

Identifikasi zona reservoir berdasarkan data penginderaan jauh dan model 3D gravitasi di lapangan geotermal "A" = Identification of reservoir zones based on remote sensing data and 3D gravity models in "A" geothermal field

Annisa Dwi Hafidah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467159&lokasi=lokal>

Abstrak

Pulau Sumatera memiliki potensi panas bumi terbesar di Indonesia yang tersebar di sepanjang zona subduksi antara lempeng Hindia-Australia dan lempeng Eurasia, salah satunya adalah lapangan geotermal "A". Secara umum, litologi di wilayah penelitian didominasi oleh batuan vulkanik yang berumur kuartar dengan manifestasi berupa fumarol dan mata air panas. Struktur geologi berupa patahan dan pendugaan intrusi batuan yang diidentifikasi sebagai heat source menjadi target dalam penelitian ini.

Metode penginderaan jauh dengan analisis Fault Fracture Density FFD dilakukan untuk mengidentifikasi gejala struktur patahan di permukaan yang berasosiasi dengan manifestasi dan metode gravitasi dengan analisis First Horizontal Derivative FHD dan Second Vertical Derivative SVD dilakukan untuk mengidentifikasi patahan di bawah permukaan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemunculan manifestasi berada pada zona FFD tinggi dengan kerapatan sebesar 4 km/km². Analisis data FHD dan SVD dapat mengkonfirmasi patahan berarah Barat Daya-Timur Laut, Barat Laut-Tenggara, dan struktur kaldera dengan jenis patahan keseluruhan berupa patahan normal.

Hasil inversi 3D gravitasi mengidentifikasi batuan clay cap memiliki densitas 2.015 gr/cc sampai 2.24 gr/cc, batuan reservoir memiliki densitas 2.3 gr/cc sampai 2.4 gr/cc dan batuan heat source memiliki densitas 2.5 gr/cc sampai 2.8 gr/cc. Zona upflow terletak di bagian Barat wilayah penelitian dengan suhu reservoir berkisar antara 200°C-220°C.

Sumatra Island has the largest geothermal potential in Indonesia spread along the subduction zone between the Indies Australian plate and the Eurasian plate. "A" geothermal field is one of them. In general, lithology in the study area is dominated by quaternary volcanic rocks and it has some manifestations such as fumaroles and hot springs. This study is focus on identify the structure and intrusion that identified as a heat source.

Remote sensing methods with Fault Fracture Density FFD analysis were performed to identify symptoms of surface fractures associated with manifestations and gravity methods with First Horizontal Derivative FHD and Second Vertical Derivative SVD analyzes performed to identify subsurface fractures.

The results of this study indicate that the appearance of manifestation is in the high FFD zone with a density of 4 km km². Analysis of FHD and SVD data can confirm the Southwest Northeast, Northwest Southeast fault, and caldera structure with the overall fracture type are normal fault.

The result of gravity 3D inversion identifies clay cap rock has density 2,015 gr cc to 2,24 gr cc, reservoir rock has density 2,3 gr cc to 2,4 gr cc and heat source rock has density 2.5 gr cc to 2 8 gr cc . The upflow zone is located in the west of the research area with reservoir temperatures ranging from 200°C 220°C.