

Inversi 3-dimensi data gravitasi darat dan gravitasi satelit untuk mendelineasi struktur geologi dan sistem geotermal melalui studi komparasi dan analisis integrasi terpadu dengan metode magnetotellurik pada daerah prospek geotermal "X" = Inversion of 3-dimensional ground gravity data and satellite gravity to delineate geological structures and geothermal systems through comparative studies and integrated integration analysis with magnetotelluric methods on geothermal prospect areas "X"

Anzalna Naufal Amaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520689&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada kondisi pemanfaatan geotermal yang sedang direncanakan untuk meningkat, tahap eksplorasi menjadi tahap yang sangat penting dan dilakukan di banyak lokasi. Daerah prospek geotermal "X" belum banyak pihak yang melangsungkan tahap eksplorasi. Dalam penelitian ini, struktur daerah penelitian yang kemungkinan menjadi jalur bagi fluida geotermal didelineasi menggunakan data gravitasi darat dan juga data gravitasi satelit. Penggunaan dua jenis data ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang dimiliki oleh kedua jenis data dan untuk mengetahui data gravitasi mana yang memiliki akurasi paling tinggi. Dilakukan pemisahan anomali pada data gravitasi darat dan satelit menggunakan metode Polynomial TSA orde 1 dan orde 2 serta Spectrum Analysis Bandpass Filter. Kemudian data gravitasi juga diterapkan filter First Horizontal Derivative (FHD) dan Second Vertical Derivative (SVD) untuk delineasi struktur. Inversi 3 dimensi juga diterapkan pada data gravitasi darat dan gravitasi satelit karena inversi 3 dimensi lebih objektif dalam menampilkan kondisi vertikal dan lateral suatu daerah. Dari penerapan berbagai metode tersebut didapatkan kondisi daerah penelitian berupa struktur graben dengan litologi aluvium yang dikelilingi oleh batuan berdensitas tinggi seperti granit, diorite, dan metasedimen. Data gravitasi darat diintegrasikan dengan data MT, data geologi, dan geokimia karena data gravitasi darat memiliki akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan data gravitasi satelit, yang dibuktikan dengan kesesuaian sesar geologi dengan pola anomali gravitasi yang ada. Dari hasil integrasi, didapatkan zona resistif terduga heat source pada bagian barat daya daerah penelitian diindikasikan sebagai batuan diorit karena berdasarkan inversi 3 dimensi zona tersebut memiliki anomali gravitasi tinggi. Selain itu, zona konduktif yang berada di tengah daerah penelitian merupakan lapisan aluvium karena memiliki anomali gravitasi rendah. Dari analisis FHD dan SVD didapatkan sesar yang membatasi lapisan beranomali gravitasi tinggi dengan anomali gravitasi rendah yang mengindikasikan keberadaan graben, serta sesar tersebut menjadi jalur fluida geotermal karena terdapat manifestasi air panas di ujung sesar.

.....Under the conditions of geothermal utilization that is being planned to increase, the exploration stage becomes a very important stage and is carried out in many locations. The geothermal prospect area "X" haven't carried out by many parties for the exploration stage. In this study, the structure of the study area that is likely to be a pathway for geothermal fluids was delineated using ground gravity data and also satellite gravity data. The use of these two types of data aims to find out the differences between the two types of data and to find out which gravity data has the highest accuracy. Anomaly separation for ground and satellite gravity data were performed using the Polynomial TSA method of order 1 and order 2 and

spectrum analysis bandpass filter. Then the First Horizontal Derivative (FHD) and Second Vertical Derivative (SVD) filters is applied to the gravity data for structural delineation. 3-dimensional inversions are also applied to ground gravity and satellite gravity data because 3-dimensional inversions are more objective in displaying the vertical and lateral conditions of an area. From the application of these various methods, the condition of the research area was obtained in the form of graben structures with alluvium lithology surrounded by high-density rocks such as granite, diorite, and metasedic. Ground gravity data is integrated with MT data, geological data, and geochemistry because ground gravity data have higher accuracy compared to satellite gravitas data, which is evidenced by the suitability of geological faults with existing gravitational anomalous patterns. From the integration results, a suspected heat source resistive zone in the southwestern part of the study area was indicated as a diorite rock because based on the 3-dimensional inversion the zone had a high gravitational anomaly. In addition, the conductive zone in the middle of the study area is an alluvium layer because it has a low gravity anomaly. From the analysis of FHD and SVD, it was found that faults limit the high-gravity patterned layer with low gravity anomalies indicating the presence of grabens, and the fault became a geothermal fluid path because there was a manifestation of hot water at the end of the fault.