

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemrosesan dan analisis data satelit anomali gravitasi (WGM-12) serta data magnetik (EMAG2v3), dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Hasil analisis data gravitasi WGM-12 dan magnetik EMAG2v3 menggunakan metode spektral Modified Centroid dan Defractal menunjukkan bahwa Pulau Sulawesi memiliki potensi panas bumi yang tinggi dan tersebar secara spasial. Estimasi Curie Point Depth (6,10–20,11 km), gradien geothermal (30,13–159,92 °C/km), dan heat flow (76,99–362,39 mW/m²) menunjukkan anomali termal signifikan di wilayah tengah dan selatan. Kombinasi dua metode spektral menghasilkan estimasi yang saling melengkapi dan mencerminkan kompleksitas geologi akibat interaksi tiga lempeng, menjadi dasar kuat bagi pengembangan energi panas bumi.
2. Interpretasi kelurusan dari data gravitasi (*Tilt Derivative* dan *Horizontal Tilt Angle Derivative*) dan magnetik (*Total Horizontal Derivative*) menunjukkan pola dominan NNW–SSE dan NE–SW, searah dengan sesar utama seperti Palu-Koro, Matano, dan Walanae. Pola ini mencerminkan zona lemah struktural yang menjadi jalur migrasi fluida panas, penting bagi sistem panas bumi. Sementara itu, *Horizontal Tilt Angle Derivative* magnetik memperlihatkan arah WNW–ESE yang diduga sebagai struktur sekunder atau lokal, terkait rekahan, intrusi, atau zona alterasi, dan tetap potensial dalam eksplorasi panas bumi.
3. Profil 2D (A–A', B–B', C–C', D–D') menunjukkan hubungan antara lapisan bawah permukaan dan sistem panas bumi. Lintasan A–A' merepresentasikan sistem vulkanik aktif dengan CPD dangkal dan anomali termal tinggi, sementara B–B', C–C', dan D–D' mencerminkan sistem non-vulkanik yang dipengaruhi oleh sesar aktif. Keterkaitan ini ditunjukkan oleh keberadaan CPD

dangkal hingga menengah, nilai *heat flow* dan *gradien geothermal* yang tinggi, serta pola sesar sebagai jalur migrasi fluida. Evaluasi fitur melalui *Random Forest*, Regresi Logistik, dan *Permutation Importance* menegaskan bahwa parameter-parameter tersebut berperan penting dalam identifikasi zona prospektif panas bumi dan mendukung potensi eksplorasi di wilayah studi.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan data geofisika lain, seperti seismik atau elektromagnetik, guna membandingkan dan mengkorelasikan hasil interpretasi struktur geologi pada lapisan fisik kerak bumi, khususnya di Pulau Sulawesi. Penggunaan berbagai jenis data ini akan memperkuat pemodelan geologi dan meningkatkan akurasi dalam identifikasi potensi geotermal serta sumber daya alam lainnya. Selain itu, studi seismik mendalam dapat memverifikasi orientasi sesar dan kedalamannya, yang penting untuk eksplorasi lebih lanjut.

