

ABSTRAK

Identifikasi Ketebalan Endapan Aluvial Cekungan Air Tanah Purwokerto-Purbalingga Berdasarkan Model Tiga Dimensi Menggunakan Data Anomali Gravitasi Resolusi Tinggi

Sherina Cikal Buliyanti

Program Studi Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman
Jalan Dr. Suparno No.61 Karangwangkal Purwokerto Jawa Tengah

sherina.buliyanti@mhs.unsoed.ac.id

Abstrak – Data gravitasi citra satelit dimanfaatkan untuk memetakan anomali gravitasi di permukaan Bumi, khususnya untuk daerah yang sangat luas seperti kawasan cekungan air tanah. Penelitian bertujuan untuk melakukan pemodelan 3D kawasan luahan Cekungan Air Tanah Purwokerto-Purbalingga berdasarkan anomali gravitasi citra satelit dan memperoleh estimasi ketebalan endapan aluvial. Data gravitasi citra satelit GGMplus memiliki resolusi tinggi sebesar 220 m. Citra satelit GGMplus menghasilkan data anomali gravitasi yang telah terkoreksi hingga udara bebas dan topografi. Pengolahan data anomali gravitasi citra satelit diawali dengan koreksi bouguer dan koreksi medan sehingga diperoleh Anomali Bouguer Lengkap, melakukan reduksi ke bidang datar, pemisahan anomali regional dan residual, dan interpretasi. Hasil dari pengolahan data gravitasi adalah anomali gravitasi residual. Nilai anomali gravitasi residual kawasan luahan Cekungan Air Tanah Purwokerto-Purbalingga berkisar $-23,38 - 3,26$ mGal. Nilai anomali gravitasi residual ini digunakan untuk proses pemodelan inversi sehingga diperoleh pemodelan 3D batuan bawah permukaan dengan rentang densitas sebesar $1,2 - 4,8$ g/cm³. Densitas endapan aluvial berkisar $2,07 - 2,61$ g/cm³. Interpretasi dilakukan dengan melakukan dua sayatan. Sayatan A-A' menghasilkan ketebalan rata-rata endapan aluvial sebesar 946,67 m dan sayatan B-B' menghasilkan ketebalan rata-rata endapan aluvial sebesar 875 m. Berdasarkan hasil pemodelan, kawasan yang berpotensi mengandung air tanah dalam jumlah besar terdapat di sayatan A-A' dengan ketebalan rata-rata endapan aluvial sebesar 946,67 m.

Kata Kunci: gravitasi citra satelit, cekungan air tanah purwokerto-purbalingga, aluvial

ABSTRACT

Identification of Alluvial Sediment Thickness of the Purwokerto-Purbalingga Groundwater Basin Based on a Three-Dimensional Model Using High Resolution Gravity Anomaly Data

Sherina Cikal Buliyanti

Program Studi Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman
Jalan Dr. Suparno No.61 Karangwangkal Purwokerto Jawa Tengah

sherina.buliyanti@mhs.unsoed.ac.id

Abstract – Satellite imagery gravity data is used to map gravity anomalies on the Earth's surface, especially for very large areas such as groundwater basins. The aim of the study was to carry out 3D modeling of the discharge area of the Purwokerto-Purbalingga Groundwater Basin based on the gravity anomaly of satellite imagery and obtain an estimate of the thickness of alluvial deposits. GGMplus satellite imagery gravity data has a high resolution of 220 m. GGMplus satellite imagery produces gravity anomaly data that has been corrected to free air and topography. Processing of satellite imagery gravity anomaly data begins with bouguer correction and field correction so that a complete Bouguer anomaly is obtained, reduction to a flat plane, separation of regional and residual anomalies, and interpretation. The result of processing gravity data is a residual gravity anomaly. The value of the residual gravity anomaly in the discharge area of the Purwokerto-Purbalingga Groundwater Basin ranges from -23.38 – 3.26 mGal. This residual gravity anomaly value is used for the inversion modeling process to obtain 3D modeling of subsurface rocks with a density range of 1.2 – 4.8 g/cm³. The density of alluvial deposits ranges from 2.07 – 2.61 g/cm³. Interpretation is done by making two incisions. The A-A' incision produces an average thickness of alluvial deposits of 946.67 m and the B-B' incision produces an average thickness of alluvial deposits of 875 m. Based on the modeling results, areas that have the potential to contain large amounts of groundwater are in the A-A' incision with an average thickness of alluvial deposits of 946.67 m.

Keywords: satellite image gravity, purwokerto-purbalingga groundwater basin, alluvial