

## **Studi Identifikasi Struktur Bawah Permukaan Bumi Berdasarkan Data Gayaberat Panas Bumi SR-03**

Elisabeth Sinaga (12116149)

Pembimbing

Dr. Ahmad Zaenudin, S.Si., M.Si dan Rizka, S.T., M.T

### **ABSTRAK**

Daerah penelitian SR-03 merupakan salah satu daerah manifestasi panas bumi yang ditandai dengan adanya struktur geologi di bawah permukaannya. Terdapat manifestasi berupa mata air panas, fumarol dan solfatara yang mengindikasikan keberadaan potensi panas di bawah permukaan. Pada penelitian ini telah dilakukan pengukuran langsung ke lapangan guna mendapatkan data gayaberat dengan pengolahan data tersebut. Adapun pengolahan data mencakup reduksi anomali gayaberat untuk memperoleh peta CBA, anomali regional, anomali residual, peta anomali SVD, dan pemodelan ke depan dan ke belakang.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan *filter moving average* dan *Second Vertical Derivative* (SVD) serta analisis yang didukung oleh data geologi. Hasil analisis yang diperoleh dengan menggunakan *forward* dan *inverse modeling* diperoleh perlapisan berupa perselingan antara Lava Kabatua dan Aliran Piroklastik yang terbentuk pada zaman kuartar awal yang telah mengalami ubaha akibat adanya aktivitas larutan hidrotermal disekitarnya dan dari pemodelan juga diperoleh beberapa sesar yang terdapat dalam pemodelan tersebut. Hasil ini juga didukung dari hasil *slice* lintasan pada pemodelan ke belakang dimana lokasi yang terkena sesar ditandai dengan adanya kerapatan densitas antara densitas yang tinggi dan rendah pada hasil pemodelan ke belakang untuk mempertegas hasil yang diperoleh dilakukan juga analisis menggunakan peta SVD terhadap data gayaberat residual, dimana hasil ini dapat mengidentifikasi dengan baik pola-pola sesar dimana sesar ditunjukkan oleh kontur SVD sama dengan nol. Hal ini dapat dilihat dari grafik SVD yang melewati nilai SVD nol. Sesar pada daerah SR-03 ini terbentuk akibat sesar yang berarah Timur Laut-Barat Daya yang memfasilitasi

manifestasi Sempiang dan Babakan Bogor serta mengontrol aliran fluida naik kepermukaan yang berupa mata air panas seperti pada daerah Babakan Bogor dimana sesar ini diduga merupakan sesar yang berarah Barat Laut-Tenggara yang merupakan bagian dari sesar Sumatera.

**Kata kunci:** *Gayaberat, moving average, Second Vertical Derivative, forward modeling, inverse modeling, struktur bawah permukaan, alterasi, kontur nol.*

## **Study of Identification of Earth's subsurface Structure Based on the Geothermal Region SR-03 Geothermal Data**

Elisabeth Sinaga (12116149)

Mentor

Dr. Ahmad Zaenudin, S.Si., M.Si and Rizka, S.T., M.T

### **ABSTRACT**

The SR-03 research area is one of the geothermal manifestations marked by geological structures beneath its surface. There are manifestations in the form of hot springs, fumaroles and solfatara which indicate the existence of potential heat beneath the surface. In this research, measurements were made directly to the field in order to obtain gravity data by processing these data. Data processing includes reduction of gravity anomaly to obtain CBA map, regional anomaly, residual anomaly, SVD anomaly map, and forward and forward modeling.

Based on the results of data processing using moving average filters and Second Vertical Derivative (SVD) and analysis supported by geological data. The results of the analysis obtained by using forward and inverse modeling obtained a layer in the form of a cross between the Kabatua Lava and the Pyroclastic Flow which was formed in the early quarter that had undergone changes due to the activity of the surrounding hydrothermal solution and from the modeling also obtained several faults contained in the modeling. These results are also supported from the results of the trajectory slice in the inverse modeling where the location affected by the fault is marked by the presence of high and low density density in the backward modeling results to confirm the results obtained, an analysis using SVD maps is also carried out on the residual gravity data, where this result can well identify fault patterns where the fault indicated by the SVD contour is equal to zero. This can be seen from the SVD graph which passes the zero SVD value. The fault in the SR-03 area was formed due to a fault that traverses Northeast-Southwest which facilitates the

manifestation of Sempiang and Babakan Bogor and controls the flow of fluid up to the surface in the form of hot springs such as in the Babakan Bogor area where this fault is thought to be a fault trending Northwest - Southeast which is part of the Sumatra fault.

**Keywords:** Gravity, moving average, Second Vertical Derivative, forward modeling, inverse modeling, subsurface structure, graben, subsurface structures, alteration, zero contours.