

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Panasbumi merupakan energi panas yang ada di bawah permukaan. Energi panasbumi dapat dianggap sebagai energi alternatif pengganti energi fosil. Tingkat emisi CO<sub>2</sub> yang rendah juga dapat menjadi salah satu alasan energi panasbumi menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan energi yang bersifat ramah lingkungan. Keberadaan Indonesia di zona tektonik aktif menyebabkan Indonesia berpotensi untuk memiliki banyak daerah prospek panasbumi, dikarenakan aktivitas tektonik mampu memunculkan sumber panas dibatas zona subduksi atau dapat juga berdasarkan dari keberadaan gunungapi yang berkaitan dengan sistem panasbumi hidrotermal.

Agar potensi panasbumi dapat dimanfaatkan dengan baik, maka perlu untuk terlebih dahulu dilakukan suatu penyelidikan. Pada penelitian ini, dilakukan penyelidikan di daerah panasbumi MM dikarenakan terdapat beberapa manifestasi panasbumi di daerah tersebut. Keberadaan manifestasi panasbumi di permukaan dapat menjadi indikasi keterdapatn sistem panasbumi di bawah permukaan daerah tersebut. Penyelidikan daerah prospek dan potensi sumber daya panasbumi dapat dilakukan dengan menggunakan metode geofisika.

Metode geofisika yang dianggap baik dalam mencitrakan bawah permukaan daerah prospek panasbumi adalah metode magnetotellurik. Metode ini memetakan keadaan bawah permukaan berdasarkan perbedaan tahanan-jenis batuan. Kedalaman yang mampu dicapai metode ini lebih besar jika dibandingkan dengan metode resistivitas lain sehingga menjadi salah satu keuntungan penggunaan metode magnetotellurik dalam penyelidikan potensi panasbumi suatu daerah. Kedalaman yang mencapai beberapa kilometer diharapkan mampu memberikan gambaran komponen panasbumi berupa batuan penudung, reservoir dan sumber panas dengan jelas.

Metode magnetotellurik merupakan metode geofisika yang menggunakan gelombang elektromagnetik alami sebagai sumbernya. Kemudian perekam alat magnetotellurik akan mencatat nilai medan total (medan listrik dan medan magnet) yang bervariasi terhadap waktu. Data lapangan kemudian diolah menjadi suatu model bawah

permukaan. Pemodelan yang digunakan pada penelitian ini adalah pemodelan inversi 2D. Pemodelan inversi ini mengaplikasikan algoritma *Non-linear Conjugate Gradient* (NLCCG) dengan menggunakan perangkat lunak WinGLink. Dari hasil pemodelan 2-dimensi, kemudian dikorelasikan dengan data geologi dan geokimia untuk membantu dalam pembuatan model konseptual sistem panasbumi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana pengaruh parameter inversi terhadap hasil pemodelan 2-dimensi data magnetotellurik?
2. Bagaimana model konseptual sistem panasbumi berdasarkan pemodelan 2-dimensi data magnetotellurik yang ditunjang dengan data geologi dan geokimia?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menganalisa pengaruh parameter inversi terhadap hasil pemodelan 2-dimensi data magnetotellurik.
2. Menggambarkan model konseptual sistem panasbumi berdasarkan pemodelan 2-dimensi data magnetotellurik yang ditunjang dengan data geologi dan geokimia.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari disusunnya laporan penelitian ini bagi pembaca antara lain:

1. Dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi penulis lain yang akan melakukan penelitian serupa atau untuk mengembangkan jenis penelitian lain yang saling berkaitan.
2. Dapat memberikan kontribusi dalam kumpulan hasil penelitian di Universitas Brawijaya.
3. Dapat memberikan informasi tambahan mengenai pengolahan data magnetotellurik 2-dimensi.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Penelitian menggunakan data magnetotellurik sekunder sebanyak 24 titik ukur dengan rentang frekuensi 320 Hz – 0,01 Hz.
2. Pemodelan 2-dimensi data magnetotellurik menggunakan algoritma *Non-Linear Conjugate Gradient* (NLCG) yang terdapat pada perangkat lunak WinGlink.
3. Metode koreksi statik yang digunakan adalah metode perataan.
4. Data penunjang yang digunakan untuk interpretasi adalah data geologi dan geokimia.