

Pemodelan Konseptual Sistem Geotermal Pada Daerah “KN” Berbasis Analisis Terintegrasi Data Magnetotellurik, Gravitasi GGMplus, Dan Citra Satelit = Conceptual Modeling of Geothermal Systems in the "KN" Region Based on Integrated Analysis of Magnetotelluric Data, GGMplus Gravity, and Satellite Imagery

Khairunnisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527381&lokasi=lokal>

Abstrak

Daerah penelitian “KN” merupakan salah satu daerah prospek geotermal yang menjadi fokus pengembangan dari kawasan Flores untuk menggunakan semua potensi geotermal untuk pembangkit listrik yang diindikasikan dengan kemunculan manifestasi fumarol dan mata air panas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai kondisi bawah permukaan daerah geotermal dalam bentuk model konseptual yang sistematis berbasis analisis terintegrasi data magnetotellurik, data gravitasi GGMplus, data citra satelit serta data penunjang geologi dan geokimia daerah penelitian. Selain model konseptual sistematis, harapan dari penelitian ini adalah untuk dapat merekomendasikan area yang tepat untuk pemboran selanjutnya dan penentuan daerah prospek. Berdasarkan data penunjang geokimia, temperatur reservoir diduga sekitar 220°C melalui perhitungan geothermometer. Berdasarkan data geologi, pada sistem geotermal lapangan “KN” memiliki batuan yang berpotensi untuk menjadi clay cap adalah batuan-batuan vulkanik yang teralterasi di sekitar hot spring. Batuan yang bertindak sebagai cap rock adalah batuan clay tipe argilik. Batuan dasar (basement) berhubungan dengan sedimen laut. Berdasarkan hasil pengolahan data citra satelit, dapat diidentifikasi mengenai zona Fault and Fracture Density pada daerah penelitian yang menunjukkan zona FFD sedang hingga tinggi sehingga dapat dikategorikan sebagai zona permeable. Hasil pengolahan data gravitasi berdasarkan analisis FHD dan SVD dapat diidentifikasi adanya 13 indikasi patahan dan menunjukkan patahan yang sesuai dengan struktur di dalam peta geologi, nilai anomali gravitasi yang dapat diinterpretasikan untuk dugaan area prospek serta distribusi densitas parasnis yang sesuai dengan data litologi daerah penelitian yang didominasi oleh batuan vulkanik andesit. Hasil pengolahan data magnetotellurik dapat menggambarkan sebaran resistivitas bawah permukaan yang berasosiasi dengan sistem geotermal daerah penelitian berupa clay cap, reservoir, dan heat source. Hasil MT tersebut juga dapat mengindikasikan pola updome dan dikonfirmasi oleh keberadaan manifestasi fumarol FWO-01 dan 02 dan mata air panas APWO yang bersifat sulfat steam heated water yang menjadi karakteristik zona upflow. Analisis integrasi hasil korelasi dari data-data tersebut, kemudian dipadukan untuk merekonstruksi model konseptual daerah geotermal “KN”. Area prospek geotermal berada pada zona upflow dekat manifestasi fumarole FWO-01 dan 02 serta mata air panas APWO dengan luas sekitar 2.75 km. Rekomendasi titik pemboran sumur eksplorasi berada di arah timur dari manifestasi APWO dengan titik pemboran berada pada elevasi 750 meter hingga - 1000 meter dengan arah directional drilling menuju barat daya sehingga dapat memotong sesar di dekat manifestasi APWO.

.....The research area "KN" is one of the geothermal prospect areas in Eastern Indonesia, which is the focus of development in meeting electricity needs. This study aims to describe the subsurface conditions of the geothermal area in the form of a conceptual model based on an integrated analysis of magnetotelluric data, GGMplus gravity data, satellite imagery data, and geological and geochemical supporting data to

recommend areas for further drilling and determination of prospect areas. Based on the results of processing satellite image data, the Fault and Fracture Density zone can be identified, which shows a moderate to high zone so that it can be categorized as permeable. The results of processing gravity data based on the analysis of First Horizontal Derivatives and Second Vertical Derivatives can identify the presence of 13 associated fault indications, and the value of gravitational anomalies can be interpreted for the estimation of the prospect area. The results of magnetotelluric data processing can describe the distribution of subsurface resistivity associated with geothermal systems in the form of clay caps, reservoirs, and heat sources. The magnetotelluric results can also indicate an updome pattern confirmed by manifestations of FWO-01 and 02 fumaroles and APWO hot springs, which are sulfate steam heated water characteristic of the upflow zone. The geothermal prospect area is in the upflow zone with an area of approximately 2.75 km². The recommended drilling point is to the east of the APWO with the drilling point at an elevation of 750 meters to -1000 meters with directional drilling to the southwest so that it can cut faults near APWO.