BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem panasbumi (*geothermal system*) adalah istilah umum yang digunakan untuk mendeskripsi transfer panas secara alamiah di kerak bumi, umumnya panas ditransportasikan dari sumber panas ke permukaan bumi (Hochstein, 2000). Sumber panas berasal dari intrusi magma yang terbentuk karena ada tumbukan antar lempeng. Indonesia yang berada pada pertemuan 4 lempang besar sehingga banyak terdapat sumber-sumber panas yang berpotensi keberadaan suatu sistem panasbumi. Indonesia memiliki potensi panasbumi yang mencapai 40% dari cadangan panasbumi di dunia. Untuk menggambarkan potensi bumi di suatu daerah perlu dilakukan karakterisasi melalui survei geologi, geokimia dan geofisika.

Survei geologi dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi geologi permukaan di suatu daerah seperti litologi daerah serta stratigrafinya kemudian memetakan manifestasi permukaan serta struktur-struktur yang berkembang di daerah tersebut. Metode geokimia digunakan dalam penelitian eksplorasi panasbumi untuk mendapatkan karakteristik temperatur fluida panasbumi. Metode geofisika bertujuan untuk mendapatkan gambaran struktur dan kondisi

bawah permukaan. Pada eksplorasi panasbumi metode geofisika yang sangat populer digunakan adalah metode Magnetotellurik (MT), karena resolusi lateral dan juga kedalaman penetrasi lebih besar. MT dapat memberikan informasi penting tentang karakteristik struktur panasbumi dan untuk pemanfaatan lebih lanjut (Harinarayana dkk., 2006).

Dari pemaparan diatas peneliti mengkarakterisasi sistem panasbumi dengan menggunakan data geokimia air dan dibandingkan dengan data model 2D magnetotellurik pada lapangan panasbumi "TP". Metode geokimia menggunakan data sekunder sampel air yang diambil dari mata air panas di daerah penelitian yang kemudian dianalisis untuk memberikan perkiraan proses yang terjadi dekat permukaan, asal-usul serta temperatur reservoir. Pada metode geofisika menggunakan data model 2D Magnetotellurik yang telah diolah sebelumnya kemudian dilakukan 3D visualisasi dan dianalisis untuk memetakan kedalaman serta ketebalan dari *claycap* dan *top reservoir*. Sehingga dari hasil analisis kedua metode ini dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik sistem panasbumi di daerah penelitian serta dapat memberikan rekomendasi untuk lokasi untuk pemboran eksplorasi.

Kemudian untuk memahami bagaimana prinsip variasi resistivitas terhadap kedalaman pada metode MT, dibuatlah program untuk mengkonversikan nilai variasi resistivitas terhadap frekuensi menjadi variasi resistivitas terhadap kedalaman. Pada pengukuran MT yang diukur variasi medan elektromagnet dari alam dengan *range* frekuensi 10^{-5} - 10^4 Hz. Yang kemudian diproses sehingga didapatkan variasi nilai resistivitas semu terhadap frekuensi tertentu, dari nilai frekuensi tadi dapat dihitung berapa penetrasi yang dapat dicapai dengan

menggunakan persamaan *skin depth*. Penyusunan program menggunakan Matlab dengan *input* data berupa variasi resistivitas semu terhadap frekuensi kemudian dihitung menggunakan persamaan *skin depth* selanjutnya dibuat grafik untuk memperlihatkan hubungan antara variasi resistivitas semu terhadap kedalaman.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkarakterisasi sistem panasbumi lapangan “TP” berdasarkan data geologi, geokimia, dan MT
2. Menentukan rekomendasi titik pemboran eksplorasi
3. Menyusun program Matlab untuk menentukan hubungan kedalaman dengan resistivitas data MT

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data geokimia air dan model MT 2D *cross section* yang telah dilakukan pengolahan sebelumnya selanjutnya dianalisa menggunakan data tersebut untuk karakterisasi sistem panasbumi serta rekomendasi lokasi titik pengeboran di daerah penelitian. Penyusunan program dengan persamaan *skin depth* untuk menentukan hubungan resistivitas semu dengan kedalaman, data yang digunakan bukan menggunakan data di daerah penelitian.

1.4 Manfaat

Dari analisis terpadu didapatkan gambaran mengenai kondisi bawah permukaan dari sistem panasbumi, dan diharapkan dapat digunakan sebagai saran untuk

menentukan lokasi titik bor eksplorasi. Kemudian untuk program selanjutnya dapat dikembangkan lagi untuk melakukan inversi 1D MT.