

Identifikasi Struktur Menggunakan Data Gravitasi Satelit pada Daerah Potensi Panas Bumi Rimbo Panti, Sumatera Barat = Identification of Structures Using Satellite Gravity Data in the Geothermal Potential Area of Rimbo Panti, West Sumatra

Sylviana Mulia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564980&lokasi=lokal>

Abstrak

Daerah potensi panas bumi Rimbo Panti merupakan salah satu prospek panas bumi di Indonesia. Daerah potensi panas bumi Rimbo Panti merupakan sistem panas bumi yang dipengaruhi oleh tektonik serta dilalui oleh Sesar Besar Sumatera. Akan tetapi, daerah potensi panas bumi Rimbo Panti masih belum banyak kajian dan belum banyak dieksplorasi. Dalam penelitian ini, metode gravitasi digunakan untuk mengidentifikasi struktur pada daerah penelitian serta menganalisis korelasi struktur tersebut dengan sistem panas bumi memanfaatkan data gravitasi satelit GGMPlus. Data satelit GGMPlus yang sudah dikoreksi menghasilkan peta Complete Bouguer Anomaly (CBA). Peta CBA ini dilakukan pemisahan anomali menggunakan dua metode, yaitu Polynomial Trend Surface Analysis dan juga Bandpass filter sehingga menghasilkan peta distribusi anomali regional dan residual. Kemudian, peta distribusi anomali residual dilakukan pengolahan lebih lanjut untuk menghasilkan nilai persebaran First Horizontal Derivative (FHD) dan Second Vertical Derivative (SVD) yang digunakan untuk mengidentifikasi struktur pada daerah penelitian. Peta anomali residual juga dimanfaatkan untuk forward 2D modelling yang mana dibuat satu lintasan bertepatan dengan lintasan 6 pada kajian AMT terdahulu. Penerapan berbagai metode pengolahan ini menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki struktur graben dengan litologi aluvium yang dikelilingi oleh batuan densitas tinggi seperti granit, diorit, metasedimen, metavulkanik, dan metagamping. Seluruh pengolahan data gravitasi satelit serta pemodelannya diintegrasikan dengan data sekunder di antaranya adalah data geologi, data geokimia, dan data AMT. Proses integrasi ini menghasilkan 5 sesar yang teridentifikasi diantaranya, dua sesar normal yang terletak di daerah perbatasan litologi graben, dua sesar naik yang terletak pada zona graben, dan satu sesar naik lainnya yang terletak pada sebelah barat manifestasi APP. Reservoir terletak di sepanjang sesar normal pada batas litologi graben dengan arah orientasi arah barat laut tenggara. Hal ini didukung dengan keberadaan manifestasi di sepanjang zona sesar. Sementara itu, terdapat beberapa dugaan potensi heat source pada sistem panas bumi ini, diantaranya hasil dari peluruhan radioaktif pada batuan beku atau adanya panas yang tersisa dari pendinginan intrusi batuan diorit. Berdasarkan analisis data gravitasi GGMPlus 2013 beserta data-data sekunder teridentifikasi beberapa struktur patahan pada peta geologi. Struktur ini berkorelasi dengan sistem panas bumi pada daerah penelitian dengan tipe sistem panas bumi tektonik didukung dengan peranan struktur atas keberadaan manifestasi di permukaan.

.....The Rimbo Panti geothermal prospect is one of Indonesia's geothermal potential areas. It is a tectonically influenced geothermal system traversed by the Great Sumatra Fault. However, this area has been minimally studied and remains largely unexplored. This study employs the gravity method to identify subsurface structures in the research area and analyze their correlation with the geothermal system using satellite gravity data from GGMPlus. The corrected GGMPlus data produces a Complete Bouguer Anomaly (CBA) map. Anomaly separation on the CBA map is conducted using two methods: Polynomial Trend Surface Analysis and Bandpass Filter, resulting in regional and residual anomaly distribution maps. Further

processing of the residual anomaly map generates the distribution values of the First Horizontal Derivative (FHD) and Second Vertical Derivative (SVD) to identify structures in the research area. The residual anomaly map is also used for 2D forward modeling, aligned with Line 6 from a previous AMT study. These processing methods reveal a graben structure with alluvium lithology surrounded by high-density rocks such as granite, diorite, metasediments, metavolcanics, and marbles. The satellite gravity data and modeling are integrated with secondary data, including geological, geochemical, and AMT data. This integration identifies five faults: two normal faults at the graben boundary, two reverse faults within the graben zone, and one reverse fault west of the APP manifestation. The reservoir is located along the normal faults at the graben boundary, oriented northwest-southeast, supported by manifestations along the fault zone. Potential heat sources in this geothermal system include radioactive decay in igneous rocks or residual heat from diorite intrusion cooling. Based on GGMPlus 2013 gravity data and secondary data, several faults are identified on the geological map, correlating with the geothermal system in the study area, characterized as a tectonic geothermal system influenced by surface manifestations and fault structures.