

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cekungan Bandung terletak di bagian barat Pulau Jawa, dimana pada bagian selatan tempat ini terdapat zona subduksi yang diakibatkan oleh Lempeng Australia dan Lempeng Eurasia. Cekungan Bandung terletak di daerah Bandung yang merupakan daerah dataran rendah yang dikelilingi oleh pegunungan (Van Bammelen, 1949). Zona tersebut memiliki bentuk melengkung dimulai pada Pelabuhan Ratu menerus ke timur mengikuti lembah Cimandiri hingga Sagara Anakan dengan luas zona mencapai 40 Km. zona Bandung terdapat kemiringan yang terdiri dari dataran vulkanik dengan umur Tersier Akhir dan Kuartar yang berada diantara endapan gunung api muda. Banyak peristiwa geologi yang didominasi oleh aktivitas vulkanik selama masa Kuartar sehingga geologi permukaan didominasi oleh produk gunung api dan dimulainya Sesar Lembang tidak lepas dari evolusi Cekungan Bandung. Litologi Cekungan Bandung didominasi oleh batuan vulkanik Kuartar yang terdiri atas batuan dasit lava hingga andesit, breksi, aglomerat, tufa, lava dan batuan beku intrusif (Van Bammelen, 1949). Kondisi ini menyebabkan area Cekungan Bandung memiliki karakteristik yang kompleks hal ini yang menyebabkan penelitian mengenai struktur merupakan hal yang penting baik untuk mitigasi ataupun eksplorasi.

Metode geofisika yang umum digunakan untuk mengetahui struktur bawah permukaan diantaranya adalah metode geolistrik, gayaberat, dan magnetik. Metode geolistrik adalah salah satu metode geofisika yang biasa digunakan untuk eksplorasi struktur dangkal (Darmawan, 2014). Metode selanjutnya adalah metode gayaberat, metode gayaberat umum diterapkan dalam perkiraan kedalaman *basement* serta cekungan pada tahap awal eksplorasi hidrokarbon (Erviantari, 2014). Metode magnetik umum digunakan dalam eksplorasi struktur besar bawah permukaan. Metode magnetik adalah metode geofisika yang diartikan dalam bentuk distribusi bahan magnetik yang didapatkan anomali magnetik yang diakibatkan oleh kontras suseptibilitas suatu batuan terhadap daerah di sekelilingnya. Metode magnetik umum digunakan eksplorasi panas bumi (Chaerunnisah, 2016), batuan mineral (Firmansyah, 2019), dan panas bumi (Burazer, 2001), serta benda arkeologi

(Kencana, 2015). Selain itu metode magnetik umum digunakan dalam studi mengenai struktur geologi yang dapat digunakan sebagai mitigasi bencana (Kahfi, 2008).

Firdaus dkk. (2016) melakukan penelitian metode gayaberat yang menghasilkan hasil yaitu Sesar Lembang merupakan jenis *normal fault* dengan *trend* bagian utara mengalami penurunan dengan anomali *Bouguer* daerah yang tercatat bahwa di daerah bagian utara memiliki nilai anomali yang lebih rendah dibandingkan bagian selatan. Ramadhan, dkk. (2016) dengan menggunakan metode *electrical resistivity tomography* untuk melakukan identifikasi Bidang Patahan Sesar Lembang, didapatkan bahwa pada *hanging wall* sesar, menunjukkan adanya batas kontras nilai resistivitas akibat perbedaan litologi secara lateral yang dianalogikan sebagai bidang patahan sesar. Pada *foot wall* menunjukkan adanya korelasi litologi dan lapisan yang serupa, namun tidak menerus. Hal ini merupakan validasi bahwa pada lokasi penelitian tersebut terdapat Sesar Lembang. Belum terdapat publikasi metode magnetik mengenai Sesar Lembang yang berada pada lokasi pengukuran.

Penulis tertarik untuk membuat model bawah permukaan 2.5D untuk identifikasi struktur menggunakan metode magnetik di daerah Bandung dikarenakan dengan metode magnetik kita dapat melihat kemungkinan model struktur bawah permukaan daerah Bandung berdasarkan anomali geomagnetik yang dapat membuktikan adanya struktur tersebut yang berguna sebagai acuan awal untuk mitigasi bencana. Maka dari itu penulis membuat judul “IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI BAWAH PERMUKAAN BERDASARKAN ANOMALI GEOMAGNETIK DENGAN FILTER *TILT DERIVATIVE* (TDR) STUDI KASUS: BANDUNG, JAWA BARAT“.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang penelitian yang sudah dijelaskan, didapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana peta persebaran anomali magnetik di daerah Bandung, Jawa Barat ?
2. Bagaimana struktur geologi daerah penelitian berdasarkan peta hasil *filter Tilt Derivative* (TDR) ?
3. Bagaimana Pemodelan 2.5D data geomagnetik di daerah Bandung, Jawa Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari persebaran anomali magnetik di daerah Bandung, Jawa Barat.
2. Menganalisis struktur geologi berdasarkan peta anomali magnetik residual dan *Tilt Derivative* (TDR).
3. Mengidentifikasi struktur geologi berdasarkan pemodelan *forward modelling* 2.5D.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
Laporan Tugas Akhir ini diinginkan agar dapat memberikan pengetahuan mengenai keberadaan struktur geologi bawah permukaan di daerah Bandung, sehingga proses mengenai aktivitas patahan dapat dipahami.
2. Bagi Akademik
Laporan Tugas Akhir diharapkan dapat digunakan sebagai bahan bacaan di perpustakaan Institut Teknologi Sumatera yang berkaitan dengan topik penulisan tugas akhir ini.
3. Bagi Pembaca
Laporan Tugas Akhir diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan serta mendukung pengembangan ilmu geofisika.

1.5 Batasan Masalah

Batasan yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode geomagnetik.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diakuisisi oleh tim Laboratorium Geofisika ITB pada tanggal 23 sampai 27 Desember 2019 yang dilakukan di daerah Bandung, Jawa Barat.

1.6 Perangkat Lunak

1.6.1 Global Mapper

Pada pengolahan data dengan menggunakan *software Global Mapper* dilakukan untuk mengetahui letak atau posisi daerah penelitian serta *overlay* peta residual terhadap lembar geologi sebagai pertimbangan dalam permodelan. Hasil yang akan diperoleh berupa data titik stasiun daerah penelitian beserta nilai ketinggian yang sebenarnya.

1.6.2 Surfer

Pada pengolahan data dengan menggunakan *software surfer* dilakukan untuk melakukan *filter moving average*, melakukan interpretasi struktur, serta perubahan *format* untuk data.

1.6.3 Aplikasi Pengolahan Data Geofisika

Pada pengolahan data dengan menggunakan aplikasi pengolahan data geofisika dilakukan untuk melakukan berbagai proses pengerjaan. Seperti melakukan *gridding*, melakukan *slicing*, melakukan *filtering*, membuat peta, melakukan pemodelan kedepan serta pemodelan kebelakang.

1.6.4 Microsoft Excel

Pada pengolahan data dengan menggunakan perangkat lunak microsoft excel dilakukan untuk analisis spektral.