

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Jawa Timur memiliki cadangan panas bumi cukup besar di Indonesia. Cadangan energi panas bumi di Jawa Timur diperkirakan terdapat sekitar 11 sumber daya panas bumi di Jawa Timur, antara lain Welirang-Arjuno, Wilis-Argopuro, Tiris-Lamongan dan Blawan-Ijen, dengan perkiraan cadangan 479 MWe. Jawa Timur terdapat cekungan yaitu zona pertemuan lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasian (*Sunda Craton*) yakni cekungan busur belakang (*Back arc basin*). Busur cekungan tersebut dibatasi dengan Tinggian Meratus di bagian utara. Pada bagian selatan, cekungan dibatasi oleh jalur Vulkanik Jawa. Di sebelah timur dibatasi oleh Tinggian Masalembu-Doang. Secara geografis, posisi cekungan Jawa Timur terletak antara Laut Jawa di arah utara dan deretan gunung api pada bagian barat - timur di arah selatan. Hal ini yang mengakibatkan Jawa Timur memiliki sumber daya panas bumi yang melimpah. Dengan potensi energi tersebut, penelitian tugas akhir ini penting dilakukan karena dapat mengetahui struktur geologi bawah permukaan berdasarkan anomali magnetik daerah penelitian serta dapat mengidentifikasi sistem panas bumi pada daerah penelitian.

Metode geofisika umumnya digunakan dalam survei pendahuluan pada eksplorasi panas bumi adalah metode magnetik. Pemetaan bawah permukaan bumi dengan parameter sifat fisis medium yang diamati adalah tujuan dari survei geofisika. Dalam melakukan pemetaan geofisika untuk mengetahui kondisi geologi bawah permukaan paling umum digunakan dengan metode magnetik. Sifat kemagnetan batuan yang menyusun perlapisan bumi menjadi dasar dari metode geomagnetik. Metode geomagnetik didasarkan pada perbedaan kontras suseptibilitas dengan perbedaan anomali magnetik batuan dalam mengidentifikasi litologi bebatuan, geologi bawah permukaan, sesar, batuan intrusi, mineral-mineral dan lainnya. Alat yang digunakan dalam pengukuran metode magnetik adalah alat *PPM (Proton Precessing Magnetometer)*, *GPS (Global Positioning System)*, kompas dan alat tulis. Dari

pengukuran lapangan akan diperoleh data intensitas medan magnetik total yang kemudian dilakukan pemodelan untuk mengidentifikasi sistem panas bumi tersebut.

Sejauh ini, beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi sesar bawah tanah terkait energi panas bumi. Seperti yang dilakukan oleh (Fernania, dkk, 2013), menggunakan metode magnetik hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadinya mata air panas dikendalikan oleh sesar yang memanjang sepanjang barat laut-tenggara (Fasihullisan, dkk, 2014) melakukan penelitian dengan menggunakan metode *gravity* pada daerah panas bumi Tiris, Probolinggo, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi batuan penyusun di daerah sumber panas bumi Tiris, Probolinggo. Istighfaroh, dkk, (2012) menggunakan metode geolistrik untuk menghitung potensi panas bumi bawah tanah di kawasan Tiris, Probolinggo yaitu menentukan perubahan resistivitas pada batuan dan struktur batuan dibawah permukaan.

Penelitian ini adalah lanjutan dari penelitian “Identifikasi Litologi Sumber Panas Bumi Daerah Tiris, Probolinggo menggunakan Metode Magnetik” (Fernania, 2013). Kajian pendahuluan ini hanya mengkaji litologi batuan daerah Tiris, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, terutama untuk mengetahui sebaran anomali magnetik di kawasan Tiris dan identifikasi struktur sistem panas bumi dengan peta anomali *second vertical derivative* (SVD) untuk mendapatkan sumber anomali dangkal untuk digunakan mengidentifikasi sesar/patahan. Peta *Total Magnetic Intensity* (TMI) akan dimodelkan dalam *inverse modelling 3D* untuk melihat model konseptual panas bumi daerah penelitian sehingga akan dapat diidentifikasi daerah prospek panas bumi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pola anomali magnetik dengan metode magnetik di lapangan Tiris, Probolinggo
2. Bagaimana keberadaan struktur sesar bawah permukaan berdasarkan data *Second Vertical Derivative* (SVD).
3. Bagaimana Model struktur sesar sistem panas bumi pada daerah penelitian dengan pendekatan *inverse modelling*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data sekunder yang diambil oleh tim PT. Hitay Rawas Energy pada bulan Oktober - Desember 2014 di Tiris, Probolinggo adalah data yang digunakan dalam Penelitian ini.
2. Struktur sesar/patahan yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini.
3. Untuk mengidentifikasi struktur patahan/sesar digunakan Peta Anomali *Second Vertical Derivative (SVD)*.
4. Model inversi 3D dimanfaatkan untuk identifikasi secara matematik geometri pada anomali daerah panas bumi Tiris, Probolinggo.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan peta total anomali magnetik dan anomali magnetik *reduce to pole* (RTP) daerah penelitian
2. Mendapatkan struktur (sesar, batas litologi atau intrusi) bawah permukaan daerah panasbumi Tiris berdasarkan analisis *Second Vertical Derivative (SVD)*.
3. Mendapatkan lokasi daerah prospek panasbumi Tiris berdasarkan keberadaan zona susebtibility rendah .

1.5 Manfaat Penelitian

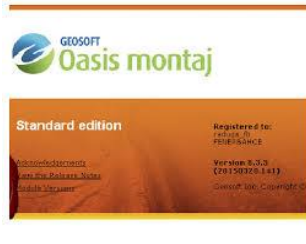
Manfaat penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui struktur geologi bawah permukaan berdasarkan anomali magnetik daerah penelitian.
2. Dapat mengidentifikasi sistem panas bumi pada daerah penelitian.

1.6 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

Tabel 1.1 Perangkat Lunak yang digunakan dalam penelitian

No	Perangkat Lunak	Keterangan	Gambar
1.	Geosoft Oasis Montaj	<i>Software</i> ini digunakan untuk pembuatan model/ pemodelan 2D dan 3D.	
2.	Google earth Pro	<i>Software</i> ini digunakan untuk membuat desain akuisisi daerah penelitian tugas akhir ini.	
3.	Surfer	Perangkat <i>software</i> yang digunakan untuk membuat peta kontur dan melakukan <i>overlay</i> pada data.	

1.7 Defenisi Operasional

Pelaksanaan penelitian tugas akhir dimulai dengan tahapan *filtering* dari data sekunder yaitu *Total Magnetik Intensity (TMI)* menjadi peta anomali *upward continuation*, peta anomali *reduce to magnetic pole (RTP)* dengan menggunakan perangkat lunak *Geosoft Oasis Montaj*.