

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan bagian dari Negara kepulauan yang dimana sejarah pembentukannya memiliki zona yang unik. Indonesia merupakan wilayah dengan aktivitas tektonik yang tinggi dan menimbulkan efek rawan terhadap bencana karena pada dasarnya Indonesia terbentuk dari lempeng yang aktif dengan jalur yang sangat kompleks, yaitu 3 lempeng besar dan 9 lempeng kecil. Interaksi konvergen pada tektonik Sumatera dipengaruhi perbedaan oleh dua lempeng yang berbeda jenis. Sesar Sumatera merupakan bagian selatan dari sistem sesar besar Sumatera yang terbentang dari Aceh hingga Teluk Semangka tepatnya di Provinsi Lampung. Menurut Natawidjaja (2007) terbentuknya struktur sesar yang cukup rapat di pulau Sumatera diikuti oleh aktivitas magmatik yang menghasilkan tubuh-tubuh intrusi pada batuan beku. Pada Provinsi Lampung terlihat pada geologi regional terdapat tiga sesar yang meliputi Sesar Sumatera, Sesar Menangga dan Sesar Panjang. Provinsi Lampung terletak pada koordinat $105^{\circ} 50'$ - $103^{\circ} 40'$ Bujur Timur dan $3^{\circ} 45'$ - $6^{\circ} 45'$ Lintang Selatan Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS). Provinsi Lampung memiliki 13 Kabupaten dan 2 Kotamadya sejak dikeluarkannya Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2012 tentang Pembentukan Kabupaten Pesisir Barat.

Provinsi Lampung memiliki empat lembar peta geologi skala 250.000 yaitu Lembar Tanjung Karang, Lembar Kotaagung, Lembar Baturaja, dan Lembar Menggala. Sejak tahun 1833 menurut data gempa BMG Patahan Sumatera sendiri tercatat sekitar 31 gempa besar dengan rentang waktu 5 tahun sekali dalam 100 tahun terakhir yang mengakibatkan adanya korban jiwa dan kerusakan harta benda di sepanjang patahan Sumatera. Pada zona subduksi Sumatera yang berpotensi mengeluarkan gempa besar yang terjadi sekitar 2-3 kali dalam rentang waktu 100 tahun dengan magnitudo > 8 . Pada tahun 1933 dan 1994 tercatat gempa besar yang merusak di Lampung bagian barat tepatnya Liwa akibat gempa yang berasosiasi dengan patahan Sumatera. Pada tahun 1933 terjadinya gempa besar dengan

magnitude 7,5 SR kurang lebih 100 km dari arah Utara Lembah Suoh sampai ke perbatasan Bengkulu. Pada tanggal 15 Februari 1994 di Liwa terjadi gempa bumi dengan kekuatan 7,2 SR dengan pusat gempa di Sesar Semangko, Samudera Hindia (Irsyam dkk., 2010). Metode gaya berat merupakan metode yang sangat peka terhadap perubahan ke arah lateral maupun *vertical*, metode ini sering digunakan untuk mempelajari struktur geologi, batuan dasar, intrusi batuan, cekungan sedimen, endapan sungai purba dan lain-lain (Sarkowi, 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Maya Mardiani (2019) pada pemetaan daerah Lampung bagian Selatan pada lembar Kotaagung dan Tanjung karang didapatkan dari peta anomali Bouguer yang kemudian dari data gaya berat tersebut dapat didefinisikan bentukan struktur Sesar di daerah penelitian. Maka dari itu penulis melakukan penelitian “Identifikasi struktur Sesar Lampung Menggunakan Metode *Second Vertical Derivative* (SVD) dan *Forward Modeling* pada data gaya berat” untuk mendapatkan keberadaan struktur geologi di daerah Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang dilakukan rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah Identifikasi struktur Sesar Lampung Menggunakan Metode *Second Vertical Derivative* (SVD) dan 2.5 D *Forward Modeling* pada data gaya berat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini antara lain:

1. Mengidentifikasi struktur Sesar berdasarkan *Second Vertical Derivative* (SVD) pada daerah penelitian; dan
2. Mengetahui struktur bawah permukaan daerah penelitian dengan pemodelan 2.5 D (*Forward Modeling*).

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah yang didefinisikan dalam penelitian Tugas Akhir ini antara lain:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (PPPG) berupa 4 lembar peta anomali Bouguer

diantaranya yaitu Lembar Baturaja, Lembar Menggala, Lembar Kotaagung, dan Lembar Tanjung Karang; dan

2. Identifikasi struktur Sesar Lampung Menggunakan Metode *Second Vertical Derivative* (SVD) dan 2.5 D *Forward Modeling* pada data gaya berat.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat Penelitian dalam penelitian Tugas Akhir ini antara lain:

1. Memberikan pengetahuan struktur geologi bawah permukaan di Provinsi Lampung; dan
2. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan struktur Sesar yang ada di Indonesia.

1.6 Perangkat Lunak

Adapun beberapa perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *Microsoft Word* merupakan *software* yang digunakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir di mulai dari judul hingga daftar penulis;
2. *Microsoft Excel* merupakan *software* dalam pengolahan data untuk mencari nilai *Complete Bouguer Anomaly* (CBA) dan mencari nilai *Radially Avarage Power Spectrum* (RAPS);
3. *Global Mapper* merupakan *software* yang digunakan dalam penentuan titik daerah penelitian. Hasil yang diperoleh berubah data titik stasiun daerah penelitian berserta nilai ketinggian yang sebenarnya;
4. *Geosoft Oasis Montaj* merupakan *software* dalam pengolahan data maupun dalam pemisahan anomali regional dan residual, serta melakukan pemodelan data;
5. *Surfer* merupakan *software* digunakan untuk mengetahui hasil peta kontur dengan memasukkan data yang diperlukan. Selain itu, melakukan filter *second vertical derivative* (SVD) serta tampilan pada peta; dan
6. *Google Earth* merupakan *software* yang digunakan untuk desain akuisisi dalam daerah penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab I ini membahas mengenai latar belakang yang mendasari dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, perangkat lunak dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II: LANDASAN TEORI

Bab II ini membahas mengenai tinjauan geologi pada daerah penelitian yang mencakup dari daerah penelitian, geologi regional, fisiografi dan morfologi dan stratigrafi pada daerah penelitian. Juga membahas metode Gaya berat yang berisi Konsep dasar, koreksi data Gaya berat, estimasi densitas, pemisahan anomali regional dan residual menggunakan filter *Butterworth*, *Second Vertical Derivative* (SVD), pemodelan dan struktur geologi sesar serta membahas pada penelitian sebelumnya.

3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab III ini membahas waktu dan tempat penelitian, studi literatur, prosedur penelitian *timeline* dan diagram alir.

4. BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV ini membahas hasil dan interpretasi sehingga akan didapatkan hasil penelitian hasil penelitian yang telah dilakukan.

5. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V ini membahas tentang kesimpulan dari pengolahan dan interpretasi data serta saran.