

Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan Dengan Metode Reduksi ke Kutub dan Pseudogravitasi Berdasarkan Data Geomagnetik Pada Daerah Sesar Lampung-Panjang (Gunung Sulah dan Gunung Banten)

Syamsurijal Rasimeng^{(1,a)*}, Muhammad Saipuddin^(1,b), Annisa Vidia Agustin^(1,c), Rahmi Mulyasari^(1,d), dan Ida Bagus Suananda Yogi^(1,e)

⁽¹⁾ Jurusan Teknik Geofisika, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia, 35145

Email : ^(a*)muhammadsaipuddin49@gmail.com

Diterima (16 November 2024), Direvisi (20 Desember 2024)

Abstract. Faults are areas where earthquakes and potential mass movement disasters are prone to occur. Mount Sulah and Mount Banten are located in the Lampung-Panjang fault area, which has the potential for mass movement due to this fault. This study aims to determine the subsurface rock arrangement using the magnetic method. Data processing begins with making corrections to obtain the total magnetic anomaly. The total magnetic anomaly is then subjected to upward continuation filtering, separation of residual anomalies, reduce-to-pole transformation, pseudogravity transformation, and 2D modeling. The pseudogravity filter results show similarities with the results of pole reduction. The use of RTP (reduce to pole) method correlated with pseudogravity transformation in processing magnetic anomaly data can interpret the subsurface of a research area. Pseudogravity transformation can be utilized as a supportive factor in making cross-sections on the RTP contour map in the 2D modeling process. The research results indicate that the study area of Mount Sulah and Mount Banten has low magnetic anomaly values, by observing the regional geological map of the research area, including the QTL formation, which has low magnetic susceptibility values and the presence of faults impacting mineral distribution and rock composition, ultimately affecting the magnetic susceptibility value in that area. Based on the 2D modeling, there are three subsurface layers. The first layer consists of clay rock with a susceptibility value of 0.025 SI, estimated to be part of the QTL formation. The second layer is composed of schist rock with a susceptibility value of 0.05 SI, estimated to be part of the Pzg formation. Finally, the last layer is the basement layer of basalt lava with a susceptibility value of 0.43 SI, estimated to be part of the Qhvp formation.

Keywords: Pseudogravity, magnetic, fault, RTP.

Abstrak. Sesar merupakan daerah dimana rawan akan terjadi bencana kegempaan maupun potensi gerakan massa. Gunung Sulah dan Gunung Banten terletak pada daerah sesar Lampung-Panjang yang berpotensi terjadi gerakan massa akibat sesar tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui susunan batuan bawah permukaan dengan metode magnetik. Pengolahan data diawali dengan melakukan koreksi-koreksi untuk mendapatkan anomali magnetik total. Anomali magnetik total tersebut selanjutnya dilakukan *filter upward continuation*, pemisahan anomali residual, *reduce to pole*, transformasi pseudogravitasi, dan pemodelan 2D. Hasil *filter* pseudogravitasi memiliki kesamaan dengan hasil dari reduksi ke kutub, penggunaan metode RTP yang dikorelasikan dengan transformasi pseudogravitasi pada pengolahan data anomali magnetik dapat menginterpretasikan bawah permukaan suatu daerah penelitian. Transformasi pseudogravitasi dapat dimanfaatkan sebagai faktor pendukung dalam melakukan sayatan pada peta kontur RTP dalam proses pemodelan 2D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian Gunung Sulah dan Gunung Banten memiliki nilai anomali magnetik yang rendah, dengan mengamati peta geologi regional daerah penelitian termasuk dalam formasi QTL yang mana memiliki nilai suseptibilitas magnetik yang rendah serta adanya sesar berdampak pada distribusi mineral dan komposisi batuan, yang akhirnya mampu mempengaruhi nilai suseptibilitas magnetik di area tersebut. Berdasarkan pemodelan 2D terdapat 3 lapisan bawah permukaan, pada

lapisan pertama merupakan batu lempung dengan nilai suseptibilitas 0,025 SI yang diperkirakan bagian dari formasi QTI, lapisan kedua merupakan batu sekis dengan nilai suseptibilitas 0,05 SI yang diperkirakan bagian dari formasi Pzg. Kemudian lapisan terakhir yaitu lapisan *basement* lava basalt dengan nilai suseptibilitas 0,43 SI yang diperkirakan bagian dari formasi Qhvp.

Kata kunci: pseudogravitasi, magnetik, sesar, RTP.

PENDAHULUAN

Zona sesar merujuk pada wilayah yang memiliki potensi tinggi untuk terjadinya bencana gempa bumi dan potensi gerakan massa. Oleh karena itu, sebaiknya zona ini tidak direkomendasikan untuk jadi tempat pengembangan pemukiman, mengingat adanya risiko bencana yang dapat mengancam keselamatan warga setempat. Pengurangan dampak dari aktivitas sesar dapat dicapai melalui pemahaman yang mendalam terhadap karakteristik sesar yang ada.

Dalam konteks ini, secara umum, kita mengidentifikasi tiga jenis sesar berdasarkan arah pergerakannya, yakni sesar turun (*normal fault*), sesar naik (*reverse/trust fault*), dan sesar geser (*strike-slip*). Setiap jenis sesar ini dapat memiliki dampak yang beragam pada suatu zona patahan tertentu. Dengan mengetahui karakteristik sesar, dapat ditentukan orientasi dan struktur bangunan tahan gempa yang cocok untuk dibangun di daerah zona patahan, sehingga dapat mengurangi potensi bencana yang timbul akibat aktivitas sesar dan meningkatkan keamanan penduduk di daerah tersebut [1].

Penelitian geofisika memanfaatkan Citra SRTM 30 m telah mengidentifikasi bahwa zona sesar Lampung-Panjang merupakan salah satu faktor yang dapat memicu gerakan massa, sehingga meningkatkan kerentanannya terhadap fenomena tersebut [2]. Oleh karena itu, banyaknya dampak yang timbul akan keberadaan sesar menjadikan interpretasi bawah permukaan sangat penting. Tujuan penelitian ini untuk menginterpretasikan

bawah permukaan dan mengetahui karakteristik sesar yang ada berdasarkan data anomali medan magnetik bumi yang ditimbulkan oleh mineral magnetik pada batuan bawah permukaan area survei geomagnetik yang dilakukan di daerah Gunung Sulah dan Gunung Banten.

Survei geomagnetik bertujuan untuk mempelajari geologi bawah permukaan berdasarkan anomali medan magnet bumi yang ditimbulkan oleh mineral magnetik pada batuan bawah permukaan [3]. Metode magnetik merupakan salah satu pendekatan utama dalam ilmu geofisika yang sering digunakan untuk mengkaji sifat magnetik dari material dan batuan bawah permukaan bumi. Dalam metode ini data yang terukur berupa nilai medan magnet yang berada di suatu area pengukuran [4]. Pada metode geomagnetik erat kaitannya dengan istilah suseptibilitas batuan. Suseptibilitas menjadi parameter paling pokok yang dimiliki oleh batuan dalam kajian magnetik. Respon magnetik batuan dan mineral dipengaruhi oleh jumlah suseptibilitas material magnetik yang terkandung di dalamnya [5].

Dalam proses analisis data medan magnetik lapangan, ada dua tahap penting yang melibatkan koreksi variasi harian dan koreksi IGRF (*International Geomagnetism Reference Field*). Dua koreksi ini bertujuan untuk menghilangkan dampak medan magnetik utama Bumi dan medan magnetik luar yang memengaruhi pengukuran, sehingga memungkinkan kita untuk memperoleh data anomali medan magnet total yang dihasilkan oleh lapisan batuan di bawah permukaan [6]. Medan magnet anomalnya dapat dilakukan perhitungan dalam persamaan berikut [7]:

$$\Delta H = H_{obs} - H_{IGRF} \pm H_{vh} \quad (1)$$

ΔH = medan magnet anomali

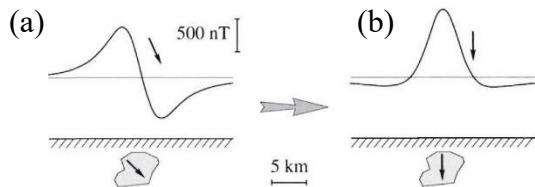
H_{obs} = medan magnet observasi (medan magnet total)

H_{IGRF} = medan magnet utama bumi

H_{vh} = variasi harian yang merupakan pengaruh medan magnet luar

Dalam penelitian metode magnetik relatif menggunakan peralatan sederhana dan cepat dengan tingkat akurasi pengukuran yang tinggi. Namun, kesulitan dalam interpretasi data anomali magnetik menimbulkan persoalan tersendiri sehingga letak target yang diinginkan tidak dapat ditentukan secara pasti. Maka diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk memberikan kemudahan dalam interpretasi, diantaranya ada reduksi ke kutub dan transformasi pseudogravitasi [8].

Secara prinsip, *filter* RTP mengubah medan magnet di suatu lokasi ke dalam medan magnet dikutub utara, sehingga anomali medan magnet diposisikan langsung di atas tubuh benda yang menyebabkan anomali tersebut, dan anomali magnet memiliki sifat *monopole* (satu kutub) [9]. Proses pada reduksi ke kutub melibatkan perubahan sudut inklinasi menjadi 90° dan deklinasi menjadi 0° [10].



Gambar 1. Tampilan Anomali magnetik sebelum (a) dan sesudah direduksi ke kutub (b) [9].

Perubahan anomali pada domain Fourier diberikan pada **Persamaan 2**.

$$\mathcal{F}[\Delta T_r] = \mathcal{F}[\psi_r] \mathcal{F}[\Delta T] \quad (2)$$

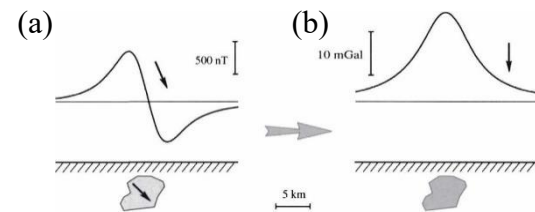
Penerapan $\mathcal{F}[\psi_r]$ dikatakan sebagai reduksi ke kutub, karena ΔT_r anomali yang diukur pada kutub utara magnetik di mana

magnetisasi terinduksi dan medan magnet alaminya keduanya akan diarahkan secara vertikal ke bawah sebagai mana ditampilkan pada **Gambar 2**.

Selanjutnya metode transformasi pseudogravitasi, melibatkan konversi data anomali magnetik menjadi data anomali gaya berat. Didasarkan pada prinsip hukum *Poisson* yang menyatakan adanya keterkaitan antara potensial magnetik (V) dan potensial gravitasi (U) yang dihasilkan oleh suatu benda yang memiliki magnetisasi seragam maupun rapat massa yang seragam.

$$V = -\frac{C_m M}{\gamma \rho} \hat{\mathbf{m}} \cdot \nabla_p U = -\frac{C_m M}{\gamma \rho} g_m \quad (3)$$

Dimana M adalah nilai intensitas magnetic, ρ kontras densitas, $\hat{\mathbf{m}}$ sebagai arah magnetisasi, C_m suatu konstanta $4\pi \times 10^{-7}$ henry per meter (H/m) atau newton persegi (N/A^2), γ sebagai konstanta universal gravitasi ($6,67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$) dan g_m adalah komponen gravitasi ke arah magnetisasi $\hat{\mathbf{m}}$.



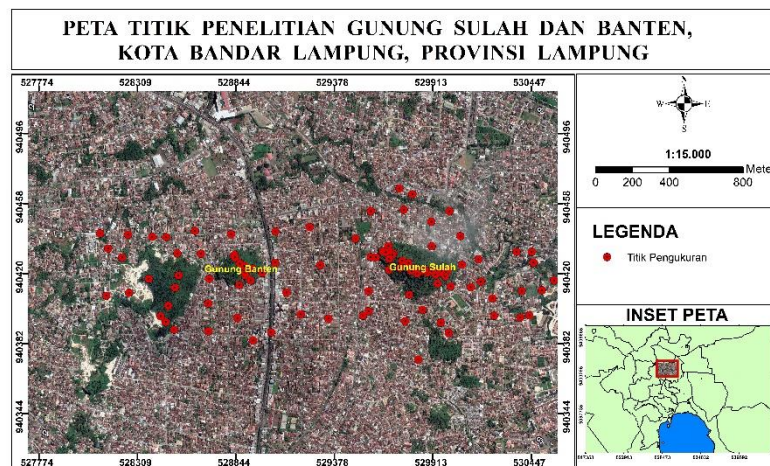
Gambar 2. Tampilan Anomali magnetik sebelum (a) dan sesudah ditransformasi pseudogravitasi (b) [9].

Dengan menggunakan teknik ini, efek polaritas yang mungkin ada dalam data anomali magnetik dapat dihilangkan atau dikoreksi sehingga memungkinkan interpretasi yang lebih akurat dari anomali tersebut. Beberapa hasil penelitian menggunakan reduksi ke kutub dan transformasi pseudogravitasi diantaranya; interpretasi lapisan bawah permukaan [11], analisis kelurusan dan patahan [12], indentifikasi struktur endapan alluvial [8] memetakan *basement* [13], dan eksplorasi mineral [14].

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian kali ini menggunakan data primer yang diambil langsung dari akuisisi geomagnetik di lapangan yang melibatkan tiga tahap utama, yaitu proses pengambilan data, pengolahan data, dan interpretasi hasil. Tahap awal dilakukan dengan kajian literatur terkait daerah penelitian untuk mengetahui lokasi geomorfologi daerah penelitian dan persiapan peralatan dalam pengambilan data menggunakan metode magnetik. Peralatan utama yang digunakan di dalam akuisisi

geomagnetik di daerah penelitian ini adalah satu set *Proton Precision Magnetometer* (PPM) GSM-19T produk GEM System untuk mendapatkan nilai kuat medan magnet total pada masing-masing titik pengukuran, beserta peralatan penunjang lain yaitu, GPS *Garmin*, alat penunjuk waktu, parang, buku kerja, payung, dan peta desain akuisisi. Akuisisi medan magnet total dilakukan dengan peralatan PPM. Akuisisi geomagnetik dilakukan di daerah Gunung Sulah dan Gunung Banten dengan menggunakan akuisisi sistem *random*.



Gambar 3. Peta Titik Penelitian

Sebelum melaksanakan pengukuran, perlu menentukan arah utara medan magnet bumi, karena selama proses pengukuran berlangsung, sensor PPM harus diarahkan ke arah utara. Di setiap titik pengukuran, medan magnet total diukur sebanyak tiga kali. Penting untuk menempatkan lokasi pengukuran sejauh mungkin dari sumber *noise*. Dalam proses akuisisi geomagnetik, intensitas magnetik diukur. Selanjutnya, data yang diperoleh harus melalui serangkaian tahap koreksi agar guna memperoleh nilai anomali bebas dari pengaruh medan magnet lain yang terbaca selama proses akuisisi. Koreksi data ini dapat dilakukan secara matematis pada *software*

Microsoft Excel. Tahapan koreksi data pertama dilakukan pada data hasil pengukuran ialah koreksi IGRF (*International Geomagnetics Reference Field*), koreksi ini dilakukan dengan tujuan menghilangkan pengaruh dari medan magnet utama bumi. Lalu, dilakukan koreksi harian (diurnal) yang didapatkan dari data magnetik di *base station* dengan tujuan menghilangkan penyimpangan karena adanya perbedaan waktu dan efek ditimbulkan dari radiasi matahari dalam satu hari pada medan magnet bumi.

Setelah proses koreksi selesai, Langkah berikutnya dilakukan penapisan data (*filtering*) yang bertujuan memisahkan

anomali medan magnetik total dari anomali medan magnetik total regional dan lokal, sehingga data yang diperoleh akan lebih mudah untuk diinterpretasi. *Filtering* data tersebut dilakukan dengan transformasi pseudogravitasi (*pseudo-gravity*) dan *filtering* RTP (*reduce to pole*). Hasil dari *filtering* RTP dilakukan pemodelan 2D

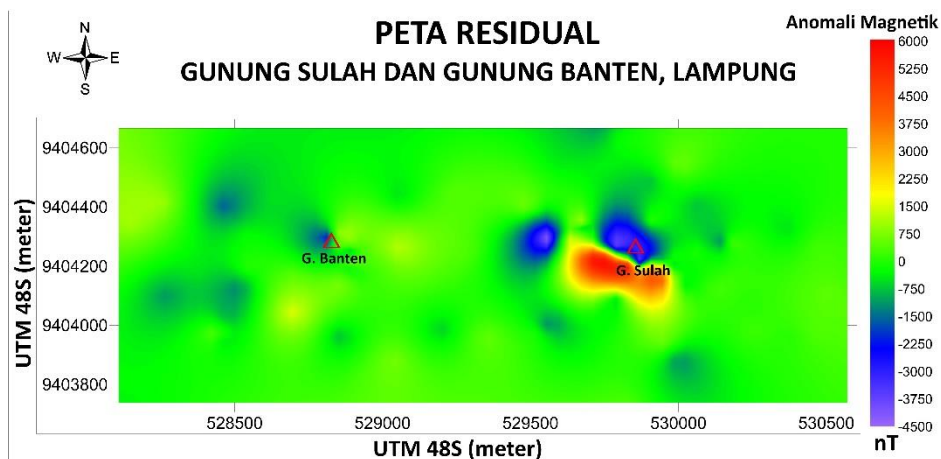
dengan menggunakan *software Oasis Montaj* untuk menggambarkan model struktur geologi bawah permukaan. Di sisi lain, hasil dari transformasi pseudogravitasi digunakan untuk menganalisis pola anomali magnetik dan diinterpretasikan secara kualitatif berdasarkan respons magnetik yang diamat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data dengan perangkat lunak *oasis montaj* diperoleh pola kontur medan magnetik total yang menunjukkan nilai intensitas medan magnet terukur pada lokasi penelitian yang dihasilkan oleh batuan dibawah permukaan yang menjadi target pengukuran magnetik. Pola kontur medan anomali magnetik total

diperoleh dari hasil koreksi diurnal (koreksi harian) dan IGRF.

Setelah dilakukan koreksi tersebut maka di peroleh pola anomali magnetik total. Pada peta anomali magnetik total masih belum begitu mempermudah dalam melakukan interpretasi, sehingga perlu dilakukan anomali residual agar variasi anomali kemagnetan semakin variatif dan dapat menjelaskan semakin *detail* dan jelas.

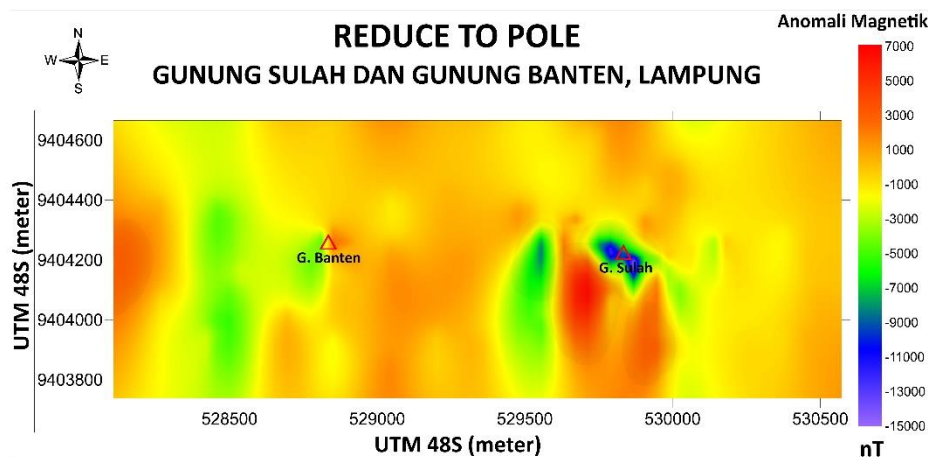


Gambar 4. Peta kontur anomali medan magnetik lokal (residual) daerah penelitian.

Anomali residual diperoleh dari selisih antara anomali magnetik total dengan anomali regional. Anomali regional dihasilkan dengan cara melakukan *filtering* yaitu berupa kontinuitas ke atas atau *upward continuation* [15]. Kontinuitas ke atas merupakan suatu proses transformasi data medan potensial dari suatu bidang datar ke dalam bidang datar lainnya yang lebih tinggi [11]. Pada kontinuitas ke atas dilakukan dengan sistem *trial and error* pada ketinggian 50m, 100m, 150m, dan 300m,

diharapkan dengan melakukan operasi ini dapat memperhalus kontur anomali dan memperjelas efek lokal sehingga bisa diperoleh anomali medan magnet regional dan anomali medan magnet lokal. Di tahap ini nilai kontinuitas yang dipilih adalah sebesar 150 m, dengan tetap memperhatikan perubahan yang ada pada setiap pengangkatan sehingga tidak menghilangkan anomali yang sebenarnya mengandung informasi-informasi dari target penelitian. Pada daerah penelitian ini terlihat

bahwa lokasi penelitian didominasi oleh kuning-hijau), yang berkisar dari -750 pola anomali magnetik sedang (warna hingga 750 nT.



Gambar 5. Kontur reduksi ke kutub

Karena pada awalnya pola kontur yang dihasilkan berupa peta yang masih dipengaruhi oleh efek *dipole* sehingga belum menggambarkan keadaan yang sebenarnya, maka dilakukan filter *reduce to pole* (RTP) yang tujuan untuk membuat hasil peta menjadi *monopole*. RTP merupakan salah satu *filter* pengolahan data magnetik yang digunakan untuk menghilangkan pengaruh sudut inklinasi magnetik hal ini karena efek *dipole* menyulitkan dalam interpretasi data lapangan yang umumnya berpola asimetrik [9]. **Gambar 5** merupakan peta kontur reduksi ke kutub dengan nilai inklinasi pada lokasi penelitian $-30,146^\circ$ dan nilai deklinasi $-0,473^\circ$. Pada kontur di atas memiliki nilai intensitas magnetik yang berkisar antara -15.000 nT hingga 7.000 nT. Peta ini menunjukkan bagian yang berwarna biru hingga ungu memiliki intensitas magnetik rendah yaitu -9.000 nT sampai -15.000, bagian yang berwarna kuning hingga hijau menunjukkan intensitas magnetik yang sedang yaitu -1.000 nT sampai -9.000 nT, dan bagian yang berwarna kuning hingga merah menunjukkan intensitas magnetik yang tinggi yaitu -1.000 nT sampai 7.000 nT.

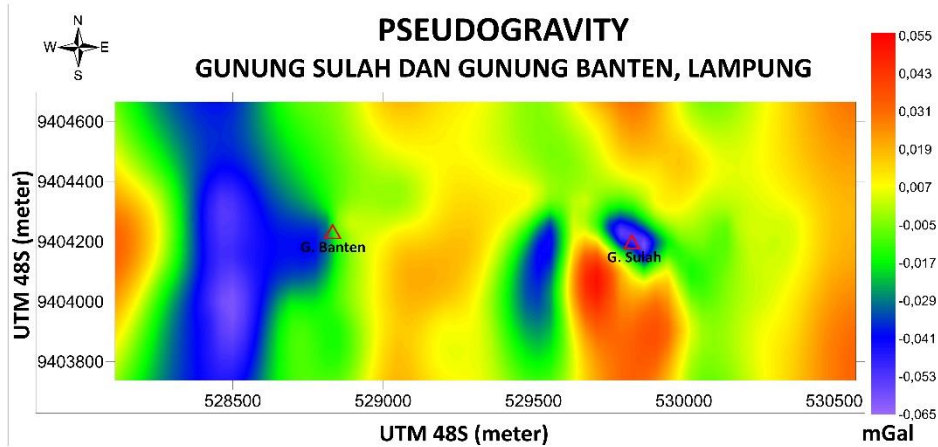
Terlihat bahwasanya pada area Gunung Sulah dan Gunung Banten memiliki nilai

anomali magnetik yang rendah, dengan mengamati peta geologi regional daerah penelitian nampak daerah tersebut termasuk dalam formasi QTI yang mana merupakan batuan tuf berbatuapung, tuf riolitik, tuf padu tufit, batulempung tufan, dan batu pasir tufan dimana memiliki nilai suseptibilitas magnetik yang rendah. Selain itu, adanya sesar berdampak pada distribusi mineral dan komposisi batuan, yang akhirnya mampu mempengaruhi nilai suseptibilitas magnetik di area tersebut.

Selanjutnya, dilakukannya transformasi pseudogravitasi yang mana hasilnya ditampilkan pada **Gambar 6**, yaitu untuk memperhitungkan nilai perbandingan magnetisasi terhadap nilai densitas semu yang digunakan untuk mempermudah analisis sesar di lokasi penelitian Gunung Banten dan Gunung Sulah. Pada peta hasil *filtering* pseudogravitasi menampilkan bahwa anomali yang terlihat merupakan anomali dengan bentuk regional sehingga *filtering* pseudogravitasi ini digunakan sebagai dasar penentuan lokasi awal anomali. Hasil *filter* pseudogravitasi memiliki kesamaan dengan hasil dari reduksi ke kutub, karena anomali yang ditunjukkan pada kedua kontur pada filter

reduce to pole dan pseudogravitasi menunjukkan anomali maksimum dan minimum dengan menghilangkan anomali-anomali lokal [16]. Pemanfaatan transformasi pseudogravitasi digunakan untuk memperjelas batas kontak litologi antara suatu jenis batuan tertentu dan batuan di sekitarnya, sehingga cocok untuk

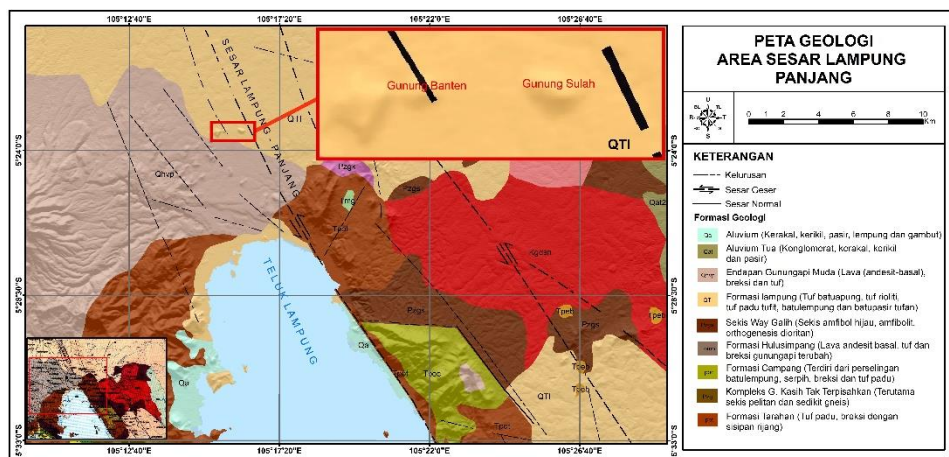
mengidentifikasi pola sesar. Peta kontur anomali pseudogravitasi menjadi faktor pendukung dalam melakukan sayatan pada peta kontur RTP. Meskipun nilai pada kontur anomali pseudogravitasi bukan nilai sesungguhnya, tetapi diasumsikan sebagai nilai densitas batuan bawah permukaan.



Gambar 6. Kontur pseudogravitasi

Dari hasil *filtering* tersebut diketahui bahwa nilai maksimum ditunjukkan pada kontur yang berwarna kuning hingga merah dengan nilai densitas semunya 0,007 – 0,055 mGal, dan pada nilai minimum ditunjukkan pada kontur yang berwarna biru hingga ungu dengan nilai sebesar -0,029 sampai -0,065 mGal. Anomali gravitasi semu tinggi mengindikasikan keberadaan batuan dengan

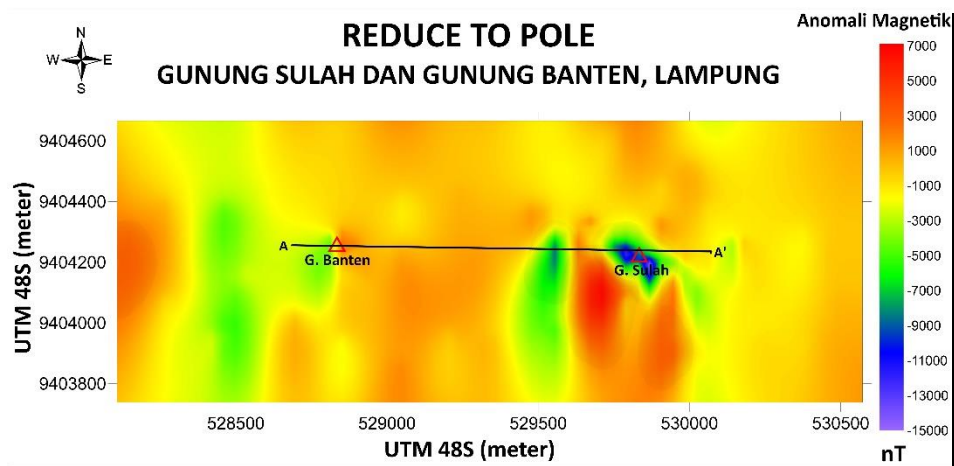
densitas yang tinggi seperti batuan beku yang terletak di sebelah timur yang memanjang dari utara ke selatan dan didaerah selatan Gunung Sulah. Adapun anomali rendah menunjukkan keberadaan batuan dengan nilai densitas rendah seperti batuan sedimen yang terletak di daerah Gunung Sulah dan Gunung Banten.



Gambar 7. Peta geologi daerah penelitian

Interpretasi kuantitatif dilakukan dengan cara membuat model dua dimensi (2D) bawah permukaan lokasi penelitian menggunakan hasil *slice* pada peta *reduce to pole* seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 8**. Penentuan *Slice* didasarkan pada pola anomali pseudogravitasi dan klosur nilai anomali medan magnet positif dan negatif

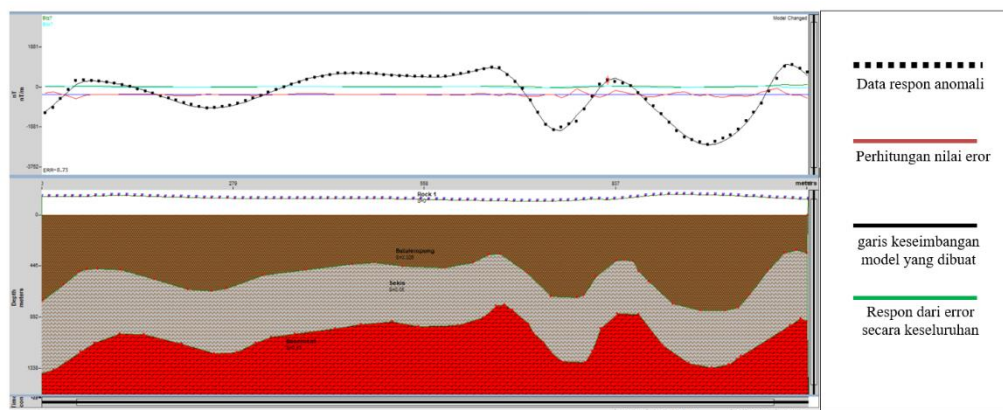
yang ditampilkan serta lapisan batuan utama penyusun daerah penelitian yang diperoleh berdasarkan informasi dari peta geologi. Adanya pola anomali tinggi-rendah yang disertai daerah bersegmen dengan pola rendah-tinggi pada area yang cukup luas mengindikasikan akan adanya sesar [4].



Gambar 8. Sayatan A-A' pada peta kontur reduksi ke kutub

Pada lintasan A-A' pemodelan dilakukan dengan metode model ke depan (*forward modelling*) dengan menggunakan perangkat lunak *oasis montaj* dengan parameter yang digunakan pada pemodelan ini yaitu hasil sayatan pada peta RTP dengan

nilai IGRF, inklinasi, deklinasi dan peta elevasi pada lokasi penelitian serta beberapa parameter model lainnya. Pemodelan dilakukan secara *trial and error* untuk mendapatkan pencocokan kurva dengan model yang dibuat .



Gambar 9. Penampang lapisan secara dua dimensi sayatan A-A'

Dari analisis kuantitatif ini didapatkan beberapa susunan lapisan batuan yang di

sinkronisasi dengan data geologi daerah penelitian yang mana terlihat bahwa terdapat

3 lapisan bawah permukaan pada pemodelan tersebut dengan panjang lintasan 1148 meter. Pada lapisan pertama merupakan lapisan batu lempung dengan nilai suseptibilitas sebesar 0,025 SI di kedalaman 8 hingga 729 meter yang diperkirakan bagian dari Formasi Lampung. Pada lapisan kedua merupakan batuan sekis dengan nilai suseptibilitas sebesar 0,06 SI berada pada kedalaman lapisan kisaran 352 hingga 1412 meter yang diperkirakan bagian dari Formasi Kompleks Gunung Kasih Tak Terpisahkan. Kemudian lapisan yang terakhir yaitu lapisan *basement* lava basalt dengan nilai suseptibilitas sebesar 0,71 SI pada kedalaman kisaran 880 hingga 1500 meter yang diperkirakan bagian dari Formasi Endapan Gunungapi Muda.

KESIMPULAN

Penggunaan metode RTP dan pseudogravitasi pada data anomali magnetik dapat menginterpretasikan bawah permukaan suatu daerah penelitian. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa hasil transformasi pseudogravitasi dapat dimanfaatkan sebagai faktor pendukung dalam melakukan sayatan pada peta kontur RTP dalam proses pemodelan 2D. Selain itu, pseudogravitasi memiliki kesamaan kontur anomali magnetik dengan filter reduce to pole. Terlihat pada area Gunung Sulah dan Gunung Banten memiliki nilai anomali magnetik yang rendah, dengan mengamati peta geologi regional daerah penelitian termasuk dalam formasi QTL yang mana merupakan batuan tuf berbatuapung, tuf riolitik, tuf padu tufit, batulempung tufan, dan batu pasir tufan dimana memiliki nilai suseptibilitas magnetik yang rendah. Selain itu, adanya sesar berdampak pada distribusi mineral dan komposisi batuan, yang akhirnya mampu mempengaruhi nilai suseptibilitas magnetik di area tersebut. Dari analisis kuantitatif pada pemodelan 2D

terdapat 3 lapisan bawah permukaan pada pemodelan tersebut dengan panjang lintasan 1.148 meter. Pada lapisan pertama merupakan batu lempung dengan nilai suseptibilitas sebesar 0,025 SI yang diperkirakan bagian dari Formasi Lampung. Pada lapisan kedua merupakan batu sekis dengan nilai suseptibilitas sebesar 0,05 SI yang diperkirakan bagian dari Formasi Kompleks Gunung Kasih Tak Terpisahkan. Kemudian lapisan yang terakhir yaitu lapisan *basement* lava basalt dengan nilai suseptibilitas sebesar 0,43 SI yang diperkirakan bagian dari Formasi Endapan Gunungapi Muda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mahasiswa dan dosen Tim riset MBKM geomagnetik yang telah membantu dan mendukung hingga terselesaikannya penelitian ini. Selain itu, terima kasih atas fasilitas Laboratorium Pengolahan dan Pemodelan Data Geofisika Unila atas bantuan peralatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Syirojudin, "Penentuan Karakteristik Sesar Cimandiri Segmen Pelabuhan Ratu - Citarik dengan Metode Magnet Bumi," *Uin Syarif Hidayatullah Jakarta*, 2010.
- [2] R. Mulyasari, N. Haerudin, Karyanto, I. G. B. Darmawan, and Y. Arifianti, "Zonasi Area Potensi Gerakan Massa di Sepanjang Sesar Lampung-Panjang Kota Bandar Lampung," *Pros. Semnas SINTA FT*, vol. 1, no. 1, pp. 2655–2914, 2018.
- [3] P. Kearey, M. Brooks, and I. Hill, *An Introduction to Geophysical Exploration*. Oxford: Blackwell, 2002.

- [4] A. L. Fashihullisan, A. Susilo, and A. F. Jam'an, "Identifikasi Daerah Sesar Dan Intrusi Berdasarkan Perbandingan Antara Filter (Rtp , Upward , Downward , Dan Anilitic Signal) Data Mapping Regional Magnetik Daerah Garut , Jawa Barat," *Phys. Student J.*, vol. 2, pp. 1–7, 2014.
- [5] W. M. Telford, L. P. Geldart, and R. E. Sheriff, *Applied Geophysics*, 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 1990.
- [6] S. Rasimeng, "Analisis Sesar Gunung Rajabasa Lampung Selatan Sebagai Daerah Prospek Geothermal Berdasarkan Data Anomali Medan Magnet Total," *J. Sains MIPA*, vol. 14, no. 1, pp. 67–72, 2008.
- [7] S. Darmawan, H. Danusaputro, and T. Yulianto, "Interpretasi Data Anomali Medan Magnetik Total Untuk Permodelan Struktur Bawah Permukaan Daerah Manifestasi Mud Volcano (Studi Kasus Bledug Kuwu Grobogan)," *Geofisika*, vol. 13, no. 1, pp. 7–15, 2012.
- [8] M. Hadi, N. Ismail, and M. Marwan, "Indentifikasi Struktur Endapan Aluvial di Kawasan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Berdasarkan Data Anomali Medan Magnetik Total Menggunakan Metode Pseudogravitasi dan Reduksi ke Kutub," *Risal. Fis.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–13, 2019.
- [9] R. J. Blakely, *Potential Theory in Gravity and Magnetic*. New york: Cambridge University Press, 1996.
- [10] T. W. Setiaji, R. Khumayroh, and ..., "Analisa Struktur Geologi Pengontrol Reservoir Sistem Panas Bumi Ungaran Berdasarkan Data Gravitasi Dan Geomagnetik," *J. Geosains*, vol. 3, no. 5, pp. 72–80, 2020.
- [11] N. D. Susilo, M. I. Nurwidiyanto, U. Harmoko, D. Fisika, F. Sains, and U. Diponegoro, "Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan dengan Transformasi Pseudogravitasi Berdasarkan Data Geomagnetik Pada Manifestasi Mata Air Panas Kendalisodo Kabupaten Semarang," *Youngter Phys. J.*, vol. 5, no. 4, pp. 195–201, 2016.
- [12] S. Subarsyah and Y. A. Priohandono, "Metoda Pseudo-Gravity Dalam Analisis Kelurusan Dan Patahan Di Sekitar Tinggian Asahan, Perairan Selat Malaka.," *J. Geol. Kelaut.*, vol. 7, no. 2, pp. 65–71, 2016.
- [13] A. Salem, C. Green, D. Fairhead, and E. Aboud, "Mapping basement relief of Abu Gharadig Basin, Western Desert of Egypt using 3D inversion of pseudo-gravity data," *ASEG Ext. Abstr.*, vol. 2012, no. 1, pp. 1–4, 2012.
- [14] S. R. Mashhadi and M. Safari, "The effectiveness of pseudo-gravity transformation in mineral exploration: An example from a placer magnetite deposit," *3rd Conf. Geophys. Miner. Explor. Mining, Held Near Surf. Geosci. 2020*, 2020.
- [15] D. Hermansyah, B. Sukrisna, and S. Minardi, "Geomagnet Fault Identification in Taman Ayu Village Gerung Sub- District West Lombok District Using Geomagnetic Method," vol. 06, no. 02, pp. 145–155, 2020.

- [16] V. Baranov and H. Naudy, *Numerical Calculation Of The Formula Of Reduction To The Magnetic Pole*. Geophysics 29, 1964.

Syamsurijal R: Interpretasi Lapisan Bawah Permukaan Dengan Metode Reduksi ke Kutub dan Pseudogravitasi Berdasarkan Data Geomagnetik Pada Daerah Sesar Lampung-Panjang (Gunung Sulah dan Gunung Banten)