

## INTISARI

### **IDENTIFIKASI FITUR SISTEM PANAS BUMI MENGGUNAKAN PEMODELAN 2,5-D DAN ANALISIS DERIVATIF PADA DATA GRAVITASI DI DAERAH PROSPEK PANAS BUMI, TULEHU, MALUKU**

Oleh:

Muhammad Ilham Fathoni  
13/346757/PA/15150

Penelitian metode gravitasi telah dilakukan di area prospek panas bumi Tulehu, Maluku, Indonesia, yang bertujuan untuk mengidentifikasi fitur bawah permukaan dari sistem panas bumi di daerah tersebut. Model 2,5-D berdasarkan konsep Talwani dari anomali gravitasi residual telah dibuat untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan, termasuk di dalamnya tubuh intrusi sebagai sumber panas sistem panas bumi dan struktur sesar yang menjadi pengontrol kemunculan manifestasi di permukaan. Analisis derivatif orde satu dan orde dua pada data gravitasi juga dilakukan untuk menjadi informasi tambahan terhadap posisi sumber anomali. Data yang digunakan merupakan data primer yang diambil pada tanggal 16-25 Februari 2017 dan dengan menggunakan gravitimeter LaCoste & Romberg Model G-1118 MVR *Feedback System* yang mencakup luasan area  $4 \times 5 \text{ km}^2$  dengan jumlah titik pengukuran sebanyak 70 titik.

Hasil Pemodelan 2,5-D menunjukkan bahwa batuan breksi andesit pada Satuan Batuan Piroklastik Eriwakang (Tpve) dengan densitas sebesar  $2,67 \text{ gr/cm}^3$  menjadi reservoir pada sistem panas bumi ini. Sedangkan batuan tudung dari sistem panas bumi ini merupakan batuan breksi tuf dari satuan batuan yang sama dengan densitas sebesar  $2,61 \text{ gr/cm}^3$ . Kemudian sumber panas dari sistem panas bumi di daerah ini berada pada kedalaman  $\pm 2500$  meter di bawah permukaan laut, dengan densitas sebesar  $2,79 \text{ gr/cm}^3$  yang merupakan intrusi batuan beku dan juga *basement* dari daerah penelitian ini. Tiga buah sesar normal yang menjadi pengontrol kemunculan manifestasi dapat teridentifikasi dari peta anomali residual dan analisis derivatif horizontal orde dua dengan orientasi patahan barat daya – timur laut.

**Kata kunci:** metode gravitasi, panas bumi, analisis derivatif, intrusi, struktur geologi, tulehu, maluku

## **ABSTRACT**

### **IDENTIFICATION OF GEOTHERMAL SYSTEM FEATURES USING 2,5-D MODELLING AND DERIVATIVE ANALYSIS ON GRAVITATIONAL DATA AT GEOTHERMAL PROSPECT ZONE, TULEHU, MALUKU**

By:

Muhammad Ilham Fathoni  
13/346757/PA/15150

A research using gravity method has been done in geothermal prospect area, Tulehu, Molucca, Indonesia, with objective to identify subsurface features from geothermal system on the area. Three 2,5-D models have been created as a presentment of subsurface condition, which includes intrusion body as heat source on geothermal system and several faults which control the existence of geothermal manifestations on the surface. First horizontal derivative and second horizontal derivative analysis have been applied on gravitational data to give more informations about exact location of some features which become source of anomalies. This research is using primary data which has been acquired on February 16<sup>th</sup> – 25<sup>th</sup> with LaCoste & Romberg Model G-1118 MVR Feedback System gravimetry, and the area coverage is 4×5 km<sup>2</sup> with 70 measured points.

2,5 D models showed that in Tulehu geothermal system, andesite breccia rocks in Eriwakan Pyroclastics Unit (Tpve) with a density of 2.67 gr/cm<sup>3</sup> acts as a reservoir in this geothermal system. While the cap rock is a tuff breccia rock from the same unit with a density of 2.61 gr/cm<sup>3</sup>. Then the heat source in this area is located at a depth of ± 2500 meters below sea level, with a density of 2.79 gr/cm<sup>3</sup> which is the intrusion of igneous rock and also the basement of this research area. Three normal faults that control the appearance of the manifestations can be identified from the residual anomaly map and the second horizontal derivative analysis with the southwest-northeast fault orientation.

**Keywords:** Gravity, methods, geothermal, derivative analysis, intrusion, geological structur, geothermal system, tulehu, Molucca, indonesia