

ABSTRAK

IDENTIFIKASI LAPISAN BATUAN BAWAH PERMUKAAN BERDASARKAN METODE GAYA BERAT DI DAERAH PROSPEK PANAS BUMI SUOH, LAMPUNG BARAT

Oleh
JOCHANAN BENAYA LUMBAN TOBING

Indonesia yang terkenal dengan kekayaan sumber daya alam dan mineralnya, baik yang telah dieksploitasi maupun yang masih tersimpan di dalam bumi, memiliki potensi besar dalam energi panas bumi. Salah satu metode yang digunakan untuk eksplorasi panas bumi adalah metode gaya berat, metode ini sangat efektif dalam mengidentifikasi lapisan batuan di bawah permukaan. Tujuan penelitian ini mencakup penentuan kedalaman anomali regional dan residual melalui analisis spektrum, identifikasi struktur geologi menggunakan metode *first horizontal derivative* (FHD) dan *second vertical derivative* (SVD), pembuatan model struktur geologi 2 dimensi, dan penentuan reservoir panas bumi Suoh-Sekincau melalui analisis distribusi densitas. Analisis spektrum, menggunakan data anomali Bouguer lengkap sebagai acuan dan memanfaatkan empat slice, menunjukkan rata-rata kedalaman anomali regional sebesar 4638 meter dan anomali residual sebesar 533 meter. Pola struktural di area penelitian diidentifikasi berdasarkan analisis anomali FHD dan SVD, mengungkapkan dua patahan pada jarak 4000 m dan 8000 m dalam slice 1, mengindikasikan sesar turun, dan retakan pada jarak 4500 m dan 8000 m dalam slice 2, juga mengindikasikan sesar turun. Pemodelan 2 dimensi mengidentifikasi lima jenis litologi di lintasan 1, dan lima jenis lagi di lintasan 2, masing-masing dengan nilai densitas yang berbeda. Model geologi untuk lintasan 1 dan 2 mengungkapkan adanya batuan terobosan di bagian tengah dengan kontras densitas positif sebesar 2,47-2,57 gr/cc, yang mungkin disebabkan oleh adanya cairan. Reservoir panas bumi Suoh-Sekincau terletak pada kedalaman 6300 meter, dengan sumber panas berada di bawah 6300 meter, dan cap rock terbentuk dari lava andesit pada formasi Qv.

Kata kunci : Gaya berat, panas bumi, FHD, SVD

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF SUBSURFACE ROCK LAYERS BASED ON THE HEAVY FORCE METHOD IN THE SUOH GEOTHERMAL PROSPECT AREA, WEST LAMPUNG

By
JOCHANAN BENAYA LUMBAN TOBING

Indonesia, renowned for its wealth of natural resources and minerals, both exploited and still concealed beneath the Earth's surface, holds substantial potential in geothermal energy. One of the methods employed for geothermal exploration is the gravity method, which proves highly effective in identifying rock layers below the surface. The objectives of this research encompass determining the depth of regional and residual anomalies through spectrum analysis, identifying geological structures using the first horizontal derivative (FHD) and second vertical derivative (SVD) methods, creating a 2-dimensional geological structure model, and pinpointing the Suoh-Sekincau geothermal reservoir through density distribution analysis. Spectrum analysis, utilizing complete Bouguer anomaly data as a reference and employing four slices, reveals an average regional anomaly depth of 4638 meters and a residual anomaly depth of 533 meters. Structural patterns in the research area are identified based on anomaly analysis FHD and SVD data, indicating two faults at distances of 4000 m and 8000 m in slice 1, indicative of a down fault, and fractures at 4500 m and 8000 m in slice 2, also suggesting a downfault. The 2-dimensional modeling identifies five lithology types along track 1, and another five along track 2, each with different density values. Geological models for tracks 1 and 2 reveal intrusion rocks in the middle section with a positive density contrast of 2.47-2.57 gr/cc, potentially caused by fluid presence. The Suoh-Sekincau geothermal reservoir is identified at a depth of 6300 meters, with the heat source located below 6300 meters, and the cap rock formed by andesitic lava in the Qv formation. This research provides valuable insights into Indonesia's geothermal potential and offers essential information for sustainable geothermal resource exploitation planning.

Keywords : Gravity, geothermal, FHD, SVD