

INTISARI

IDENTIFIKASI KONDISI GEOLOGI BAWAH PERMUKAAN MENGUNAKAN DATA GRAVITASI DI AREA SILERI DAN SIKIDANG LAPANGAN PANAS BUMI DIENG, BANJARNEGARA, JAWA T ENGAH

Oleh:

Sofi Nur Arifah

16/394068/PA/17159

Lapangan panas bumi Dieng memiliki potensi panas bumi yang cukup besar, namun produksinya masih belum maksimal sehingga perlu dilakukan eksplorasi lebih lanjut. Metode gravitasi adalah metode geofisika yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi geologi bawah permukaan. Informasi tersebut nantinya dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut. Dalam penelitian ini digunakan data pengukuran gravitasi sebanyak 101 titik dengan luas area $1,9 \times 2,4 \text{ km}^2$. Data tersebut diolah dengan melakukan beberapa reduksi data gravitasi sehingga didapatkan anomali Bouger lengkap di topografi. Kemudian, data tersebut direduksi ke bidang datar menggunakan metode Dampney. Dilakukan kontinuasi ke atas setinggi 300 m untuk mendapatkan anomali regional dan residual. Analisis *First Horizontal Derivative* (FHD) dan *Second Horizontal Derivative* (SHD) digunakan untuk mengidentifikasi sesar. Hasil penelitian menunjukkan nilai anomali Bouger lengkap di bidang datar pada rentang 27,9 mgal hingga 39,2 mgal. Dari analisis derivatif horizontal diindikasikan terdapat tiga sesar, yaitu dua sesar berarah E – W sebagai sesar yang membatasi area Sileri dan area Sikidang yang dalam penelitian ini disebut dengan sesar F1 dan F2 dan satu sesar berarah NW – SE yang disebut dengan sesar F3. Grafik FHD menunjukkan terdapat dua nilai puncak pada sayatan yang memotong sesar E – W dan satu puncak pada sayatan yang memotong sesar NW – SE. Nilai puncak tersebut menjadi bernilai nol pada grafik SHD. Sesar F1 diduga sebagai jalur fluida hidrotermal pengontrol manifestasi di area Sileri di Gunung Pagerkandang. Terdapat intrusi diorit yang diduga memberi anomali tinggi di bagian tenggara. Terdapat enam litologi yang dimodelkan menggunakan pemodelan 2,5D, yaitu endapan gunungapi ($\rho = 2,00 \text{ g/cm}^3$), breksi tuff produk Gn. Merdada ($\rho = 2,35 \text{ g/cm}^3$), breksi tuff Gn. Pagerkandang ($\rho = 2,40 \text{ g/cm}^3$), lava basaltik ($\rho = 2,70 \text{ g/cm}^3$), lava dan breksi tuff produk Gn. Prau ($\rho = 2,50 \text{ g/cm}^3$), dan intrusi diorit ($\rho = 2,90 \text{ g/cm}^3$).

Kata kunci: Sileri, Sikidang, gravitasi, panas bumi, FHD, SHD, sesar, intrusi

ABSTRACT

GEOLOGICAL SUBSURFACE IDENTIFICATION USING GRAVITY DATA IN SILERI AND SIKIDANG AREA OF DIENG GEOTHERMAL FIELD , BANJARNEGARA, CENTRAL JAVA

By:

Sofi Nur Arifah

16/394068/PA/17159

Dieng geothermal field has large geothermal potential, however the productivity has not been at its maximum yet, thus it is necessary to carry out more exploration. Gravity method is a geophysics method that can be used for identifying geological subsurface. The information from gravity method could be used for further development. This research used 101 gravity data in area of 1.9 x 2.4 km². The data was processed by doing gravity reduction and the complete Bouger anomaly was obtained on topography. Then it was reduced to horizontal plane using Dampney method. Then a 300 m height upward continuation was carried out to find out the regional and residual anomalies. First Horizontal Derivative and Second Horizontal Derivative were used to identify the fault. The result shows that the complete Bouger anomaly on horizontal plane is between 27.9 mgals to 39.2 mgals range. Three faults are indicated from the horizontal derivative analysis. Two faults have E – W orientation as the boundary between Sileri and Sikidang area called F1 and F2 faults and a NW – SE oriented fault called as F3 fault. The FHD graph shows that there are two peaks on a section graph crossing the E – W fault and a peak on a section graph crossing the NW – SE fault. The values at the peak on FHD graphs become zero on SHD graphs. The F1 fault is indicated as a hydrothermal fluid pathway controlling the existence of manifestations in Sileri area in Mt. Pagerkandang. There is a diorite intrusion presumed contributing with the high anomaly value in the southeast section. There are six lithologies in 2,5D models, those are volcanic sediment ($\rho = 2.00 \text{ g/cm}^3$), tuff breccia of Mt. Merdada ($\rho = 2.35 \text{ g/cm}^3$), tuff breccia of Mt. Pagerkandang ($\rho = 2.40 \text{ g/cm}^3$), basaltic lava ($\rho = 2.70 \text{ g/cm}^3$), lava and tuff breccia of Mt. Prau ($\rho = 2.50 \text{ g/cm}^3$), and diorite intrusion ($\rho = 2.90 \text{ g/cm}^3$).

Keywords: Sileri, Sikidang, gravity, geothermal, FHD, SHD, fault, intrusion