

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terletak antara pertemuan tiga lempeng besar, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik. Pergerakan lempeng ini menyebabkan seringnya aktivitas tektonik berupa gempa bumi di Indonesia, salah satunya di Sumatera. Ada tiga sumber ancaman gempa bumi akibat aktivitas tektonik di Sumatera yaitu di Zona Megathrust, Sesar Mentawai dan Sesar Sumatera. Sumatera pernah mengalami gempa bumi akibat tiga sistem aktivitas tektonik, diantaranya yaitu gempa bumi besar yang terjadi di Aceh pada tanggal 26 Desember 2004 berkekuatan Mw 9,3 yang diakibatkan oleh aktivitas tumbukan lempeng tektonik pada Zona Subduksi. Pada tanggal 16 Agustus 2009 aktivitas tektonik di Sesar Mentawai juga mengakibatkan gempa bumi dengan kekuatan Mw 6,9 di perairan sebelah timur Siberut. Gempa bumi juga pernah terjadi akibat aktivitas tumbukan lempeng tektonik di Sesar Sumatera pada tanggal 6 maret 2007 yang berkekuatan Mw 6,4 di Segmen Sianok (Chen dkk., 2007). Sesar Sumatera (Sesar Semangko) dibagi menjadi tiga bagian, yakni bagian atas, bagian tengah dan bagian bawah (Sih dkk., 2000). Provinsi Bengkulu dilalui oleh Sesar Sumatera bagian bawah yakni Segmen Ketaun, Segmen Musi, dan Segmen Manna. Aktivitas makroseismik di Segmen Ketaun telah menyebabkan gempa bumi yang berkekuatan Mw 6,8 di Curup Rejang Lebong pada tanggal 6 September 1952. Aktivitas makroseismik juga pernah terjadi di Segmen Musi dan menyebabkan Gempa bumi yang berkekuatan Mw 6,0 di Curup Rejang Lebong pada tanggal 15 Desember 1979 (Natawidjaja dkk., 2003). Gempa bumi memiliki

siklus perulangan, sehingga segmen tersebut masih menyimpan energi yang bisa muncul tiba-tiba (Andreas dkk., 2006).

Akibat Kabupaten Rejang Lebong memiliki intensitas gempa yang cukup tinggi maka dibutuhkan penelitian lanjut untuk memodelkan dan menginterpretasikan struktur bawah permukaan Kabupaten Rejang Lebong. Metode geofisika dapat digunakan untuk mengidentifikasi struktur bawah permukaan bumi seperti geolistrik, geomagnet, seismisitas, serta gravitasi (Nasution, 2018). Data yang digunakan dapat diperoleh dengan pengambilan secara langsung di lapangan atau menggunakan data satelit (Telford dkk., 1990). Pengambilan data langsung di lapangan memiliki kelemahan terhadap sulitnya medan yang akan ditempuh, sedangkan pada data satelit mampu tersedia dengan cepat dan dengan jangkauan yang lebih luas (Syukri dkk., 2020). Pada penelitian ini dipilih pemodelan gravitasi menggunakan data satelit yang mampu mendeskripsikan kondisi geologi bawah permukaan berdasarkan variasi nilai gravitasi yang diakibatkan oleh perbedaan kepadatan batuan serta mampu mengidentifikasi bentuk patahan pada suatu daerah (Zakariya, 2021). Pemodelan ini telah banyak dilakukan oleh banyak peneliti dengan berbagai jenis metode yaitu oleh Pohan dkk. (2023) dan Leni dkk. (2023).

Data satelit ini terdiri dari berbagai macam jenis diantaranya Biro Gravimetri Internasional (BGI) yang memiliki resolusi spasial antar titik 3,6 km yang dibentuk oleh Ilmuwan terkemuka seperti Louis Gentili, Maurice Lecuyer, dan lainnya. TOPEX yang memiliki resolusi spasial antar titik 1,8 km yang telah digunakan oleh para peneliti diantaranya Parera dkk. (2015) dan Sari dkk. (2018).

Global Gravity Model Plus (GGMPlus) merupakan gabungan dari gravitasi satelit GRACE dan GOCE, EGM2008, dan efek gravitasi topografi dengan resolusi kurang lebih 200 m (Hirt dkk., 2013). Data satelit GGMPlus juga telah banyak digunakan oleh para peneliti diantaranya Soraya dkk. (2023), Zulkaromi dkk. (2021), Pohan dkk. (2023) dan Leni dkk. (2023), yang menunjukkan hasil penelitian yang lebih memuaskan dalam mengidentifikasi patahan pada suatu wilayah berdasarkan struktur geologi bawah permukaan dikarenakan spasial antar titik yang lebih kecil. Pada penelitian ini juga digunakan SRTM2*gravity* yang merupakan model kontemporer untuk koreksi medan gravimetri yang menggambarkan tarikan gravitasi massa topografi Bumi di seluruh dunia. Salah satu produk SRTM2*gravity* yaitu topografi skala penuh gravitasi (mGal) yang digunakan untuk menentukan anomali Bouguer lengkap wilayah Curup Rejang Lebong.

Pemodelan gravitasi adalah salah satu metode penafsiran data gravitasi baik secara kualitatif maupun kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan berdasarkan distribusi densitas batuan. Penelitian yang telah dilakukan untuk memodelkan tiga dimensi struktur bawah permukaan dengan memanfaatkan data anomali medan gravitasi dengan menggunakan metode inversi *Singular Value Decomposition* (SVD) serta inversi *Occam* yaitu penelitian yang dilakukan oleh Muhammad dkk. (2020), Titi (2016), Tulak (2011), Y. Li & Yang (2011), dan Cella dkk. (2007), yang menunjukkan struktur bawah permukaan daerah peneliti terdiri dari keberadaan sesar, gunung berapi aktif, densitas batuan, dan lapisan sedimen yang berpotensi menimbulkan bahaya bagi

daerah tersebut. Berdasarkan pembahasan di atas maka dalam penelitian ini akan dilakukan pemodelan 3-D struktur bawah permukaan wilayah Curup Rejang Lebong wilayah yang dilalui Sesar Sumatera bagian bawah yaitu segmen Ketaun dan segmen Musi dengan data satelit gravitasi menggunakan koreksi *SRTM2gravity*.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah memodelkan dan menginterpretasikan struktur bawah permukaan Kabupaten Rejang Lebong.

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah dapat memberikan informasi mengenai struktur bawah permukaan Kabupaten Rejang Lebong serta dapat memberikan gambaran awal bagi penelitian selanjutnya untuk pengembangan ilmu pengetahuan terkhususnya di bidang geofisika.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Daerah yang digunakan untuk mengidentifikasi struktur bawah permukaan adalah daerah Bengkulu pada koordinat $5^{\circ}\text{LS} - 4^{\circ}\text{LS}$ dan $102^{\circ}\text{BT} - 103^{\circ}\text{BT}$.
2. Pemodelan inversi 3 dimensi menggunakan inversi *Singular Value Decomposition* (SVD) serta inversi *Occam* berdasarkan data anomali residual.