

INTISARI

Pemodelan Inversi 2D Data Magnetotellurik Di Sierra Nevada Tengah, Amerika Utara Bagian Barat

Oleh

CAMELIA UMAR

21/490823/PPA/06284

Subduksi antara Lempeng Farallon terhadap Lempeng Amerika Utara menyebabkan terbentuknya gunung berapi aktif dan beberapa patahan di bagian timur Sierra Nevada. Beberapa manifestasi permukaan berupa mata air panas ditemukan di sekitar patahan di bagian timur Sierra Nevada, yang mengindikasikan terdapat jalur fluida dan reservoir di bawah permukaan. Hal ini menunjukkan adanya potensi sistem panas bumi di bawah permukaan Sierra Nevada. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen sistem panas bumi di sekitar Sierra Nevada Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah magnetotellurik (MT). Metode magnetotellurik dapat mengukur sebaran nilai resistivitas bawah permukaan yang berasosiasi dengan komponen sistem panas bumi, dimana fluida *thermal* bersifat relatif konduktif.

Data magnetotellurik yang digunakan dalam penelitian ini berupa edi *file* yang terdiri dari 2 lintasan dengan 25 titik stasiun. Pada penelitian ini dilakukan inversi 2D pada data MT dalam menganalisis. Model yang dihasilkan akan dikorelasikan dengan model inversi metode magnetotellurik dari hasil penelitian terdahulu dan fitur geologi di sekitar daerah penelitian.

Hasil inversi 2D terotasi menunjukkan adanya kontras antara anomali konduktif ($\rho < 163 \Omega\text{m}$) dan anomali resistif ($\rho > 163 \Omega\text{m}$). Zona resistivitas rendah ($\rho < 2 \Omega\text{m}$) pada kedalaman dangkal ($< 20\text{km}$) di bagian timur Sierra Nevada Tengah diidentifikasi sebagai *cap rock*, sedangkan zona resistivitas sedang antara $2 \Omega\text{m}$ sampai $163 \Omega\text{m}$ pada kedalaman dalam (30km) diidentifikasi sebagai reservoir.

Kata kunci: magnetotellurik, inversi 2D, Sierra Nevada

ABSTRACT

2D Inversion Modelling of Magnetotelluric Data In Central Sierra Nevada, Western North America

By

CAMELIA UMAR
21/490823/PPA/06284

The subduction between the Farallon plate and the North American plate results in the formation of active volcanoes and several faults on the eastern side of the Sierra Nevada. Various surface manifestations, such as hot springs, are found around the faults east of the Sierra Nevada, indicating the presence of fluid pathways and reservoirs beneath the surface. This suggests the potential existence of a geothermal system beneath the Sierra Nevada's surface. This research aims to identify the components of the geothermal system around the Central Sierra Nevada. The method used in this study is magnetotelluric (MT). Magnetotelluric method can measure the distribution of subsurface resistivity values associated with geothermal system components, where thermal fluids are relatively conductive.

The magnetotelluric data used in this research consist of EDI files with 2 profiles and 25 station points. In this study, 2D inversion is conducted on the MT data for analysis. The resulting model will be correlated with the inversion model of the magnetotelluric method from previous research results and geological features around the research area.

The results of 2D rotated inversion show a contrast between conductive anomalies ($\rho < 163\Omega\text{m}$) and resistive anomalies ($\rho > 163\Omega\text{m}$). Low resistivity zones ($\rho < 2\Omega\text{m}$) at shallow depths ($< 20\text{km}$) in the eastern part of the Central Sierra Nevada are identified as cap rock, while moderate resistivity zones ranging from $2\Omega\text{m}$ to $163\Omega\text{m}$ at greater depths (30km) are identified as reservoir.

Keywords: magnetotelluric, 2D inversion, Sierra Nevada