

**IDENTIFIKASI SEBARAN ANOMALI MAGNETIK
PADA DAERAH PROSPEK PANAS BUMI NAGARI
AIE ANGEK, KABUPATEN TANAH DATAR**

SKRIPSI



**Hanif Hidayat
1610442038**

**Pembimbing :
Ardian Putra, M.Si**

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

2020

IDENTIFIKASI SEBARAN ANOMALI MAGNETIK PADA DAERAH PROSPEK PANAS BUMI NAGARI AIE ANGEK, KABUPATEN TANAH DATAR

ABSTRAK

Panas bumi merupakan energi panas yang berasal dari intrusi magma cair yang terdapat pada level dangkal kerak bumi. Untuk menentukan potensi dari energi panas bumi, maka diperlukan survei pendahuluan pada daerah di sekitar manifestasi. Penggunaan metode magnetik (geomagnet) pada survei pendahuluan studi kasus panas bumi memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode geofisika lainnya. Hal tersebut dapat ditunjukkan karena mineral-mineral magnetik yang ada pada batuan akan kehilangan sifat magnetnya bila mengalami pemanasan yang dijabarkan dalam bentuk nilai anomali magnetik negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sebaran anomali magnetik pada daerah prospek panas bumi Nagari Aie Angek untuk mengetahui potensi panas bumi yang digambarkan dalam bentuk pemodelan sistem panas bumi. Penelitian dilakukan pada daerah berdimensi $1300\text{ m} \times 1300\text{ m}$ yang terdiri dari 198 titik pengambilan data. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan nilai anomali magnetik berada pada rentang -2800 nT hingga 1800 nT dan didominasi oleh nilai magnetik negatif. Anomali magnetik negatif ini disebabkan oleh adanya sumber panas, reservoir dan pengaruh batuan sedimen vulkanik yang telah mengalami demagnetisasi. Data sebaran anomali magnetik ini diplot menjadi peta kontur yang selanjutnya dikontinuasi ke atas (*smoothing*) untuk menghilangkan pengaruh magnetik pada permukaan dan menekankan pengaruh regional. Berdasarkan hasil pemodelan dari sistem panas bumi didapatkan adanya indikasi *caprock*, reservoir dan batuan panas serta zona sesar yang berkaitan erat dengan sistem fluida hidrotermal.

Kata kunci: anomali magnetik, batuan panas, *caprock*, panas bumi, reservoir.

IDENTIFICATION OF MAGNETIC ANOMALY DISTRIBUTION IN THE GEOTHERMAL PROSPECT OF NAGARI AIE ANGEK, TANAH DATAR DISTRICT

ABSTRACT

Geothermal is heat energy that comes from the magma intrusion in the shallow level of earth's crust. To determine the potential of geothermal energy, a preliminary survey of area around the manifestation is required. The use of geomagnetic method in preliminary survey of geothermal case studies has several advantages over other geophysical methods. This can be shown because magnetic minerals in the rock will lose their magnetic properties when they are heated which is described in negative magnetic anomaly values. This research aims to identify the distribution of magnetic anomalies in Nagari Aie Angek geothermal prospect area and to determine geothermal potential which is described in geothermal system modeling. This research was conducted in an area with dimensions of 1300 m × 1300 m which consists of 198 data collection points. Based on the research result, the magnetic anomaly values obtained are in the range -2800 nT to 1800 nT and are dominated by negative magnetic values. This negative magnetic anomaly is caused by presence of heat sources, reservoirs and influence of demagnetized volcanic sedimentary rocks. This magnetic anomaly distribution data is plotted into a contour map which is then performed by upward continuation (smoothing) to eliminate magnetic influence on the surface and emphasize regional effects. Based on the modeling results of geothermal system, it is found that there are indications of caprock, reservoir and hot rock, as well as a fault zone which is closely related to hydrothermal fluid system.

Keywords: caprock, geothermal, hot rock, magnetic anomaly, reservoir.