timur Laut Milford yang diberi nama FORGE (*Frontier Observatory for Research in Geothermal Energy*).

Sebagai bagian dari survei pendahuluan untuk eksplorasi panas bumi di FORGE maka digunakan penelitian dengan metode gayaberat. Hal ini dikarenakan metode gayaberat dapat memberikan gambaran bawah permukaan bumi berdasarkan variasi nilai densitas batuan penyusunnya (Setianingsih, 2013). Penggunaan metode gayaberat sangat efektif karena bisa mendeliniasi struktur bawah permukaan seperti zona patahan yang akan ditandakan dengan kontras densitas rendah dengan batuan disekitarnya (Sugianto, 2015). Dalam sistem panas bumi, zona ini sangat berperan penting dalam mengontrol munculnya manifestasi panas bumi di permukaan. Selain itu, metode gaya berat juga mampu untuk memperlihatkan persebaran daerah terpanas yang bisa diindikasikan sebagai sumber panas (Sugianto, 2015), yang ditandai dengan kontras densitas tinggi. Variasi persebaran densitas dan anomali ini didapatkan dari hasil pemodelan geofisika terhadap data pengukuran gaya berat.

Pemodelan gayaberat pada umumnya dilakukan dengan pemodelan kedepan dua dimensi dan pemodelan inversi tiga dimensi. Pemodelan 2.5D dilakukan dengan mengkolerasikan data geologi sehingga dapat mengurangi keambiguitasan data. Inversi secara tiga dimensi (*3D inversion modeling*) pada data gayaberat lebih matematis namun dengan cakupan wilayah yang dimodelkan lebih luas. Oleh karena itu, dari pemodelan 2.5D dan 3D maka dapat digunakan untuk mendeliniasi struktur bawah permukaan yang berkaitan dengan manifestasi panas bumi di permukaan.

## **2.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan konfigurasi bawah permukaan daerah penelitian dengan pemodelan 2.5 dimensi dan pemodelan inversi 3 dimensi gayaberat.
2. Mengidentifikasi struktur bawah permukaan daerah penelitian dengan menggunakan metode *Moving Average* dan *Second Vertical Derivative* (SVD).

### **2.3 Batasan Masalah**

1. Penelitian dilakukan di daerah Utah, Amerika Serikat
2. Hasil penelitian berdasarkan data sekunder yaitu: data stasiun, UTM X, UTM Y, topografi, dan gravitasi observasinya.
3. Pemodelan 2 dan 3 dimensi menggunakan *Software Geosoft Oasis Montaj* untuk memodelkan struktur bawah permukaan daerah penelitian yang dikorelasikan dengan data geologinya.

### **2.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri atas 6 (enam) bab, yaitu sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan

#### **BAB II TEORI DASAR**

Pada bab ini akan menjelaskan tentang teori yang mendasari metode gayaberat yang melingkupi hukum newton tentang gravitasi, koreksi-koreksi dalam gayaberat, analisis spektrum, *moving average*, *forward modelling*, *inverse modeling* dan SVD (*second vertical derivative*).

#### **BAB III TINJAUAN GEOLOGI**

Pada bab ini akan membahas tentang geologi regional, geomorfologi, struktur geologi dan stratigrafi daerah penelitian.

#### **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan menjelaskan diagram alir yang digunakan dalam penelitian dan metode-metode yang digunakan dari proses akuisisi data, instrumentasi, tahap pengolahan data hingga tahap interpretasi data.

#### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dari pengolahan data dan interpretasi hasil pengolahan data dan penjelasan yang dikaitkan terhadap geologi daerah penelitian.

## **BAB VI KESIMPULAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian secara keseluruhan, baik dari geofisika maupun dari geologi dari daerah penelitian.