

INTISARI

PEMODELAN TIGA DIMENSI (3D) STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN DAERAH PANAS BUMI GUNUNG LAWU BERDASARKAN DATA ANOMALI GRAVITASI

Oleh:

Siti Nurzakiah Said
16/403585/PPA/05102

Gunung Lawu merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi keterdapatan panas bumi. Ditandai dengan keberadaan mata air panas dan fumarol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persebaran anomali gravitasi residual, analisis struktur bawah permukaan dengan menggunakan *First Horizontal Derivative* (FHD) dan *Second Horizontal Derivative* (SHD) guna untuk mengidentifikasi patahan, dan pemodelan 3D struktur bawah permukaan di daerah lapangan panas bumi gunung Lawu. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Pusat Sumber Daya Mineral Batu Bara dan Panas Bumi (PSDMBP) Bandung yang berupa anomali gravitasi observasi. Data ini kemudian diolah hingga diperoleh Anomali Bouguer Lengkap (ABL), Reduksi Bidang Datar, dan Kontinuasi ke Atas untuk memisahkan antara anomali regional dan anomali residual.

Hasil Anomali residual menunjukkan anomali tinggi berada di Utara bagian tengah hingga ke selatan daerah penelitian yang bersesuaian dengan batuan magmatisme Pra-Tersier dari pegunungan Selatan Jawa. Anomali rendah terlihat di Timur Laut yang bersesuaian dengan daerah hancuran Gunung Lawu, Bagian Tenggara bersesuaian dengan daerah hancuran Gunung Jobolarangan, dan di Barat Laut bersesuaian dengan keberadaan mata air panas Cumpleng. Hasil analisis SHD pada anomali residual memperlihatkan terdapat sesar normal pada bagian Timur Laut, sekitar mata air panas dan fumarol Candradimuka. Terdapat batuan intrusi di bagian Timur daerah penelitian. Batuan penyusun daerah penelitian adalah batuan dengan densitas $2,5 \text{ gr/cm}^3 - 2,8 \text{ gr/cm}^3$ yang mendominasi daerah penelitian, densitas ini bersesuaian dengan batuan lava andesit. Densitas $2,0 \text{ gr/cm}^3 - 2,4 \text{ gr/cm}^3$ bersesuaian dengan tuf dan daerah hancuran gunung Lawu. Densitas $2,8 \text{ gr/cm}^3 - 3,2 \text{ gr/cm}^3$ yang berasosiasi dengan batuan intrusi.

Kata Kunci: Gravitasi, Anomali Residual, SHD, Model 3D

ABSTRACT

THREE-DIMENTIONAL (3D) MODELLING OF THE SUB SURFACE STRUCTUR IN THE LAWU MOUNTAIN GEOTHERMAL AREA BASED ON GRAVITY ANOMALY DATA

By:

Siti Nurzakiah Said
16/403585/PPA/05102

Lawu mountain is one of the area that has a potential geothermal. Indicated by hot spring and fumarol. This study aims to know the distribution of residual anomaly, sub-structur analysis by using *First Horizontal Derivatife* (FHD) and *Second Horizontal Derivatife* (SHD), and three dimentional modelling of the sub-surface in the are geothermal of Lawu montain. This study used secondary data from Pusat Sumber Daya Mineral Batu Bara dan Panas Bumi (PSDMBP) Bandung namely observation gravity anomaly. This data was analysed until we get completed bouguer anomaly (CBA), flat plane reduktion, and upward continuation for divaid between regional anomaly and residual anomaly.

The result of residual anomaly showed that high anomaly located in the middle of North to South are of this study that corresponds with Pra- Tertier magmatic rock from South of Java highlands. Low anomaly located in the North-East that coresponds with eruption area of Lawu montain, in South-East corresponds with eruption are of Jobolarangan mountain, and in North-West corresponds with Cumpleng hot spring. SHD analysis result on residual anomaly show the normal fault in North-East, around hot spring and Candradimuka fumarol. There is intrusive rock in the East of study area. The composed rock in the study area were the rock with density $2,5 \text{ gr/cm}^3 - 2,8 \text{ gr/cm}^3$ that dominated this study area, this density corresponds with andesite lava. Density of $2,0 \text{ gr/cm}^3 - 2,4 \text{ gr/cm}^3$ corresponds with tuff and eruption area of Lawu montain and Jobolarangan montain. Density of $2,8 \text{ gr/cm}^3 - 3,2 \text{ gr/cm}^3$ corresponds with intrusive rock.

Keywords: Gravity, Residual Anomaly, SHD, and 3D Model.