

Identifikasi Sebaran Bijih Besi Menggunakan Metode Geomagnet di Desa Pringgabaya Utara, Kabupaten Lombok Timur

¹Ulfa Eka Safitri, ²Teguh Ardianto, ³Lily Maysari Angraini

^{1,2,3} Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

Email Korespondensi: ulfhaekasafitri77@gmail.com

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 02 Mei 2020 Revised: 04 Mei 2020 Published: 30 June 2020</p> <p>Keywords Iron ore; Geomagnet method; magnetic anomaly</p>	<p>Research has been conducted which aims to determine the distribution of rocks containing iron ore using the geomagnetic method in the North Pringgabaya Village, East Lombok Regency, NTB. Retrieval of magnetic data was carried out with the Proton Precision Magnetometer (PPM) GEM-19T v7.0 in an area of 4 km² with a measurement point spacing of 100 m and spacing between trajectories of 200 m. From the measurement data, daily and IGRF corrections were performed to obtain total magnetic anomaly contours. Upward continuation is carried out to separate regional and residual magnetic anomalies at an altitude of 200 m. The results showed that there were indications of iron ore in the area with magnetic anomaly data ranging from -147.6 nT to 594.8 nT. The results showed that the rocks identified as iron ore were sand, which were mostly found in the eastern and western parts of the study area with a susceptibility value of 0.01634885 SI up to 0.02674884 SI at a depth of 153 m to 449 m.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 02 Mei 2020 Direvisi: 04 Mei 2020 Dipublikasi: 30 Juni 2020</p> <p>Kata kunci Bijih Besi; Metode Geomagnet; Anomali Magnetik</p>	<p>Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menentukan sebaran batuan yang mengandung bijih besi menggunakan metode geomagnet di Desa Pringgabaya Utara Kabupaten Lombok Timur NTB. Pengambilan data magnetik dilakukan dengan Proton Precision Magnetometer (PPM) GEM-19T v7.0 pada daerah seluas 4 km² dengan spasi titik pengukuran 100 m dan spasi antar lintasan 200 m. Dari data pengukuran dilakukan koreksi harian dan IGRF sehingga didapatkan kontur anomali magnetik total. Kontinuasi ke atas dilakukan untuk memisahkan anomali magnetik regional dan residual pada ketinggian 200 m. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat adanya indikasi bijih besi pada daerah tersebut dengan data anomali magnetik berkisar antara -147,6 nT hingga 594,8 nT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa batuan yang teridentifikasi sebagai bijih besi adalah pasir yang banyak terdapat pada bagian timur dan barat daerah penelitian dengan nilai suseptibilitas 0,01634885 SI sampai dengan 0,02674884 SI pada kedalaman 153 m hingga 449 m.</p>
<p>Sitasi: Safitri, U.E., Ardianto, T., Angraini L.M. 2020. Identifikasi Sebaran Bijih Besi Menggunakan Metode Geomagnet di Desa Pringgabaya Utara, Kabupaten Lombok Timur. <i>Kappa Journal</i>, 4(1), 42-47</p>	

PENDAHULUAN

Berdasarkan peta geologi pulau Lombok, struktur geologi desa Pringgabaya menunjukkan struktur *alluvium* hasil aktivitas gunung api berupa endapan sungai, pantai dan rawa. Endapan pantai terdiri dari pasir berwarna abu-abu kehitaman yang merupakan sifat fisik bijih besi. Bijih besi merupakan endapan pasir yang mengandung mineral seperti magnetit, ilmenit dan oksida besi dimana kandungan ini akan lebih besar pada batuan vulkanik.

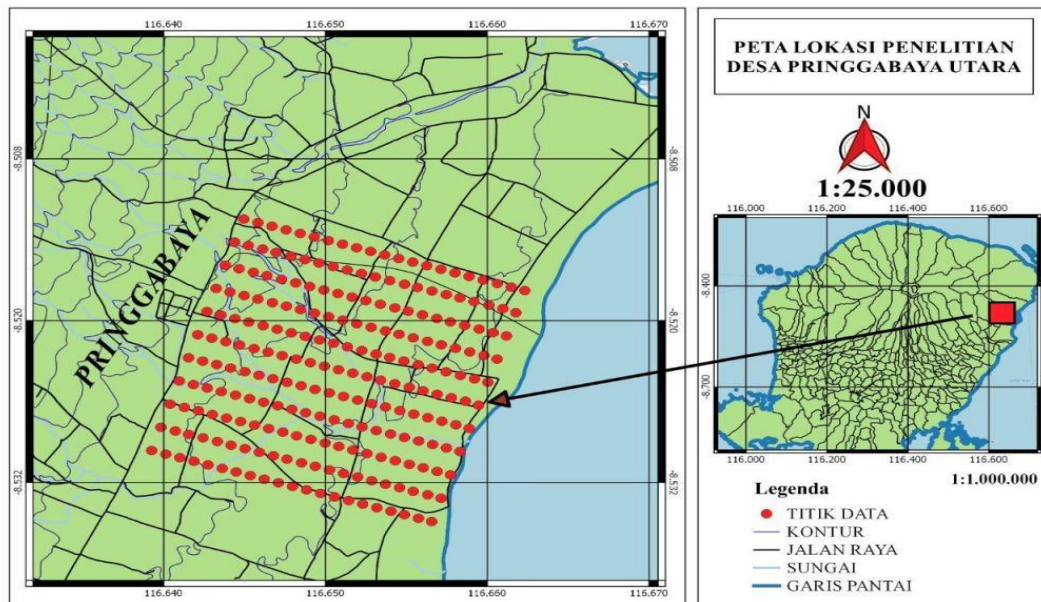
Adanya gambaran awal mengenai keberadaan bijih besi tersebut perlu dikaji dan diidentifikasi. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode geomagnet. Konsep dasar metode geomagnetik adalah pemanfaatan sifat kemagnetan bumi. Anomali medan magnet merupakan target yang diukur yang secara garis besar disebabkan oleh medan magnet remanen dan medan magnet induksi. Menurut Wahyudi (2004) nilai suseptibilitas merupakan penentu utama anomali medan magnet. Karena kemampuan termagnetisasi suatu batuan bergantung pada sifat suseptibilitas magnetik masing-masing batuan. Untuk mendapatkan anomali medan magnetik yang menjadi target survei, maka data magnetik yang telah diperoleh harus dibersihkan atau dikoreksi dari pengaruh beberapa medan magnet yang lain. Menurut Kearey (2002) umumnya ada dua jenis koreksi yaitu koreksi harian dan koreksi IGRF. Merujuk pada keunggulan metode geomagnet maka umumnya kegiatan eksplorasi dilakukan menggunakan metode ini.

Tahun 2014, Hidayati berhasil menentukan kedalaman dan nilai suseptibilitas bijih besi di Kabupaten Tanah Laut menggunakan metode geomagnet. Rusita (2016) juga dapat mengidentifikasi arah sebaran dan nilai suseptibilitas bijih besi. Zaidan dkk (2009) berhasil mengeksplorasi kandungan bijih besi yang dimiliki kabupaten Belitung Induk. Tahun 2012 Sampurno mengeksplorasi bijih besi di Bukit Munung Desa Sukabangun Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang. Sedangkan Usman (2018) menggunakan metode geomagnet untuk eksplorasi mineral di area panas bumi desa makula Tana Toraja menggunakan metode geomagnet.

Oleh karena itu, identifikasi sebaran bijih besi di desa Priggabaya kabupaten Lombok Timur dilakukan menggunakan metode geomagnet. Kedalaman batuan serta volume batuan yang mengandung bijih besi juga berhasil dipetakan.

METODE

Sebelum melakukan pengukuran, terlebih dahulu dilakukan akuisisi data dengan cara menentukan titik-titik pengukuran. Penentuan titik-titik ini menggunakan *grid* pada interval 100 m dan jarak antar lintasan yaitu 200 m dengan jumlah titik sebanyak 231 titik.



Gambar 1. Lintasan Pengukuran

Pengambilan data magnetik dilakukan dengan Proton Precision Magnetometer (PPM) GEM-19T v7.0 pada daerah seluas 4 km² dengan spasi titik pengukuran 100 m dan spasi antar lintasan 200 m. Dari data pengukuran dilakukan koreksi harian dan IGRF sehingga

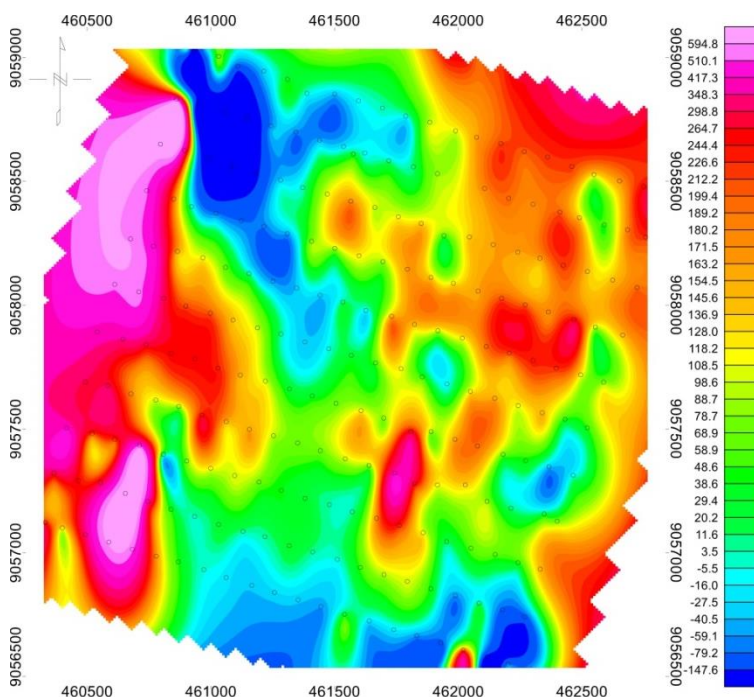
didapatkan kontur anomali magnetik total. Kontinuasi ke atas dilakukan untuk memisahkan anomali magnetik regional dan residual pada ketinggian 200 m.

Data hasil pengukuran .txt diubah menjadi .xls untuk memperoleh nilai koreksi harian, koreksi IGRF dan anomali magnetik total. Dengan menggunakan program *oasis montaj* dibuat peta elevasi, anomali total, anomali regional dan anomali residual. Interpretasi data dan analisis dilakukan berdasarkan perhitungan nilai elevasi, anomali magnetik total, anomali magnetik regional, anomali magnetik residual dan suseptibilitas. Dari data-data ini kemudian diperoleh arah sebaran bijih besi dan kedalaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Anomali Magnetik Total

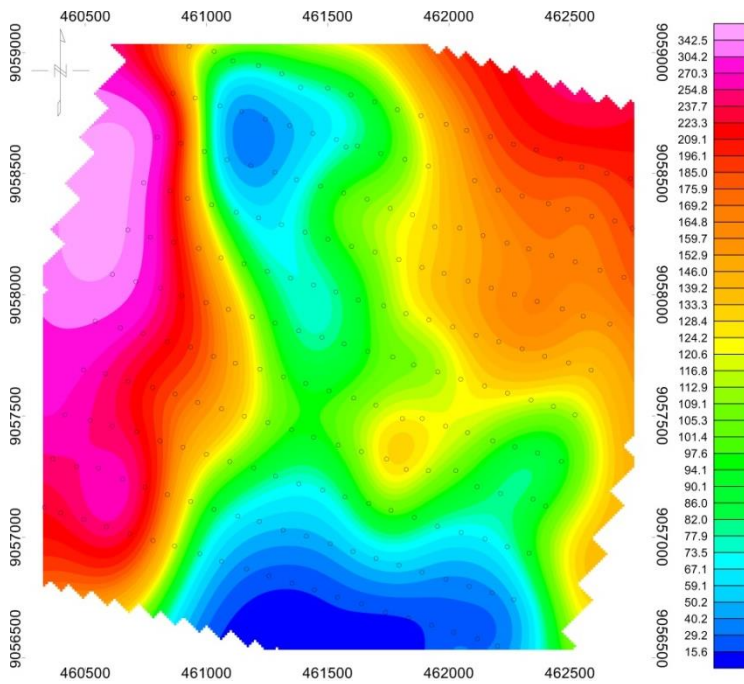
Anomali magnetik total menggambarkan gabungan anomali magnetik regional dan residual. Anomali magnetik total yang didapatkan direduksi ke kutub untuk melokalisasi daerah dengan intensitas medan magnet maksimum atau minimum yang berada di atas benda penyebab anomali. Anomali magnetik tinggi ditandai dengan warna ungu hingga merah, anomali sedang ditandai dengan warna oranye hingga kuning sedangkan anomali rendah ditandai dengan warna hijau hingga biru. Hasil anomali magnetik rendah mengindikasikan adanya batuan dengan suseptibilitas sangat kecil. Adapun anomali magnetik tinggi mengindikasikan adanya batuan pembawa pasir. Kontur anomali magnetik total ditunjukkan pada Gambar 2.



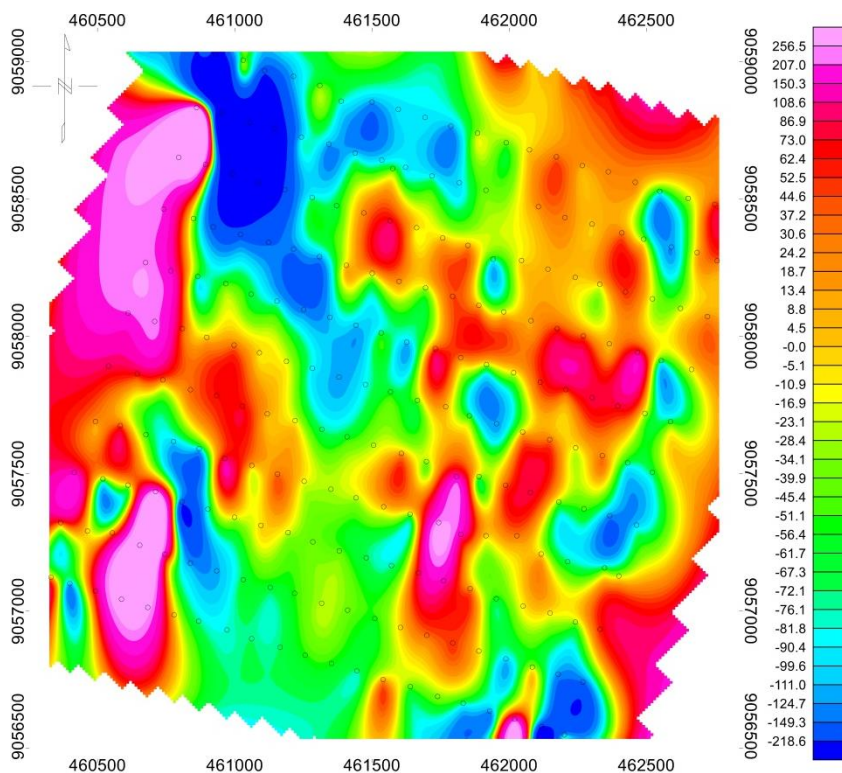
Gambar 2. Peta Kontur Anomali Magnetik

Kontinuasi Ke Atas (*Upward Continuation*)

Upward continuation adalah filter yang digunakan untuk memisahkan anomali yang berasal dari sumber dalam (anomali magnetik regional) dan sumber dangkal (anomali magnetik residual). Saat melakukan kontinuasi atau pengangkatan tidak boleh terlalu tinggi, karena ini dapat mereduksi anomali magnetik lokal yang bersumber dari benda magnetik atau struktur geologi yang menjadi target survei magnetik ini. Kontur anomali magnetik regional dan residual dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3. Peta Kontur Anomali Magnetik Regional

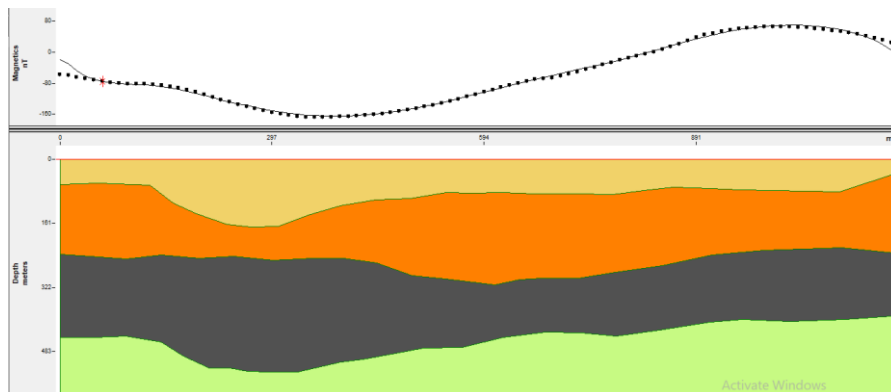


Gambar 4. Peta Kontur Anomali Magnetik Residual

Interpretasi Kuantitatif

Interpretasi kuantitatif dilakukan dengan pemodelan inversi. Data yang digunakan untuk membuat pemodelan anomali magnetik ialah data anomali magnetik residual dengan dibuat sayatan pada peta anomali magnetik residual tersebut. Sayatan yang dilakukan pada peta anomali magnetik residual ini diharapkan dapat mewakili seluruh daerah penelitian sehingga dapat menggambarkan struktur bawah permukaan daerah penelitian yang mendekati kondisi sebenarnya. Pemodelan ini memerlukan beberapa input berupa

inklinasi, deklinasi, koreksi IGRF dan grid kontur residual. Nilai inklinasi sebesar $-33,53$, deklinasi bernilai $0,97$ dan IGRF bernilai $45.031,1$ nT. Hasil pemodelan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Model Penampang Hasil Sayatan

Pada lapisan pertama dari model diduga sebagai lanau yang berada pada kedalaman 0 meter hingga 62 meter dengan nilai susceptibilitas $0,00026506$ SI. Lapisan kedua diidentifikasi sebagai lanau pasir berada pada kedalaman 62 meter sampai dengan 238 meter dengan nilai susceptibilitas $0,00027506$ SI. Pada lapisan ketiga diduga sebagai pasir yang mengandung bijih besi dengan jenis hematit berada pada kedalaman 238 meter sampai dengan 449 meter dengan nilai susceptibilitas $0,01634885$ SI. Selanjutnya pada lapisan terakhir, yaitu lapisan ke empat dengan nilai susceptibilitas $0,01021723$ SI berada pada kedalaman 449 meter ke bawah diduga sebagai lempung.

KESIMPULAN

Batuan yang diduga mengandung bijih besi banyak tersebar pada bagian timur dan barat daerah penelitian dengan kedalaman 238 meter hingga 449 meter dengan nilai susceptibilitas berkisar antara $0,01634885$ SI sampai dengan $0,01021723$ SI yang diduga sebagai lempung (*hematit*).

SARAN

Untuk memperoleh cakupan area yang lebih luas dan yang diperoleh lebih representatif maka jarak lintasan pengukuran disarankan lebih panjang dari 2 km.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Muhammad Wafid, Sugiyanto, Tulus Pramudyo, Sarwondo. (2014). *Resume Hasil Kegiatan Pemetaan Geologi Teknik Pulau Lombok Skala 1:250.000*. Jakarta : Pusat Sumber Daya Air Tanah Dan Geologi Lingkungan.
- Rusianto, Toto, M. Waziz Wildan, Kamsul Abraha, Kusmono. (2012). *The Potential of Iron Sand from The Coast South of Bantul Yogyakarta as Raw Ceramic Magnet Materials*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Santoso, Djoko. (2002). *Pengantar Teknik Geofisika*. Bandung : ITB
- Wahyudi. (2004). *Teori dan Aplikasi Metode Magnet*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Kearey, P. Brooks M. (2002). *An Introduction to Geophysical Exploration*. Oxford : Blackwell Science.
- Hidayati, Tris Armando, Ibrahim Sota, Sudarningsih. (2014). *Identifikasi Sebaran Biji Besi Dengan Menggunakan Metode Geomagnet Di Daerah Gunung Melati Kabupaten Tanah Laut*. Banjarmasin : Universitas Lambung Mangkurat.

- Rusita, Siti, Simon Sadok Siregar, Ibrahim Sota. (2016). *Identifikasi Sebaran Bijih Besi dengan Metode Geomagnet di Daerah Pemalongan, Bajuin Tanah Laut*. Banjarmasin : Universitas Lambung Mangkurat.
- Zaidan, Moh., Wahyu Hidayat, Teguh Prayogo. (2009). *Aplikasi Geomagnet untuk Eksplorasi Bijih Besi di Daerah Kacang Botor, Kabupaten Belitung Barat*. Banten : Pusat Teknologi Sumberdaya Mineral – BPPT.
- Sampurno, Joko. (2012). *Aplikasi Metoda Magnetik untuk Eksplorasi Bijih Besi Studi Kasus: Bukit Munung Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat*. Kalimantan Barat: Universitas Tanjungpura.
- Usman, Pariabti Palloan, Nasrul Ihsan, Vistarani Arini Tiwow. (2018). *Eksplorasi Mineral Menggunakan Metode Geomagnet dan SEM-EDS di Area Panas Bumi Desa Makula Tana Toraja*. Sainsmat, Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Makasar.