

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

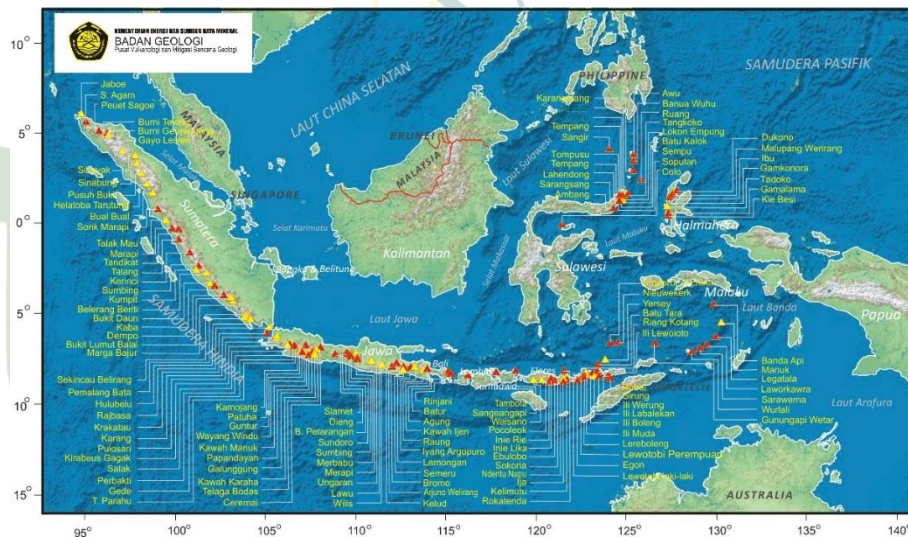
Pemodelan tiga dimensi adalah sebuah objek yang memiliki panjang, lebar dan tinggi dengan bentuk yang beragam. 3D tidak hanya digunakan dalam matematika dan ilmu komputer saja, melainkan di bidang fisika kebumihan seperti geofisika juga bisa dilakukannya pemodelan 3D. Konsep 3D menunjukkan keseluruhan dari tampilan bawah permukaan sebuah objek atau ruang yang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari panjang, lebar dan tinggi beserta jenis-jenis batuan (Wiranto et al., 2022). Energi merupakan kemampuan untuk melakukan kerja atau menghasilkan perubahan dalam suatu sistem fisik. Panas bumi adalah sumber daya yang memiliki panas alami di dalam bumi, dimana adanya interaksi panas yang disebabkan oleh magma dan airtanah disekelilingnya (Azmi, 2020). Selain itu, energi panas bumi juga dapat dimanfaatkan untuk penggunaan domestik seperti pemanas air dan pendingin ruangan. *Geothermal* area atau *geothermal field* merupakan suatu wilayah yang ada dipermukaan bumi berada dalam batas tertentu, yang dimana adanya energi *geothermal* dalam situasi hidrologi-batuan tertentu dan disebut sebagai sistem panas bumi (Kamilah, 2022).

Jumlah seluruh total sumber daya panas bumi global yang ada ialah 40% di Indonesia. Disebabkan adanya sumber panas bumi non-vulkanik, dimana tidak ada di jalur vulkanik itu sendiri. Beberapa pulau yang terlntasi jalur ini ialah Bangka Belitung, Kalimantan Barat, Sulawesi Selatan, Sulawesi tenggara, Sulawesi Tengah, Maluku bahkan sampai ke Papua. Hasil tinjauan dari survei geologis, ada 299 prospek panas bumi terbesar di Indonesia, yang melintasi sepanjang aliran vulkanik dimulai dari arah barat sumatera, dan berkelanjutan ke arah Pulau Jawa, Bali, Nusa Tenggara, kemudian berbelok ke arah utara yang melintasi Maluku dan Sulawesi termasuk Gunung Sibualbuali (Aulia et al., 2022).

Metode gravitasi merupakan salah satu metode eksplorasi geofisika yang teknologi pengembangan energi panas buminya memanfaatkan perbedaan densitas air yang terkait dengan perbedaan suhu pada kedalaman tertentu. Metode gravitasi juga merupakan metode geofisika yang mempunyai kelebihan sebagai survei awal

karena dapat menginformasikan tentang struktur geologi beserta densitas. Pada kasus *geothermal* perbedaan densitas merupakan acuan dalam penyelidikan gravitasi bumi. Dimana, daerah sumber panas dan akumulasinya dibawah permukaan bumi dapat menyebabkan perbedaan densitas dengan massa batuan di sekitarnya (Anisa et al., 2018).

Ilmu geofisika merupakan peran yang sangat penting dalam sebuah eksplorasi sumber daya alam. Yang dimana ialah eksplorasi panas bumi. Dilihat secara umum geofisika adalah sebuah pengetahuan yang menjelaskan tentang karakteristik struktur bawah permukaan bumi dengan mengkaitkan prinsip-prinsip fisika. Metode yang biasa diminta dikarenakan sangat efektifnya untuk mencari sumber *geothermal*, ialah sebab alatnya yang tidak berat dan sangat ekonomis dalam *survey* (Juliani, 2013).



Sumber gambar : <https://bpptkg.esdm.go.id/pub/page.php?i>

Gambar 1. 1 Peta sebaran Gunungapi di Indonesia

Maka dari itu peneliti ingin mengetahui metode sebaran densitas bawah permukaan di daerah Gunung Sibualbuali yang berasosiasi dengan sumber panas serta reservoir dengan menggunakan metode *gravity*. Sebagaimana hasilnya akan dilakukan pemodelan dengan *software oasis montaj*. *Oasis montaj* adalah program pemroses data geofisika yang sangat kuat yang mengolah data geofisika yang dapat menampilkan peta dan model dalam 2D dan 3D dengan kumpulan data geografis yang sangat besar. Program yang dapat menampilkan peta dan model dalam 2D dan 3D dengan kumpulan data geografis yang sangat besar. *Oasis montaj* sangat penting

sebagai pelajaran Geofisika dalam kerangka untuk memahami pemrosesan peta 3D dan kemudian dapat memahami interpretasi temuan dari pemrosesan peta tersebut (Fawwaz Byru Fitrianto, 2021).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka adapun rumusan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana menginterpretasikan densitas struktur bawah permukaan di daerah panas bumi Gunung Sibualbuali menggunakan Metode *Gravity*?
2. Bagaimana struktur reservoir di gunung sibualbuali berdasarkan metode *gravity* pada pemodelan 3D?

1.3. Batasan Penelitian

Adapun Batasan yang dilakukan dalam penelitian ini, meliputi:

1. Daerah penelitian terbatas hanya di Daerah Gunung Sibualbuali, Tapanuli Selatan.
2. Data yang digunakan merupakan data *gravity* hasil ekstarasi data model GGMplus.
3. Pemodelan yang dilakukan adalah model inversi 3D.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui struktur densitas bawah permukaan daerah Gunung Sibualbuali berdasarkan Metode *Gravity*.
2. Mengetahui struktur reservoir Gunung Sibualbuali berdasarkan hasil metode *gravity* pemodelan 3D.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi pendahuluan mengenai system panas bumi di daerah Gunung Sibualbuali Tapanuli Selatan dengan menggunakan metode *gravity*.
2. Selain itu diharapkan dapat memberikan referensi bagi peneliti lain yang memiliki tema yang sama.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN