

Pemanfaatan Metode Geolistrik Untuk Penentuan Sumber Anomali Geomagnet Di Kota Mataram, Pulau Lombok, Provinsi NTB

Teti Zubaidah¹, Bulkis Kanata¹ dan Niken Arumdati²

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Mataram

Abstrak

Sebuah penelitian pendahuluan dengan menggunakan metode geomagnet, mengambil 36 titik sampel yang berlokasi di kota Mataram dalam radius 5x5 km², menghasilkan sebuah peta isogam yang menunjukkan terdapatnya dipole magnetik ekstrem yang berupa anomali positif 70.383,4nT (08°35'05,34" LS 116°07'22,8"BT di Karang Kemong) dan anomali negatif -26.395,5nT (08°37'15,2" LS 116°05'11,6"BT di Asrama Haji, Jalan Lingkar Selatan). Harga anomali ini telah dikoreksi dengan variasi harian dan IGRF sebesar 45.000nT. Makalah ini akan menampilkan hasil penelitian lanjutan untuk penentuan sumber anomali medan magnet bumi yang ekstrem tersebut, dengan membandingkan harga anomali geomagnet yang diperoleh dengan harga anomali gaya berat (Bouguer), serta dengan harga-harga anomali di beberapa tempat yang tercatat memiliki potensi kandungan logam. Di samping itu, juga dicoba untuk membuat tafsiran geologis berdasarkan hasil sigian geolistrik pada titik pusat anomali positif maupun negatif. Penelitian lanjutan ini menunjukkan adanya korelasi antara anomali Bouguer rendah (140mGal) dengan anomali geomagnet positif (70.383,4nT), sebaliknya anomali Bouguer tinggi (150mGal) berkorelasi dengan anomali geomagnet negatif (-26.395,5nT). Selain itu diperoleh data bahwa anomali geomagnet di kota Mataram, memiliki nilai yang jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan lokasi-lokasi lain yang mengandung potensi logam. Penerapan metode geolistrik pada kedua titik maksimum anomali tersebut menghasilkan dugaan awal bahwa penyebab anomali geomagnet di kota Mataram kemungkinan besar berkorelasi dengan struktur lapisan tanah yang mengandung banyak air (aquifer produktif tinggi) ataupun struktur batuan magnetik khusus yang perlu dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Anomali geomagnet, Isogam, Dipole magnetik, Anomali Bouguer dan Metode Geolistrik.

Abstract

The previous research used geomagnetic method, on 36 sample located in Mataram with radius 5x5 kms², have resulted isogam map that clearly indicated extreme magnetic dipole of 70.383,4nT (08°35'05,34" LS 116°07'22,8"BT at Karang Kemong) and -26.395,5nT (08°37'15,2" LS 116°05'11,6"BT at Asrama Haji, Jalan Lingkar Selatan). This value has been corrected with IGRF of 45.000nT. This paper will report the results of advance research to identify the sources of the extreme geomagnetic anomaly. The method used in this research is making a comparison between geomagnetic anomaly value and gravity anomaly value (Bouguer anomaly); also the values of geomagnetic anomaly recorded in several places that have been predicted or proven had mineral/ores potency. Besides that, a geologic prediction will be made based on geo-electric survey at center of positive and negative anomaly. This research shows that there is correlation between low Bouguer anomaly (140mGal) and positive geomagnetic anomaly (70.383,4nT), in the other hand, high Bouguer anomaly (150mGal) correlated with positive geomagnetic anomaly (-26.395,5nT). Besides that, the value of geomagnetic anomaly in Mataram higher than those of other locations that have been predicted or proven had mineral/ores potency. Geo-electric method applied on both maximum points of anomaly give a result that the most probable source of geomagnetic anomaly in Mataram is substructure that contains much fresh water (highly productive aquifer) or specific structure of stone with magnetic property that must be studied intensively.

Key words: Geomagnetic anomaly, Isogam, Magnetic dipole, Bouguer anomaly and Geo-electric.

1. Pendahuluan

Sebuah penelitian mengenai potensi anomali medan magnet bumi di kota Mataram telah dilakukan dengan menggunakan metode geomagnet (Zubaidah, 2004). Penelitian tersebut mengambil 36 titik sampel yang berlokasi di kota Mataram dalam radius 5x5 km², yang dibagi kedalam grid satuan 1x1 km². Alat yang dipergunakan adalah Teslameter Digital 5070 dan Fluks meter Analog, dengan ketelitian 0,01mT. Penelitian ini menghasilkan sebuah peta isogam yang menunjukkan terdapatnya dipole magnetik ekstrem yang berupa anomali positif sebesar 70.383,4nT pada posisi 08035'05,34" LS 116007'22,8"BT (di Karang Kemong) dan anomali negatif sebesar -26.395,5nT pada posisi 08037'15,2" LS 116005'11,6"BT (di Asrama Haji, Jalan Lingkar Selatan). Harga anomali ini telah dikoreksi dengan variasi harian dan IGRF sebesar 45.000nT.

Penentuan sumber anomali ini dirasa sangat perlu, mengingat keberadaan anomali yang sedemikian tinggi adalah suatu harga yang tidak wajar. Dalam makalah ini akan dicoba menampilkan hasil penelitian lanjutan untuk penentuan sumber anomali magnetik yang ekstrem tersebut, yakni dengan membandingkan harga anomali geomagnet yang diperoleh dengan harga anomali gaya berat (gravitasi) di tempat-tempat yang merupakan puncak anomali, serta dengan harga-harga anomali di beberapa tempat yang tercatat memiliki potensi kandungan logam (di daerah Lembar, Sekotong Barat, dan Sumbawa). Di samping itu, juga dicoba untuk membuat tafsiran geologis berdasarkan hasil sigian geolistrik pada titik pusat anomali positif maupun negatif.

Dari hasil penelitian ini diharapkan terdapat beberapa hal yang dapat dirumuskan (dihipotesakan), yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar penetapan kondisi geologis lokal. Kondisi ini mungkin dapat mengandung salah satu dari dua kemungkinan, yakni terdapatnya potensi sumber daya alam (berupa kandungan logam atau mineral tertentu)

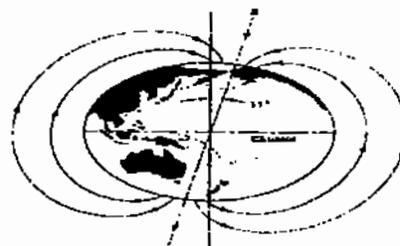
yang akan dapat diarahkan kepada pemanfaatan lebih lanjut; ataupun sebaliknya berupa struktur lapisan tanah yang bersifat khas yang mungkin perlu diwaspadai sebagai sumber bencana alam geologis.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Medan Magnet Bumi

Magnet bumi adalah harga kemagnetan dalam bumi. Diyakini bahwa arus listrik mengalir dalam inti besi cair dari bumi dan menghasilkan medan magnet. Kerapatan fluks magnet (B) sekitar $0,62 \times 10^{-4} \text{ Wb/m}^2$ (0,062mT) di kutub utara magnet dan sekitar $0,5 \times 10^{-4} \text{ Wb/m}^2$ (0,05mT) di garis lintang 40°. Sumbu simpal arus magnetik efektif berada pada 11° dari sumbu rotasi bumi (Liang Chi Shen, 2001). Sementara itu Demarest (1998) menyatakan bahwa bahwa harga komponen horizontal dari medan magnet bumi di daerah katulistiwa sekitar 35μT (0,035mT).

Kuat medan magnet yang terukur di permukaan bumi sebagian besar berasal dari dalam bumi (internal field) mencapai lebih dari 90 %. Sedangkan sisanya adalah magnet dari kerak bumi yang menjadi target dalam eksplorasi geofisika dan medan dari luar bumi (external field). Medan magnet dari dalam bumi merupakan bagian yang terbesar, maka medan ini sering juga disebut medan utama (main field) yang dihasilkan oleh adanya aktifitas di dalam inti bumi bagian luar (outer core) (Kurniawan, 2002).



Gambar 1.
Orientasi Kutub Magnet dan Fluks Magnet yang Dihasilkan oleh Medan Magnet Bumi.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa medan magnet dengan perioda

pendek yang mengakibatkan adanya variasi medan magnet bumi terhadap waktu (Untung, 2001):

A. Variasi Sekuler: variasi yang ditimbulkan oleh adanya perubahan internal bumi. Perubahannya sangat lambat (orde puluhan sampai ratusan tahun) untuk bisa mempengaruhi hasil survey magnetik. International Geomagnetic Reference Field (IGRF) adalah medan magnet teoritis di permukaan bumi yang dihitung oleh International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) setiap 5 (lima) tahun sekali. Medan magnet ini juga merupakan fungsi posisi di permukaan bumi.

B. Variasi diurnal (harian): variasi akibat osilasi cepat dengan magnitudo kecil dalam medan magnet bumi secara periodik setiap harinya yang mencapai magnitudo rata-rata sebesar 12% . Variasi dominan ditimbulkan oleh gangguan matahari (solar-diurnal variation). Radiasi ultraviolet matahari menimbulkan ionisasi ini dan juga adanya elektron-elektron yang terlempar dari matahari akan menimbulkan arus sebagai sumber medan magnet. Sifat perubahan harian ini acak tetapi periodik dengan periode rata-rata sekitar panjang dari matahari (25 jam) dengan rentang harga perubahan sekitar $10-30\%$ ($1\% = 1\text{nT}$). Komponen lain dalam variasi harian berhubungan erat dengan rotasi bumi terhadap bulan sebesar lebih kurang $1/15$ dari amplitudo variasi matahari, dicatat disesuaikan dengan hari bulan (lunar-diurnal variation).

C. Variasi yang lain adalah badai magnetik (magnetic storm) akibat aktifitas matahari. Perubahannya sangat cepat, acak, dan besar hingga secara praktis mengaburkan hasil survey magnetik. Osilasi magnitudo badai di daerah dari garis khatulistiwa sampai lintang 60° dapat mencapai 1000% (Dobrin & Savit dalam Untung, 2001).

2.2. Anomali Medan Magnet Bumi

Anomali medan magnet bumi adalah perbedaan nilai medan magnet antara hasil

pengamatan dan medan magnet teoritis (IGRF). Berdasarkan sifat medan magnet bumi dan sifat kemagnetan bahan pembentuk batuan, maka bentuk medan magnetik anomali yang ditimbulkan oleh benda penyebabnya tergantung pada (Kurniawan, 2002):

- Inklinasi medan magnet bumi di sekitar benda penyebab.
- Geometri dari benda penyebab.
- Kecenderungan arah dipole-dipole magnet di dalam benda penyebab.
- Orientasi arah dipole-dipole magnet benda penyebab terhadap arah medan bumi.

Medan magnet utama bumi yang akan direduksikan pada data pengamatan, dihitung berdasarkan persamaan International Geomagnetic Reference Field (IGRF).

Anomali magnetik diberikan oleh persamaan (Kurniawan, 2002):

$$\Delta T = T_{obs} - T_{IGRF} \pm T_{VH} \quad (1)$$

dengan:

ΔT = anomali magnetik

T_{obs} = medan magnetik pengukuran pada stasiun tertentu

T_{IGRF} = medan magnet teoritis berdasarkan IGRF pada stasiun T_{obs}

T_{VH} = koreksi medan magnetik akibat variasi harian.

2.3. Anomali Gayaberat

Planet bumi masih belum diketahui betul akan bentuk, isi dan kandungannya. Salah satu cara untuk mempelajarinya ialah dengan cara gayaberat. Dengan mengukur percepatan gayaberat g yang dalam Sistem Internasional (SI) ialah sebesar:

$$g = |g| \text{m det}^{-2} \quad (2)$$

Dalam geodesi dan geofisika satuan yang dipakai adalah:

$1\text{mGal} = 10^{-5} \text{m det}^{-2}$ dan $1\text{Gal} = 10^{-8} \text{m det}^{-2}$ yang diturunkan dari satuan Gal berasal dari penemunya galilei ($1\text{gal} = 1\text{cm det}^{-2}$).

Setiap masa yang berpartisipasi dengan putaran bumi melalui sumbunya

dipengaruhi oleh gaya berat bumi itu sendiri dan oleh benda langit lainnya dan juga oleh percepatan sentrifugal. Gaya hasil dari keduanya adalah percepatan gaya berat g . Nadi g ialah fungsi dari pengaturan masa bumi dan benda ruang angkasa lain dan dari putaran bumi. Oleh karena itu masa dan rotasi merupakan dua hal yang tak terpisahkan, maka distribusi keduanya adalah fungsi dari waktu. Menurut perhitungan percepatan gayaberat bumi rata-rata adalah $9,8 \text{ m det}^{-2}$ atau 980.000 m Gal . Oleh karena itu percepatan gayaberat yang diamati pada permukaan bumi mengandung keterangan-keterangan tentang: 1) lokasi (penerapannya pada geodesi), 2) distribusi masa di bagian dalam inti (penerapannya ke dalam geofisika), 3) dalam hal pengamatan ulang keterangan yang didapat ialah keterangan tentang variasi waktu (temporal variation) yang berlaku dalam penerapan geodinamika.

Percepatan gayaberat bervariasi sesuai dengan lokasi. Misalnya di kutub dan khatulistiwa dan juga pada ketinggian yang berbeda, yaitu di pegunungan dan cekungan-cekungan dalam menghasilkan perubahan nilai sebesar $5 \times 10^{-3} \text{ g}$.

Penjelasan dalam fisika, gayaberat merupakan parameter dasar untuk menentukan besaran-besaran. Tetapan gayaberat G adalah masalah yang mendasar bagi fisikawan. Data gayaberat dipergunakan secara intensif oleh dua disiplin ilmu kebumih, yaitu geodesi dan geofisika. Dalam Sistem Internasional (SI), besaran Newton (N) ialah:

$1 \text{ N} = 1 \text{ m kg det}^{-2}$. Jadi 1 N adalah gaya dengan percepatan 1 m det^{-2} yang diperlukan untuk menggerakkan masa seberat 1 kg . Percepatan gayaberat bumi dapat dirumuskan sebagai:

$$g = GM/R^2 \quad (3)$$

M adalah masa bumi, R ialah jari-jari bumi, sehingga M dapat diketahui. Untuk mengetahui rapatmasa rata-rata ρ_m bumi diturunkan rumus sebagai berikut:

$$M = 4/3 \pi R^3 \rho_m \quad (4)$$

Hasil pengamatan gayaberat diperagakan sebagai peta dan penampang yang berisikan anomali. Anomali adalah beda antara gayaberat diamati (g_0) dan gayaberat normal (g_N), jadi merupakan penyimpangan dari yang normal. Penyimpangan ini harus dikoreksi terhadap rapatmasa dan ketinggian setempat. Terdapat koreksi bebas udara dan koreksi Bouguer. Dalam praktek sehari-hari keduanya disebut koreksi ketinggian.

Anomali gaya berat berasal dari variasi rapatmasa kearah rateral. Bila benda-benda bumi, lapisan formasi batuan misalnya, mempunyai rapatmasa sama, walaupun besar tidak akan menimbulkan anomali, sebaliknya jika beberapa lapisan yang penyebarannya mendatar dengan berbagai rapat masa akan terjadi anomali.

3. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencoba membandingkan hasil penelitian terdahulu (berupa peta isogam dua dimensi yang didapatkan dengan menggunakan metode geomagnet) dengan peta anomali Bouguer yang diperoleh dari Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Nusa Tenggara Barat. Dari perbandingan ini diharapkan akan muncul korelasi kualitatif antara kedua nilai anomali tersebut. Dengan demikian keterkaitan antara kondisi anomali geomagnet dengan kondisi geologis, khususnya yang disebabkan oleh struktur khusus pada lapisan tanah dapat dihipotesakan.

Metode lain yang akan diterapkan adalah dengan membandingkan harga anomali geomagnet yang diperoleh dengan harga-harga anomali geomagnet yang diukur di beberapa tempat. Tempat-tempat tersebut dipilih karena tercatat memiliki potensi kandungan logam (di daerah Lembar, Sekotong Barat, dan Sumbawa). Dengan demikian keterkaitan antara kondisi anomali geomagnet dengan kondisi geologis, khususnya yang disebabkan oleh struktur yang mengandung logam atau mineral tertentu pada lapisan tanah dapat dihipotesakan.

Metode berikutnya yang akan diterapkan adalah dengan melakukan sigian Geolistrik pada titik pusat anomali positif maupun negatif. Sigian ini bertujuan memetakan sebaran tahanan jenis (resistivitas) lapisan tanah dalam dua dimensi (berdasarkan posisi lateral maupun kedalaman). Dengan demikian keterkaitan antara kondisi anomali geomagnet dengan kondisi geologis, khususnya yang disebabkan oleh struktur khusus pada lapisan tanah dapat dihipotesakan secara lebih terperinci.

4. Hasil dan Pembahasan

Data pengukuran pada titik sampel yang telah diperoleh pada penelitian sebelumnya, yakni berupa $B_{Rdigital}$ dipadukan dengan data pengukuran di base station berupa $B_{Ranalog}$. Berdasarkan persamaan (1) didapat persamaan:

$$B_{anomali} = B_{Fluktuasi} - B_{IGRF} \quad (5)$$

dengan:

$$B_{Fluktuasi} = \text{medan magnet yang telah dikoreksi terhadap variasi harian}$$

$$= B_{Rdigital} - B_{Regresi}$$

$$B_{IGRF} = 45.000nT$$

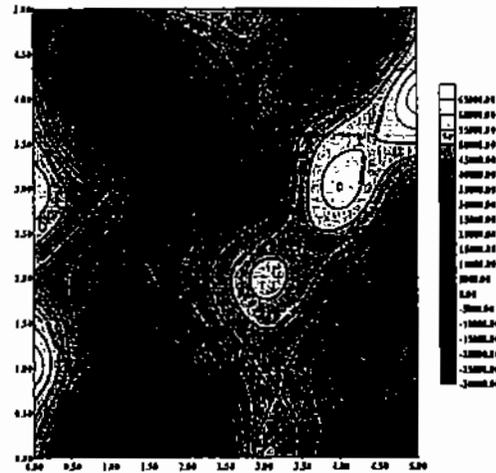
adapun

$$B_{Regresi} = 7,485x + 0,005$$

yang diperoleh dengan membuat korelasi antara peralatan analog dan digital yang digunakan dalam penelitian tersebut (Zubaidah, 2004).

Data yang diperoleh dari persamaan-persamaan tersebut, yakni berupa data anomali maksimum, selanjutnya diolah dengan software surfer menghasilkan peta isogam seperti pada Gambar 2. Peta tersebut memperlihatkan batasan-batasan anomali positif dan negatif dengan selang kontur 5000nT.

Pada gambar 2 terlihat bahwa anomali positif terbesar (paling terang) terletak pada sampel 31 yakni sebesar 70.383,4nT berlokasi di Karang Kemong pada posisi $08^{\circ}35'05,34''LS$ $116^{\circ}07'22,8''BT$ dan anomali negatif terbesar (paling pekat) terletak pada sampel 11 yakni sebesar -26.395,5nT berlokasi di Asrama Haji (Jalan



Gambar 2.
Peta Isogam yang Dihasilkan

Lingkar Selatan) pada posisi $08^{\circ}37'15,2''$ LS $116^{\circ}05'11,6''BT$.

Peta isogam yang hasil selanjutnya dibandingkan dengan peta anomali Bouguer Lembar Lombok dengan selang kontur 5miligal yang diperoleh dari Dinas Pertambangan dan Energi kota Mataram, sebagaimana terdapat pada Gambar 3. Peta anomali Bouguer merupakan peta anomali gaya berat yang menggambarkan kontur pola penyebaran batuan dan kondisi geologi serta struktur suatu daerah.



Gambar 3.
Peta Bouguer untuk Daerah Mataram lokasi penelitian ditunjukkan dengan grid-grid yang ada

Dari gambar 3 dapat kita lihat bahwa kontur pada peta anomali Bouguer yang

melalui titik sampel 11 adalah sebesar 150mgal dan yang melalui titik sampel 31 adalah sebesar 140mgal. Dengan demikian, secara umum, dapat ditarik kesimpulan bahwa ada keterkaitan antara peta anomali Bouguer dan peta anomali geomagnet. Untuk anomali Bouguer rendah berkorelasi dengan anomali geomagnet tinggi (positip), sebaliknya anomali Bouguer tinggi berkorelasi dengan anomali geomagnet rendah (negatip).

Hasil penelitian juga perlu dibandingkan dengan hasil-hasil pengukuran anomali geomagnet di tempat-tempat lain yang memiliki potensi kandungan logam. Daerah yang dipilih adalah Lembar yang diduga mengandung logam besi (Fe), Sekotong Barat (daerah Tembowong) yang diduga mengandung cadangan emas (Au) dan juga Sumbawa yang telah terbukti mengandung logam emas (Au).

Harga-harga anomali pada daerah-daerah tersebut adalah sebagaimana terdapat pada Tabel 1 berikut.

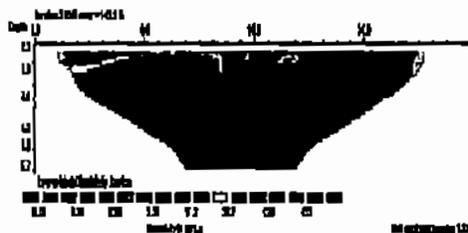
Tabel 1.

Harga anomali magnetik di beberapa daerah yang potensial mengandung logam

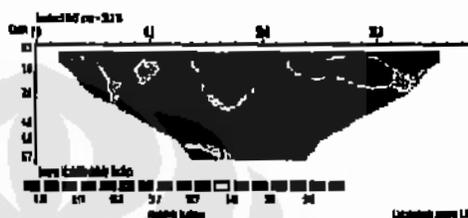
Lokasi	B _{anomali} (nT)	Keterangan
Lembar	16.021	Potensi Fe
Sekotong Barat	17.238	Potensi Au
Sumbawa	46.200	Potensi Au

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa umumnya daerah yang berpotensi logam memang memiliki nilai anomali geomagnet yang cukup tinggi. Namun demikian harga yang diperoleh di kota Mataram masih jauh lebih tinggi lagi. Untuk itu, perlu diadakan perluasan daerah sigian dan penajaman anomali. Perluasan daerah sigian dimaksudkan untuk memperoleh gambaran kondisi anomali yang bersifat lebih global, untuk memastikan di lokasi mana tepatnya puncak anomali berada. Adapun penajaman anomali dilakukan untuk mendapatkan gambaran kondisi geologis yang lebih detail, dengan membuat grid dan selang pengukuran yang lebih kecil.

Salah satu tindak lanjut lain yang dapat dilakukan adalah dengan penerapan metode geolistrik. Adapun hasil penerapan metode geolistrik pada kedua titik maksimum anomali tersebut terlihat pada Gambar 4.



(a) Anomali Geomagnet Positip di Karang Kemong



(b) Anomali Geomagnet Negatip di Asrama Haji

Gambar 4.

Hasil Sigian Geolistrik di Kedua Titik Maksimum

Penerapan metode geolistrik pada titik anomali positip (di Karang Kemong) diambil pada lintasan arah utara-selatan sepanjang 30 meter dengan jarak spasi awal antar elektrode satu meter. Dari hasil pengambilan data tersebut dapat disusun pendugaan struktur lapisan tanahnya sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2.

Harga resistivitas lapisan tanah pada lokasi anomali magnetik positip

Jarak Lateral (m)	Kedalaman (m)	Resistivitas (Ω m)	Dugaan
3 - 25	0,2 - 2,5	37,7	Clay
4 - 24	2,5 - 5,7	120 - 433	Batuan pasir
15 - 20	1,5 - 5,7	>433	Granit/ Dolomit

Dengan melihat harga resistivitas dalam Tabel 2, menunjukkan bahwa di daerah ini umumnya pada bagian atasnya berupa Clay, yakni lapisan tanah yang mampu

mengikat/menyimpan air dalam bentuk cadangan air tanah. Sedangkan di bawahnya terdapat lapisan batuan pasir, yang memiliki tingkat kelulusan air (permeabilitas) tinggi. Sementara itu di bawahnya lagi, pada jarak lateral 15 – 20 meter dan kedalaman sekitar 1,5 – 5,7 meter, terdapat struktur khusus dengan resistivitas lebih tinggi dibandingkan sekelilingnya. Hal ini dapat ditafsirkan sebagai suatu lapisan dengan jenis batuan tertentu, semacam granit atau dolomit.

Adapun penerapan metode geolistrik pada titik anomali negatif (di Asrama Haji, Jalan Lingkar Selatan) diambil pada lintasan arah timur-barat sepanjang 30 meter dengan jarak spasi awal antar elektrode satu meter. Dari hasil pengambilan data tersebut dapat disusun pendugaan struktur lapisan tanahnya sebagaimana pada Tabel 3.

Dengan melihat harga resistivitas dalam Tabel 3, menunjukkan bahwa di daerah ini pada bagian atasnya berupa lapisan Aluvium (endapan pantai yang biasanya terdiri dari campuran pasir, kerikil, dan pecahan koral) yang memiliki tingkat kelulusan air (permeabilitas) tinggi. Sementara itu di bawahnya, pada kedalaman sekitar dua meter, terdapat lapisan Clay-saturated water, yakni lapisan yang mampu mengikat/menyimpan air dalam bentuk cadangan air tanah dalam jumlah yang cukup banyak.

Tabel 3.

Harga resistivitas lapisan tanah pada lokasi anomali magnetik positif

Jarak Lateral (m)	Kedalaman (m)	Resistivitas ($\Omega.m$)	Dugaan
1,5 – 5	0,2 – 2,5	277 – 549	Aluvium
11 – 15	0,2 – 2,5	277 – 549	Aluvium
18 – 25	0,2 – 1,9	277 – 549	Aluvium
16 – 23	1,9 – 4,8	9,11 – 18	Clay-saturated water

Dengan demikian, untuk sementara ini, dapat dibuat dugaan awal bahwa penyebab anomali medan magnet bumi di kota Mataram kemungkinan besar berkorelasi dengan struktur lapisan tanah yang

mengandung banyak air (aquifer produktif tinggi) ataupun struktur batuan magnetik khusus yang perlu dikaji lebih lanjut.

5. Kesimpulan

Terdapat korelasi antara anomali medan magnet bumi dengan anomali Bouguer. Anomali Bouguer rendah (140mGal) pada sampel 31 berkorelasi dengan anomali medan magnet positif (70.383,4nT), sebaliknya anomali Bouguer tinggi (150mGal) pada sampel 11 berkorelasi dengan anomali medan magnet negatif (-26.395,5nT). Adanya keterkaitan ini dapat diasumsikan sebagai suatu fenomena geologi dan geofisika, yang memerlukan penelitian lebih lanjut.

Data anomali geomagnet di kota Mataram, menunjukkan nilai yang jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan data serupa yang diambil di lokasi-lokasi lain yang diduga ataupun telah terbukti mengandung potensi logam. Untuk itu, perlu diadakan perluasan daerah sigian untuk memperoleh gambaran kondisi anomali yang bersifat lebih global dan penajaman anomali untuk mendapatkan gambaran kondisi geologis yang lebih detail.

Dari hasil penerapan metode geolistrik pada kedua titik maksimum anomali tersebut dapat dibuat dugaan awal, bahwa penyebab anomali medan magnet bumi di kota Mataram kemungkinan besar berkorelasi dengan struktur lapisan tanah yang mengandung banyak air (aquifer produktif tinggi) ataupun struktur batuan magnetik khusus yang perlu dikaji lebih lanjut.

Daftar Acuan

- Demarest, Kenneth R., 1998, *Engineering Electromagnetics*, Prentice-hall International, Inc., New Jersey
- Kurniawan, R., 2002, *Metode Gaya Berat dan Geomagnet serta Penerapannya dalam Pendugaan Struktur bawah Permukaan Bumi*, FMIPA UNHAS, Makassar

3. Liang Chi Shen, 2001, *Aplikasi Elektomagnetik jilid II*, Erlangga, Jakarta
4. Untung, M., 2001, *Dasar-dasar Magnet dan Gaya Berat serta Beberapa Penerapannya*, HAGI, Jakarta
5. Zubaidah, T., Bulkis K., Nurul I., Niken *Investigasi Potensi Anomali Medan Magnet Bumi di kota Mataram, pulau Lombok, provinsi Nusa Tenggara Barat*, A., 2004, Laporan penelitian Semi Que-V, Jurusan Elektro FT Unram, Mataram

