

ABSTRAK

Wilayah Semenanjung Muria memiliki kompleksitas geologi yang menarik untuk diteliti guna memahami struktur bawah permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pemodelan bawah permukaan berdasarkan data gravitasi *airborne* dan data magnetik EMAG2-V3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pemrosesan data gravitasi dan magnetik, pemisahan anomali, serta pemodelan inversi. Penelitian ini menerapkan metode *wavelet transform* untuk memisahkan anomali regional dan residual. Validasi hasil dilakukan dengan metode *upward continuation* untuk memastikan pemisahan anomali yang optimal. Pemodelan anomali residual gravitasi menggunakan pemrograman SimPEG berbasis python. Pemodelan anomali residual magnetik dilakukan menggunakan *software* ZondGM3D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model densitas bawah permukaan Semenanjung Muria memiliki densitas rendah (1,4 hingga 2 gram/cm³) di bagian daratan aluvial, yang dicurigai sebagai bekas Selat Muria Purba. Densitas rendah ini mengindikasikan keberadaan material endapan seperti pasir dan kerikil. Selanjutnya, daerah ini memiliki nilai suseptibilitas magnetik yang meningkat sebesar 2×10^{-4} - 6×10^{-4} CGS akibat pendangkalan oleh endapan material vulkanik. Selain itu, ditemukan struktur sesar lokal di Gunung Muria dengan orientasi utara-selatan, yang ditandai dengan anomali densitas rendah (1,5 gram/cm³) pada rentang koordinat x 480000 hingga 485000. Integrasi data gravitasi *airborne* dan magnetik EMAG2-V3 terbukti saling melengkapi dalam mengungkap karakteristik bawah permukaan Semenanjung Muria. Dengan demikian, pendekatan berbasis *wavelet transform* dalam pemrosesan gravitasi dan pemodelan dengan SimPEG memberikan hasil yang lebih optimal dalam memahami struktur bawah permukaan. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi studi geofisika lebih lanjut di wilayah sejenis.

Kata kunci: Gravitasi *airborne*, magnetik EMAG2-V3, *wavelet transform*, SimPEG, pemodelan bawah permukaan, Semenanjung Muria.