

ABSTRAK

DERIVATIVE ANALYSIS DAN FORWARD MODELLING 2.5 D BERDASARKAN METODE GRAVITASI UNTUK MENGIDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN PANAS BUMI “UTA” DAERAH SUMEDANG JAWA BARAT.

Oleh :
Sultan Ahmad Syarifuddin
115.200.070

Struktur patahan merupakan suatu komponen yang terdapat dalam *geothermal system*. Struktur patahan dapat menjadi sebuah pengontrol terhadap pergerakan fluida bawah permukaan pada daerah panas bumi. Struktur patahan dapat menjadi zona *permeable* untuk *reservoir*, sebagai pembatas zona panas bumi, maupun penyebab terjadinya manifestasi dipermukaan. Daerah Panas Bumi “UTA” merupakan daerah panas bumi yang menarik untuk dilakukan interpretasi strukturnya. Dalam mengidentifikasi struktur patahan tersebut dilakukan dengan menggunakan metode gravitasi

Penelitian ini dilakukan pada kavling sebesar 14 km x 14 km dengan jumlah titik akuisisi sebanyak 200 titik. Interpretasi awal dilakukan pada anomali residual yang dihasilkan dari proses pemisahan anomali menggunakan *Bandpass Filter*. Anomali residual tersebut dilakukan Analisa Derivatif menggunakan *Total Horizontal Derivative (THD)* dan *Tilt Derivative (TDR)* untuk menginterpretasi struktur patahan. Hasil analisis patahan kemudian dikorelasikan dan diselaraskan dengan data geologi. Hasil interpretasi tersebut kemudian dilakukan pemodelan menggunakan *Forward Modelling 2,5 D* untuk mengetahui persebaran densitas batuan.

Berdasarkan nilai residual, respon rendah pada tengah tubuh gunung dapat diinterpretasikan sebagai *magma neck*. Analisis patahan menggunakan Analisis Derivatif menghasilkan interpretasi 2 sesar merupakan sesar Naik, 7 sesar yang merupakan sesar turun, dan 3 sesar yang merupakan sesar mendatar sinistral turun. Berdasarkan *Forward Modelling* didapatkan hasil densitas tiap litologinya yaitu Formasi Subang dengan densitas 2,4 gr/cc, Formasi Kaliwangu dengan densitas 2,35 gr/cc, Batuan breksi lahar Gunung Api Tua dengan densitas 2.85 gr/cc, Pasir Tufan hasil gunungapi tak teruraikan dengan densitas 2.55 gr/cc, Tuff berbatuapung dengan densitas 2.6 gr/cc, Breksi dan Aglomerat dengan densitas 2.7 gr/cc, dan Lava Gunung Api Muda dengan densitas 2.5 gr/cc.

Kata kunci: Gravitasi, Panas Bumi, Analisis Derivatif, *Forward Modelling*

ABSTRACT

DERIVATIVE ANALYSIS AND FORWARD MODELLING 2.5D BASED ON GRAVITY METHOD TO IDENTIFY GEOTHERMAL SUBSURFACE STRUCTURES "UTA" FIELD IN THE SUMEDANG REGION, WEST JAVA

Sultan Ahmad Syarifuddin

115.200.070

Fault structure is a component in the geothermal system. Fault structure can be a controller of subsurface fluid movement in geothermal areas. Fault structure can be a permeable zone for reservoirs, geothermal zone boundaries, or the cause of surface manifestations. The "UTA" Geothermal Area is an interesting geothermal area for structural interpretation. In identifying the fault structure, the gravity method was used.

This research was conducted on a 14 km x 14 km plot with 200 acquisition points. Initial interpretation was carried out on residual anomalies resulting from the anomaly separation process using Bandpass Filter. The residual anomalies were subjected to Derivative Analysis using Total Horizontal Derivative (THD) and Tilt Derivative (TDR) to interpret the carving structure. The results of the fault analysis were then correlated and aligned with geological data. The results of the interpretation were then modeled using Forward Modeling 2.5 D to determine the distribution of rock density.

Based on the residual value, the low response in the middle of the mountain body can be interpreted as a magma neck. Fault analysis using Derivative Analysis resulted in the interpretation of 2 faults as Thrust faults, 7 faults as Downward faults, and 3 faults as Downward sinistral horizontal faults. Based on Forward Modeling, the density results for each lithology were obtained, namely the Subang Formation with a density of 2.4 gr/cc, the Kaliwangu Formation with a density of 2.35 gr/cc, Old Volcanic Lava Breccia Rock with a density of 2.85 gr/cc, Undecomposed volcanic Tufan Sand with a density of 2.55 gr/cc, Pumice Tuff with a density of 2.6 gr/cc, Breccia and Agglomerate with a density of 2.7 gr/cc, and Young Volcanic Lava with a density of 2.5 gr/cc.

Keywords: Gravity, Geothermal, Derivative Analysis, Forward Modelling