

ABSTRAK

IDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN MENGUNAKAN DATA GGMPPLUS DAERAH GUNUNG GAJAH, KULON PROGO, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh :
Arie Gunawan
115.190.039

Pegunungan Kulon Progo terbentuk dengan serangkaian aktivitas tektonik dan tersusun dari beberapa tubuh gunung api tersier yaitu Gunung Ijo, Gunung Menoreh, dan Gunung Gajah. Gunung Gajah merupakan gunung api tertua yang terdapat pada pegunungan Kulon Progo karena berumur Oligosen. Pegunungan Kulon Progo dikontrol oleh 3 arah struktur yaitu N – S, NE – SW, & NW – SE dan Gunung Gajah dikontrol oleh arah NE – SW & NW – SE. Hal ini menyebabkan struktur seperti kekar, lipatan, dan sesar dapat dijumpai di Pegunungan Kulon Progo. Untuk mengidentifikasi struktur geologi bawah permukaan yang terdapat pada Pegunungan Kulon Progo khususnya pada daerah Gunung Gajah dilakukan analisa dengan data GGMPplus. Data tersebut diolah menjadi Peta Anomali Bouguer Lengkap yang menunjukkan anomali relatif berarah NE – SW & NW – SE yang dimana arah anomali ini mencerminkan struktur geologi lokal daerah penelitian. Analisa spektrum dilakukan untuk mengetahui kedalaman anomali regional dan residual serta menginterpretasi struktur secara lateral dengan *Bandpass Filter*.

Struktur bawah permukaan teridentifikasi pada peta anomali residual yang ditunjukkan oleh kontur anomali tinggi yang membulat sebagai intrusi andesit dan kontras antara anomali tinggi dan rendah yang diduga sebagai struktur sesar. Sesar ini relatif berarah NNE – SSW, NE – SW, dan NW – SE. Sesar yang berarah NNE – SSW pada barat daerah penelitian ditunjukkan oleh kontur anomali tinggi yang terpisah dan diindikasikan merupakan jalur Sesar Bogowonto. Analisa *derrivative* dilakukan untuk mengetahui batas anomali, stuktur, dan jenis sesar. Berdasarkan analisa *derrivative* stuktur yang berkembang didaerah penelitian terdiri dari intrusi andesit, intrusi dasit serta sesar Bogowonto yang relatif berarah NNE – SSW merupakan sesar normal, sedangkan sesar lainnya yang berarah relatif NE – SW merupakan sesar naik dan yang relatif berarah NW – SE merupakan sesar normal.

Pemodelan 2,5 D dengan 3 sayatan memperlihatkan bahwa daerah Gunung Gajah terdapat struktur geologi bawah permukaan yaitu berupa Intrusi andesit, Intrusi dasit, dan sesar, yaitu sesar normal dan naik.

Kata kunci: Pegunungan Kulon Progo, Struktur Bawah Permukaan, Anomali Bouguer Lengkap, Analisa Spektrum, Analisa *Derrivative*

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF SUBSURFACE STRUCTURE USING GGMPLUS DATA OF GUNUNG GAJAH AREA, KULON PROGO, SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA

Arie Gunawan

115.190.039

The Kulon Progo Mountains were formed with a series of tectonic activities and are composed of several tertiary volcanic bodies, namely Mount Ijo, Mount Menoreh, and Mount Gajah. Mount Gajah is the oldest volcano in the Kulon Progo mountains because it is Oligocene in age. Kulon Progo Mountains are controlled by 3 structural directions, namely N – S, NE – SW, & NW – SE and Gunung Gajah is controlled by NE – SW & NW – SE directions. This causes structures such as burly, folds, and faults to be found in the Kulon Progo Mountains. To identify the subsurface geological structure found in the Kulon Progo Mountains, especially in the Mount Gajah area, analysis was carried out with GGMplus data. The data is processed into a Complete Bouguer Anomaly Map which shows relative anomalies in the direction of NE – SW & NW – SE where the direction of these anomalies reflects the local geological structure of the study area. Spectral analysis is performed to determine the depth of regional and residual anomalies and interpret the structure laterally with *Bandpass Filter*.

Subsurface structures are identified on residual anomaly maps indicated by high anomalous contours that are rounded as andesite intrusions and the contrast between high and low anomalies that are suspected as fault structures. These faults are relatively directional NNE – SSW, NE – SW, and NW – SE. The NNE-SSW fault in the west of the study area is indicated by a separate high anomalous contour and is indicated to be the Bogowonto Fault path. Derivative analysis is carried out to determine the limits of anomalies, structures, and types of faults. Based on derivative analysis, the structure that developed in the study area consisted of andesite intrusion, dacite intrusion and Bogowonto fault which is relatively NNE – SSW is a normal fault, while other faults with a relative direction of NE – SW are ascending faults and those that are relatively NW – SE are normal faults.

2.5 D modeling with 3 incisions shows that the Mount Gajah area has subsurface geological structures, namely in the form of andesite intrusion, dacite intrusion, and faults, namely normal and ascending faults.

Keywords: Kulon Progo Mountains, Subsurface Structure, Complete Bouguer Anomaly, Spectrum Analysis, Derivative Analysis