

ABSTRACT

SUBSURFACE STRUCTURE IDENTIFICATION WAY RATAI GEOTHERMAL FIELD BASED ON AUDIO MAGNETOTELLURIC DATA (AMT)

By

SURYADI

In a geothermal field, the existence of a structure has an important role to operation of a geothermal system. The structure control enters and exits fluid in the geothermal system. The purpose of this study to identify the geothermal components and structures based on resistivity data distribution in Way Ratai geothermal fields. The Way Ratai geothermal field is located in Pesawaran District of Lampung province, with the research area of 64 km² and have been done acquisition data 19 measurement points. The method used is Audio Data Magnetotelluric (AMT) inversion. AMT method utilizes nature electromagnetic waves in the frequency range of 0.1 Hz up to 10⁴ Hz. This method can describe the subsurface based on the distribution of resistivity value. The results from data processing is a pseudo section, 2D inversion, and distribution of resistivity map at any given depth. The results from a pseudo section and 2D inversion analysis, the structure was identified at the point of measurement 03, 08, between the measuring points 11 and 12, 15, 17 and 19. The determination of the structure is supported by the existing hot spring manifests on the surface around the location of the structure. Based on the distribution of resistivity maps analysis, geothermal system components in Way Ratai geothermal fields are identified cap rocks, reservoir rocks and basement rocks.. The cap rocks is an illustration with a resistivity value at 0 Ωm -10 Ωm and located at 100-750 meters depth. The reservoir rock is an illustration with a resistivity value of 10 Ωm - 60 Ωm, located at 300-1600 meters depth, increasing the of the depth reservoir rock distribution area is decreasing. The basement rocks is an illustration with a resistivity value greater than 60 Ωm located at a depth of 700-3000 meters, increasing of the depth basement rocks distribution area is increasing

Keywords: Audio Magnetotelluric, Structure, Inversion, Resistivity

ABSTRAK

IDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN LAPANGAN PANAS BUMI WAY RATAI BERDASARKAN DATA *AUDIO MAGNETOTELLURIC (AMT)*

Oleh

SURYADI

Di suatu lapangan panas bumi keberadaan struktur memiliki peranan penting untuk berjalannya sistem panas bumi. Struktur merupakan pengontrol fluida yang masuk dan keluar dari sistem panas bumi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi komponen panasbumi dan struktur berdasarkan data sebaran resistivitas pada daerah panas bumi Way Ratai. Daerah panas bumi Way Ratai berada di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, dengan luas daerah penelitian 64 km^2 dan dilakukan pengambilan data sebanyak 19 titik pengukuran. Metode yang digunakan berupa inversi data *Audio Magnetotelluric* (AMT). Metode AMT memanfaatkan gelombang elektromagnetik yang ada di alam pada rentang frekuensi $0,1 \text{ Hz}$ sampai dengan 10^4 Hz . Metode ini dapat menggambarkan keadaan bawah permukaan berdasarkan sebaran nilai resistivitasnya. Dari pengolahan data hasil yang didapatkan berupa *pseudo section*, hasil inversi 2D dan peta sebaran resistivitas pada setiap kedalaman tertentu. Dari hasil analisis *pseudo section* dan hasil inversi 2D teridentifikasi struktur berada pada titik pengukuran 03, 08, diantara titik ukur 11 dan 12, 15, 17 dan 19. Berdasarkan analisis peta sebaran resistivitas, komponen sistem panas bumi pada daerah panas bumi Way Ratai yang teridentifikasi adalah batuan penudung, batuan reservoar dan batuan dasar. Batuan penudung tergambar dengan nilai resistivitas $0 \Omega\text{m}$ - $10 \Omega\text{m}$ dan berada pada kedalaman 100-750 meter. Batuan reservoar tergambar dengan nilai resistivitas $10 \Omega\text{m}$ – $60 \Omega\text{m}$ berada pada kedalaman 300-1600 meter, semakin bertambah kedalaman luas sebaran batuan reservoar semakin berkurang. Batuan dasar tergambar dengan nilai resistivitas lebih besar dari $60 \Omega\text{m}$ berada pada kedalaman 700-3000 meter, semakin bertambah kedalaman luas sebaran batuan dasar semakin bertambah.

Kata Kunci : *Audio Magnetotelluric*, Struktur, Inversi, Resistivitas,