

**INTERPRETASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN
MENGUNAKAN DATA ANOMALI MEDAN MAGNET
DAERAH MANIFESTASI PANAS BUMI SAMPURAGA
KABUPATEN MANDAILING NATAL**

SKRIPSI



**Rita Ummi Sahida Tanjung
1810442001**

**Dosen Pembimbing:
Dwi Pujiastuti, M.Si
Ardian Putra, M.Si**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

**INTERPRETASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN
MENGUNAKAN DATA ANOMALI MEDAN MAGNET
DAERAH MANIFESTASI PANAS BUMI SAMPURAGA
KABUPATEN MANDAILING NATAL**

SKRIPSI

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas



Rita Ummi Sahida Tanjung
1810442001

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2023

INTERPRETASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN MENGGUNAKAN DATA ANOMALI MEDAN MAGNET DAERAH MANIFESTASI PANAS BUMI SAMPURAGA KABUPATEN MANDAILING NATAL

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi distribusi anomali medan magnet sebagai dasar penentuan struktur bawah permukaan daerah di sekitar mata air panas Sampuraga. Data medan magnet diukur menggunakan magnetometer di area berdimensi 1400 m x 1100 m dengan 154 titik. Data hasil pengukuran berupa medan magnet total, kemudian dilakukan koreksi variasi harian dan IGRF untuk memperoleh nilai anomali medan magnet. Nilai anomali medan magnet berkisar antara -668,7 nT sampai 14587,7 nT. Data anomali medan magnet kemudian diolah menggunakan *software Oasis Montaj* dengan melakukan reduksi ke kutub, kontinuasi ke atas, dan dilanjutkan dengan pemodelan 2D. Hasil pemodelan 2D menunjukkan terdapat tiga lapisan tanah di daerah penelitian. Bagian teratas meliputi lapisan pertama dan kedua diinterpretasikan sebagai batuan tudung (*caprock*). Lapisan ini memiliki struktur batuan berupa batuan sedimen jenis batu pasir dan lempung serta batuan beku berupa granit yang berada pada kedalaman hingga 1700 m. Bagian dibawahnya (lapisan ketiga) diinterpretasikan sebagai reservoir. Lapisan ini memiliki struktur batuan berupa batuan vulkanik metasedimen, alterasi lempung, lava andesit, dan lava dasitik yang berada pada kedalaman hingga 2030 m dari permukaan tanah. Hasil pemodelan ini juga menginterpretasikan zona sesar yang merupakan tempat keluar (*outflow*) fluida panas bumi sehingga membentuk manifestasi di permukaan. Ketiga komponen sistem panas bumi ini menunjukkan bahwa daerah Sampuraga dapat dikembangkan dan dieksplorasi lebih lanjut.

Kata kunci: anomali medan magnet, *caprock*, *outflow*, panas bumi, reservoir.

INTERPRETATION OF SUBSURFACE STRUCTURES USING MAGNETIK FIELD ANOMALI DATA IN SAMPURAGA GEOTHERMAL MANIFESTATION AREA, MANDAILING NATAL

ABSTRACT

This research was conducted to identify the distribution of magnetic field anomalies as a basis for determining the subsurface structure of the area around Sampuraga hot springs. Magnetic field data was measured using a magnetometer in an area with dimensions of 1400 m x 1100 m with 154 points. The measurement data is a total magnetic field and to obtain magnetic field anomaly values, corrections are made for diurnal variation and IGRF correction. Magnetic field anomaly values range from -668,7 nT to 14587,7 nT. The magnetic field anomaly data was processed using the Oasis Montaj software by reducing to the poles, upward continuation, and continuing with 2D modeling. The 2D modeling results show that there are three layers of soil in the study area. The upper part includes the first and second layers interpreted as caprock. This layer consisting of sedimentary rock types of sandstone and clay and igneous rock in the form of granite which is at a depth of up to 1700 m. The lower part (third layer) is interpreted as a reservoir. This layer consisting of metasedimentary volcanic rock, clay alteration, andesitic lava, and dacitic lava which is at a depth of up to 2030 m from the ground surface. The results of this modeling also interpret the fault zone which is the outflow of geothermal fluids so that they form manifestations on the surface. These three components of the geothermal system show that the Sampuraga area can be further developed and explored.

Keywords: magnetic anomaly, caprock, outflow, geothermal, reservoir.

