

INTISARI

REINTERPRETASI MENGGUNAKAN PEMODELAN TIGA DIMENSI (3D) STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN DAERAH GUNUNG KELUD BERDASARKAN DATA ANOMALI GRAVITASI TAHUN 1999

Oleh:

Zulfa Zaidah Amatulloh
17/422230/PPA/05540

Gunung Kelud merupakan salah satu gunung api yang memiliki resiko bencana yang tinggi. Upaya mitigasi bencana dapat dilakukan dengan menyelidiki struktur bawah permukaan Gunung Kelud. Penyelidikan ini dilakukan berdasarkan hasil pengukuran data gravitasi dan dianalisis menggunakan *First Horizontal Derivative* (FHD) dan *Second Horizontal Derivative* (SHD), serta pemodelan tiga dimensi struktur bawah permukaan. Data pengukuran gravitasi terlebih dahulu dikoreksi untuk mendapat data Anomali Bouguer Lengkap, kemudian dilakukan reduksi bidang datar dan kontinuasi ke atas untuk memisahkan antara anomali regional dan anomali residual. Data anomali residual digunakan dalam analisis untuk mendapatkan model struktur bawah permukaan.

Hasil penelitian menunjukkan pola sebaran anomali residual dengan nilai tinggi berkisar 3 sampai 10 mgal, berada pada arah barat daya menuju timur laut yang merupakan jalur magma Gunung Kelud. Anomali rendah berkisar -3 hingga -10 mgal berada disebelah utara yang merupakan batuan Gunungapi Kelud Muda yang terdiri dari breksi, aglomerat, dan lahar. Anomali rendah dengan nilai -6 hingga -13 terlihat disebelah tenggara yang merupakan batuan Gunungapi Kawi-Butak yang terdiri dari breksi dan tuf. Berdasarkan analisis horizontal derivatif menunjukkan adanya kontak densitas pada jarak 653,5 km dari lintasan A, 9121,5 – 9124,5 km dari lintasan B, dan 9144,8 – 9146,5 km dari lintasan C yang mengindikasikan magma Gunung Kelud. Berdasarkan pemodelan 3D menunjukkan anomali tinggi terdapat ditengah daerah penelitian yang mengindikasikan adanya magma andesit dengan densitas 2,75 gram/cm³ hingga 2,9 gram/cm³.

Kata Kunci: Gunung Kelud, gravitasi, anomali residual, *First Horizontal Derivative*, pemodelan 3D

ABSTRACT

REINTERPRETATION OF SUBSURFACE KELUD VOLCANO STRUCTURE BY USING THREE-DIMENSIONAL (3D) MODEL GRAVITY DATA 1999

By:

Zulfa Zaidah Amatulloh
17/422230/PPA/05540

Kelud volcano is one of the highest disaster risk volcano. The effort for disaster mitigation can be conducted by investigating subsurface structure of Kelud volcano. The subsurface investigation carried out based on gravity data analysis using first horizontal derivative (FHD) and second horizontal derivative (SHD) and three dimensional modelling of subsurface geology in the area of Kelud volcano. Due to the different elevation topography, the gravity data was corrected to obtain complete bouguer anomaly and reduced to a planar plane, then separated between regional and residual anomaly by employing the upward continuation. Furthermore, the resulted residual anomaly was analyzed to obtain the model of subsurface.

The resulted residual anomaly shows that the highest anomaly lies in Southeast - Northwest of research area, i.e., 3 – 10 mgal. Low residual anomaly located in the Northeast of the research area, i.e., -6 to -13 mgal composed breccia and tuf. According to horizontal derivatives analyzed, shown density contacts in 653,5 km from line A, 9121,5 – 9124,5 km from line B, and 9144,8 – 9146,5 km from line C that indicating magma of Kelud volcano. Based on three dimensional modelling there are rock with density 2.75 grams/cm^3 - 2.9 grams/cm^3 , this density corresponds with andesite magma. Moreover, there are density 2.3 grams/cm^3 - 2.7 grams/cm^3 that dominates of the research area and correspond with tuft, lava, and breccia.

Key words : Kelud volcano, gravity, residual anomaly, First Horizontal Derivative, 3D modelling