

ABSTRAK

Pulau Sumatra memiliki struktur geologi kompleks yang dikontrol oleh Sesar Sumatra dan jalur gunung api aktif, yang berpotensi membentuk sistem panas bumi. Penelitian ini menggunakan analisis anomali gravitasi dan magnetik untuk memetakan potensi panas bumi tersebut. Interpretasi anomali gravitasi mencakup kedalaman diskontinuitas Moho dengan rata-rata sebesar 18,05 km, Conrad sebesar 10,70 km, dan *Shallow* sebesar 6,15 km. Sementara itu, interpretasi magnetik berdasarkan kedalaman *Curie Point Depth* (CPD) menunjukkan nilai antara 9 hingga 21,9 km. CPD yang dangkal berasosiasi dengan *Geothermal Gradient* (GG) yang tinggi sebesar 63,9°C/km dan *Heat Flow* (HF) yang tinggi sebesar 148,7 mW/m², yang tersebar di zona Pegunungan Bukit Barisan. Analisis ini didukung oleh arah kelurusan struktur geologi yang dominan berorientasi barat laut-tenggara (NW-SE) dan utara-selatan (N-S), sejalan dengan arah Sesar Sumatra dan mengindikasikan keberadaan patahan aktif. Analisis profil 2D memperkuat temuan ini yang menunjukkan CPD dangkal, anomali bouguer dan RTE residual rendah di zona vulkanik, yang mengindikasikan bahwa sistem panas bumi di Pulau Sumatra dikendalikan oleh aktivitas sesar.

Kata kunci : Anomali Gravitasi, Anomali Magnetik, Panas Bumi, Kedalaman titik Curie, Kelurusan Struktur Geologi



ABSTRACT

Sumatra Island has a complex geological structure controlled by the Sumatra Fault and an active volcanic arc, which have the potential to form geothermal systems. This study utilizes gravity and magnetic anomaly analyses to map the geothermal potential. Gravity anomaly interpretation reveals the depth of the Moho discontinuity averaging 18.05 km, the Conrad discontinuity at 10.70 km, and the shallow discontinuity at 6.15 km. Meanwhile, magnetic interpretation based on Curie Point Depth (CPD) shows values ranging from 9 to 21.9 km. Shallow CPD is associated with a high Geothermal Gradient (GG) of 63.9°C/km and high Heat Flow (HF) of 148.7 mW/m², which are distributed along the Bukit Barisan Mountains. This analysis is supported by the dominant structural lineament orientations trending northwest-southeast (NW-SE) and north-south (N-S), which are consistent with the orientation of the Sumatra Fault and indicate the presence of active faulting. The 2D profile analysis reinforces these findings, showing shallow CPD, low Bouguer and residual RTE anomalies in volcanic zones, suggesting that the geothermal system in Sumatra Island is controlled by fault activity.

Keywords : Gravity Anomaly, Magnetic Anomaly, Geothermal, Curie Point Depth, Geological Structure Lineament

