

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dan memiliki zona unik akibat sejarah pembentukannya. Indonesia pada dasarnya terbentuk oleh beberapa lempeng aktif, tepatnya tiga lempeng besar. Indonesia telah banyak dilanda gempa merusak dan bahkan sering diikuti oleh gelombang tsunami yang dahsyat. Kepulauan di Indonesia mempunyai risiko besar terhadap gempa bumi, di mana 80% dari wilayah Indonesia terletak di daerah seismik yang berisiko tinggi di dunia. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mempelajari keunikan dari Indonesia. Salah satu yang menarik perhatian dari para peneliti adalah wilayah Barat Indonesia, khususnya wilayah Pulau Sumatera. Beberapa yang menarik perhatian adalah bencana tsunami, yang melanda Sumatera bagian Barat tahun 2004 dan gempa tektonik yang mengakibatkan korban jiwa di Provinsi Lampung. Lampung menjadi salah satu daerah dengan risiko tinggi dan menempati ke-16 dari 33 provinsi sebagai wilayah rawan bencana di Indonesia berdasarkan data Indeks Rawan Bencana Indonesia (IRBI) dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).

Provinsi Lampung merupakan wilayah Sumatera bagian Selatan. Sumatera bagian Selatan secara morfologi dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu satuan daratan rendah di bagian Timur dan Timur Laut, satuan pegunungan di bagian Tengah dan Barat Daya, satuan perbukitan bergelombang di bagian Tengah dan sedikit di bagian Selatan. Pantai Barat Lampung termasuk kawasan yang mempunyai potensi tinggi terhadap bencana, baik gempa maupun tsunami. Pusat gempa tidak hanya berasal dari zona tumbukan lempeng yang berada di perairan barat Lampung, tetapi juga berasal dari daratan yaitu sepanjang zona Patahan Sumatera (Semangko) yang memanjang dari Kota Liwa sampai Kota Agung yang menerus ke Selat Sunda.

Kajian geologi dan geofisika menunjukkan daerah Lampung mempunyai sifat kegempaan (seismisitas) yang aktif dengan sumber utamanya adalah aktifitas

penunjaman Lempeng IndoAustralia dan Lempeng Eurasia di perairan barat Lampung. Episenter (sumber gempa) yang terjadi di Lampung sebagian besar berasal dari zona tumbukan Lempeng Indo-Australian dan Lempeng Eurasia di perairan barat Lampung, zona Patahan Semangko yang merupakan segmen paling selatan dari Patahan Besar Sumatera serta patahan-patahan aktif lainnya.

Data gempa merusak BMG menunjukkan bahwa sejak tahun 1833 sampai dengan saat ini tidak kurang dari 31 gempa kuat yang dirasakan, dan sebagian bahkan mengakibatkan korban jiwa dan kerugian harta benda, salah satunya adalah gempa Liwa tahun 1994 yang diakibatkan oleh patahan aktif Sumatera (Semangko). Pantai barat Lampung juga termasuk kawasan yang mempunyai potensi tinggi termasuk terhadap bencana, baik gempa maupun tsunami. Pusat gempa tidak hanya berasal dari zona tumbukan lempeng yang berada di perairan barat Lampung, tetapi juga berasal dari daratan yaitu sepanjang zona Patahan Sumatera (Semangko) yang memanjang dari Kota Liwa sampai Kota Agung yang menerus ke Selat Sunda. Gempa besar yang merusak di Lampung bagian Barat adalah terjadi pada tahun 1933 dan 1994 akibat gempa yang berasosiasi dengan Patahan Sumatera dan bersumber di daerah Liwa. Gempa Liwa tahun 1994 termasuk istimewa karena memiliki magnitudo besar, hiposenter dangkal dan berada di darat. Magnitudonya 7 Skala *Richter*, hiposenternya 23 km dan episenternya terletak pada patahan Semangko.

Penelitian ini menggunakan metode gayaberat yang dilakukan di daerah Lampung bagian Selatan. Metode Gayaberat merupakan metode yang sangat peka terhadap perubahan ke arah lateral maupun vertikal, oleh karena itu metode ini sering digunakan untuk mempelajari struktur geologi, batuan dasar, intrusi batuan, cekungan sedimen, endapan sungai purba dan lain-lain (Sarkowi, 2014). Dimana pada penelitian ini dilakukan pemodelan *forward modeling* dan *inverse modeling* anomali Bouguer dan melakukan *filter Second Vertical Derivative* (SVD) untuk mengetahui struktur patahan dan model 2D dan 3D bawah permukaan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi pola sesar yang berada di wilayah Sumatera bagian Selatan. Harapannya adalah penelitian ini mampu memberikan pengetahuan tentang Pulau Sumatera bagian Selatan sehingga mampu menjadi *early warning* jika terjadi resiko bencana yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang dilakukan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah

1. Melakukan analisis struktur sesar dengan menggunakan analisis *Second Vertical Derivative*, dan
2. Melakukan pemodelan 2D dan 3D struktur bawah permukaan untuk menentukan kondisi bawah permukaan dengan menggunakan data gayaberat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengidentifikasi patahan pada daerah penelitian berdasarkan analisis *Second Vertical Derivative* (SVD), dan
2. Menafsirkan struktur bawah permukaan berdasarkan model 2D dan 3D anomali Bouguer.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian terdapat beberapa batasan masalah adalah :

1. Data yang digunakan merupakan data Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (PPPG) berupa peta anomali Bouguer Lembar Tanjungkarang dan Lembar Kotaagung ,
2. Identifikasi struktur patahan pada *Second Vertical Derivative* (SVD) , dan
3. Analisis struktur bawah permukaan berdasarkan hasil dari pemodelan 2D dan 3D inversi gayaberat pada daerah penelitian.

1.5 Sistematis Penulisan

Penulisan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab I ini membahas mengenai latar belakang yang mendasari dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II: TEORI DASAR

Pada bab II ini membahas mengenai konsep dasar dari metode Gayaberat, koreksi-koreksi metode Gayaberat dan pemisahan anomali untuk dapat menunjukkan struktur sesar di bawah permukaan daerah penelitian serta jenis pemodelannya.

3. BAB III: TINJAUAN GEOLOGI

Pada bab III ini membahas mengenai tinjauan geologi pada daerah penelitian yang mencakup dari daerah penelitian, geologi regional, fisiografi, morfologi dan stratigrafi yang ada pada daerah penelitian.

4. BAB IV: METODOLOGI

Pada bab IV ini membahas mengenai metodologi dan langkah kerja yang digunakan dalam pengerjaan penelitian ini sampai interpretasi yang dibentuk dalam diagram alir penelitian.

5. BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab V membahas mengenai pengolahan data yang dilakukan sampai didapatkan suatu hasil akhir yaitu struktur patahan di daerah penelitian berdasarkan analisis *Second Vertical Derivative* (SVD) dan struktur bawah permukaan berdasarkan model *forward* 2D dan inversi 3D anomali Bouguer.

6. BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab VI ini membahas mengenai kesimpulan penelitian serta saran atau rekomendasi untuk memperbaiki hasil penelitian yang telah dicapai.