

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara kepulauan yang memiliki berbagai macam sumber daya alam. Seiring bertambahnya populasi di dunia, maka kebutuhan akan energi juga semakin meningkat yang mengakibatkan ketersediaan energi di dunia semakin menipis. Oleh karena itu, kita membutuhkan suatu sumber daya alam yang dapat berperan sebagai energi alternatif, salah satunya adalah energi panasbumi. Energi panasbumi merupakan energi yang dapat diperbarui, ramah lingkungan, dan bersih karena emisi CO_2 yang dihasilkan rendah (Daud, 2010). Dalam Kebijakan Energi Nasional, seperti tertulis dalam Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional, pemerintah telah menetapkan bahwa di tahun 2025 energi panas bumi untuk menyumbang 5% kebutuhan energi nasional atau diproyeksikan minimal sekitar 9500 MWe. Untuk terwujudnya hal tersebut maka diperlukan beberapa upaya-upaya penyiapan yang baik dari sisi penyediaan sumber daya maupun dari sisi pengusaha dalam rangka tercapainya target tersebut.

Energi panasbumi dapat ditemukan di sepanjang jalur tumbukan lempeng atau zona subduksi. Letak Indonesia yang berada di sepanjang jalur tumbukan menyebabkan Indonesia memiliki potensi panasbumi yang cukup besar. Mengacu pada penyelidikan yang telah dilakukan oleh Badan Geologi, hingga tahun 2013 telah teridentifikasi sebanyak 312 titik potensial panas bumi. Adapun total potensi panas buminya sebesar 28.910 MW dengan total cadangan sekitar 16.524 MW (ESDM, 2015).

Salah satu metode geofisika yang dinilai paling baik dalam eksplorasi panasbumi adalah metode magnetotellurik (MT)

karena kemampuannya untuk memetakan nilai resistivitas batuan pada sistem panasbumi (Oskooi, 2005). Metode magnetotellurik ini juga dapat mendelineasi lapisan konduktif diantara lapisan resistif. Parameter yang diukur adalah sinyal elektromagnetik alami, yaitu medan magnet bumi (H_x , H_y dan H_z) dan medan listrik bumi (E_x dan E_y). Sedangkan parameter yang dianalisis adalah *apparent resistivity* dan *phase* (Daud, 2010). Dari pemetaan 2-dimensi resistivitas bawah permukaan ini kita dapat mengetahui letak komponen-komponen sistem panasbumi dengan lebih akurat, seperti *clay cap*, *reservoir* dan *heat source*.

Metode MT, seperti metode geofisika lainnya, memiliki tahap akuisisi dan tahap pengolahan data. Data MT yang diperoleh dari proses akuisisi lalu dikonversi dari domain waktu ke domain frekuensi. Setelah tahap pengolahan data, barulah kita dapat melakukan tahap pemodelan yang hasilnya berupa peta resistivitas bawah permukaan yang dapat ditampilkan dalam bentuk 1-dimensi, 2-dimensi, maupun 3-dimensi.

Penelitian pada daerah NW Sabalan *Geothermal Project*, Iran disebutkan bahwa pemodelan 1-dimensi dan 2-dimensi dapat digunakan untuk menentukan resistivitas bawah permukaan dari lapangan panasbumi. Model resistivitas 1-dimensi digunakan untuk memetakan lapisan konduktif yang dangkal yang lalu dapat digunakan untuk mengetahui hidrologi dari sistem panasbumi. Sedangkan ketebalan dan kedalaman dari lapisan konduktif tersebut dapat ditentukan lebih baik dalam pemodelan 2-dimensi (Porkhial dkk., 2010).

Untuk dapat menentukan pemodelan pada sistem *geothermal* dengan menggunakan Inversi 2-dimensi pada data Magnetotellurik maka harus memahami pengolahan data Magnetotellurik agar dapat diperoleh hasil inversi yang akurat. Oleh karena itu, dalam penelitian tugas akhir ini saya mencoba

melakukan pemodelan sistem Panasbumi, dimana digunakannya pengolahan data inversi 2-dimensi pada metode Magnetotellurik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang pada sub-bab 1.1, maka terbentuk rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil persebaran nilai tahanan jenis pada daerah panasbumi Cut Sofia dilihat dari hasil inversi 2-dimensi ?
2. Bagaimana hasil pemetaan struktur bawah permukaan pada didaerah panasbumi Cut Sofia berdasarkan sebaran nilai tahanan jenis ?
3. Bagaimana hasil konseptual model dari sistem panasbumi yang didapatkan ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang didapat, maka penelitian ini memiliki tujuan:

1. Untuk mengetahui persebaran nilai tahanan jenis pada daerah panasbumi Cut Sofia dari data metode magnetotellurik
2. Untuk mengetahui hasil pemetaan struktur yang didapati dari hasil inversi 2-Dimensi
3. Untuk menentukan konseptual model dari system panasbumi dari hasil yang didapatkan pada Invesri 2-Dimensi

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini antara lain:

1. Agar dapat menjadi bahan pertimbangan pada penelitian lainnya yang memiliki tema ataupun tujuan yang sama.
2. Dapat memberikan kontribusi dalam bidang penelitian secara umum untuk Indonesia dan secara khusus untuk Program Studi Geofisika di Universitas Brawijaya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Data magnetotellurik yang digunakan sebanyak 19 titik yang dibagi menjadi 2 line yang kemudian dilakukan inversi 2-dimensi .
2. Data pendukung yang digunakan adalah data geologi dan data geokimia.
3. *Software* yang digunakan adalah SSMT 2000, MT Editor, WinGlink dan Microsoft Office.

Halaman ini sengaja dikosongkan

