

ABSTRAK

Lapangan Berdikari, yang terletak di wilayah Ciater, Subang, merupakan kawasan yang termasuk dalam zona prospek panas bumi dengan kondisi geologi kompleks akibat aktivitas vulkanik dan tektonik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi magnetisasi bawah permukaan dengan menggunakan metode geofisika magnetik. Data yang digunakan berupa anomali medan magnet total hasil pengukuran di lapangan, yang kemudian dianalisis menggunakan metode inversi berbasis perangkat lunak SimPEG. Dua pendekatan yang digunakan dalam proses inversi adalah *Weighted Least Squares* (WLS) dan *Iteratively Reweighted Least Squares* (IRLS), untuk mengevaluasi efektivitas model serta perbedaan tingkat ketajaman dalam hasil pemodelan. Hasil pemodelan menunjukkan nilai suseptibilitas magnetik yang bervariasi, berkisar antara 0.0002 hingga 0.16 SI. Zona dengan nilai suseptibilitas tinggi diidentifikasi sebagai indikasi keberadaan batuan vulkanik seperti andesit dan basalt, yang bersifat lebih magnetik dan umumnya berperan sebagai jalur fluida panas bumi. Sebaliknya, zona dengan suseptibilitas rendah kemungkinan berhubungan dengan batuan alterasi, breksi vulkanik, tuf vulkanik, dan batuan rhyolit. Pendekatan IRLS menghasilkan model yang lebih tajam dengan batas perbedaan nilai suseptibilitas yang jelas dibandingkan WLS, menunjukkan performa pemodelan yang lebih baik. Distribusi suseptibilitas yang diperoleh juga menunjukkan indikasi struktur bawah permukaan seperti sesar atau rekahan, yang dapat menjadi jalur migrasi fluida hidrotermal. Dengan demikian, pendekatan metode magnetik melalui pemodelan inversi terbukti efektif dalam menggambarkan kondisi bawah permukaan dan mendukung identifikasi potensi panas bumi di daerah penelitian.

Kata kunci: metode magnetik, inversi, suseptibilitas magnetik, IRLS, WLS, panas bumi, Lapangan Berdikari.

ABSTRACT

The Berdikari Field, located in the Ciater region of Subang, is a geothermal prospect zone with complex geological conditions due to volcanic and tectonic activity. This study aims to determine the distribution of subsurface magnetization using magnetic geophysics methods. The data used are total magnetic field anomalies from field measurements, which are then analyzed using an inversion method based on SimPEG software. Two approaches used in the inversion process are Weighted Least Squares (WLS) and Iteratively Reweighted Least Squares (IRLS), to evaluate model effectiveness and differences in the level of sharpness in the modeling results. The modeling results show varying magnetic susceptibility values, ranging from 0.0002 to 0.16 SI. Zones with high susceptibility values are identified as indicating the presence of volcanic rocks such as andesite and basalt, which are more magnetic and generally act as geothermal fluid pathways. Conversely, zones with low susceptibility are likely associated with alteration rocks, volcanic breccia, volcanic tuff, and rhyolite rocks. The IRLS approach produces sharper models with clearer susceptibility boundary values than WLS, demonstrating superior modeling performance. The obtained susceptibility distribution also indicates subsurface structures such as faults or fractures, which can act as pathways for hydrothermal fluid migration. Thus, the magnetic method approach through inversion modeling has proven effective in depicting subsurface conditions and supporting the identification of geothermal potential in the study area.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Keywords: magnetic method, inversion, magnetic susceptibility, IRLS, WLS, geothermal, Berdikari Field.