

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinamika tektonik di Pulau Sumatera yang telah terjadi sejak zaman Tersier hingga saat ini menghasilkan berbagai macam struktur geologi di kerak bumi Pulau Sumatera. Zona Sesar Sumatera adalah salah satu produk tektonik yang tampak dominan di Pulau Sumatera. Pulau Sumatera merupakan pulau yang rawan terhadap bencana gempa bumi. Hal ini disebabkan oleh adanya sesar-sesar yang terdapat di sepanjang pulau Sumatera, tak terkecuali di Provinsi Lampung.

Provinsi Lampung merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan aktivitas kegempaan yang tinggi. Hal ini terjadi karena di sepanjang Laut Barat Sumatera terdapat batas subduksi Lempeng Eurasia dengan Lempeng Indo-Australia. Zona subduksi lempeng ini yang menjadi jalur-jalur pusat gempa bumi tektonik yang terjadi di setiap tahunnya.

Hasil penelitian oleh Sieh dan Natawidjaja (2000), bagian dari sistem Sesar Sumatera yang berada di wilayah Lampung yaitu Segmen Sunda, Segmen Semangko dan Segmen Kumering. Berdasarkan sumber data yang terbaru dari Pusat Studi Gempabumi Nasional (PUSGEN) 2017, Segmen Sunda yang mendekati wilayah Lampung adalah Sesar Ujung Kulon A (10mm/thn, berpotensi M 7.3). Sesar Semangko terbagi menjadi Semangko Graben (3mm/thn, berpotensi M 6.5), Semangko Timur-A (5 mm/thn, berpotensi M 6.5), Semangko Timur-B (3 mm/thn, berpotensi M 6.9), Semangko Barat-A (8 mm/thn, berpotensi M 7.4), dan Semangko Barat-B (8 mm/thn, M 7.3). Sesar Kumering terbagi menjadi Kumering Utara (12,5 mm/thn, M 7.5) dan Kumering Selatan (12,5 mm/thn, M 7.1).

Dalam 100 tahun terakhir sudah terjadi 20 gempa besar dan merusak yang terjadi di Sesar Sumatera. Gempa besar merusak pada tahun 1933 dan 1994 terjadi di Lampung bagian Barat yang disebabkan oleh Sesar Sumatera yang bersumber di

Liwa. Gempabumi merusak tahun 1933 berkekuatan sekitar 7,5 SR yang berpengaruh dari Utara Lembah Suoh sampai ke perbatasan Bengkulu sepanjang kurang lebih 100 km. Gempabumi Liwa kembali terjadi pada 15 Februari 1994 dengan kekuatan 7,2 SR yang mengakibatkan kerusakan parah di Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung dengan pusat gempa di Sesar Semangko, Samudera Hindia (Irsyam, 2010).

Tercatat dalam rentang waktu 1 tahun terakhir sudah terjadi sekitar 15 gempa bumi di wilayah Lampung, yaitu pada daerah Kabupaten Pesisir Barat, Kabupaten Lampung Barat, Kabupaten Pesawaran, Kabupaten Tanggamus, Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Lampung Utara dan Kota Bandar Lampung. Tingkat kerawanan daerah ini terhadap gempa bumi ditentukan oleh sejarah gempa, kondisi seismotektonik dan kondisi geologi, diantaranya struktur geologi dan sifat fisik penyusun batuan (Prasetio, 2013).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (PPPG, 1991), pada pemetaan daerah Lampung bagian Selatan didapatkan dari peta anomali Bouguer yang nantinya bentukan struktur sesar di daerah penelitian ini dapat diidentifikasi dengan menggunakan data Gayaberat tersebut.

Metode Gayaberat merupakan metode pasif geofisika yang didasarkan atas adanya anomali gayaberat yang muncul akibat variasi rapat massa batuan di bawah permukaan. 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).

Adanya dampak yang dapat ditimbulkan dari adanya sesar menjadi faktor perlunya dilakukan identifikasi sesar dan interpretasi bawah permukaan daerah penelitian. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian mengenai "Identifikasi Struktur Sesar Daerah Lampung Bagian Selatan Berdasarkan Analisis Data Gayaberat" yang kiranya dapat memberikan data atau informasi baru mengenai struktur sesar yang terdapat pada daerah tersebut. Studi kasus

mengenai sesar ini menjadi sangat penting untuk di survei dalam rangka usaha mitigasi bencana.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang dilakukan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana anomali Bouguer dan struktur sesar daerah Lampung bagian Selatan berdasarkan analisa *Second Vertical Derivative* (SVD) serta pemodelan 2.5 D bawah permukaan berdasarkan nilai densitas pada metode Gayaberat.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan anomali Bouguer pada daerah penelitian.
- b. Mengidentifikasi Sesar daerah penelitian berdasarkan analisa *Second Vertical Derivative* (SVD) pada anomali Bouguer.
- c. Mendapatkan struktur bawah permukaan daerah penelitian dari pemodelan 2.5 D (*forward modeling*).

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup atau batasan masalah yang didefinisikan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (PPPGe) berupa peta anomali Bouguer Lembar Tanjungkarang, Sumatera dan Lembar Kotaagung, Sumatera.
- b. Penelitian ini difokuskan pada analisa struktur sesar bawah permukaan daerah Lampung bagian Selatan dengan menggunakan metode Gayaberat.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab I ini membahas mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, 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 dalam metode Gayaberat dan pemisahan anomali untuk dapat menunjukkan struktur sesar atau patahan yang ada di bawah permukaan daerah penelitian serta jenis pemodelannya.

3. BAB III: TINJAUAN GEOLOGI

Pada bab III ini membahas mengenai tinjauan umum geologi daerah penelitian yang mencakup dari daerah penelitian, geologi regional, struktur geologi bawah permukaan, fisiografi, morfologi dan stratigrafi yang ada di daerah penelitian yang dapat membantu dalam menganalisis penelitian ini.

4. BAB IV: METODOLOGI

Pada bab IV ini membahas mengenai metodologi dan langkah kerja yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian ini dari tahap persiapan data sampai interpretasi yang dibentuk dalam diagram alir penelitian.

5. BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab V ini membahas mengenai pengolahan data yang dilakukan sampai didapatkan suatu hasil akhir yaitu peta kontur anomali Bouguer, analisis spektrum, peta kontur anomali regional dan residual, peta *Second Vertical Derivative*, pemodelan struktur serta interpretasi bawah permukaan yang dikorelasikan dengan data geologi regional.

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.