

**PEMETAAN SEBARAN BATUAN PENYUSUN PAGAR
CANDI DI SITUS CANDI LOSARI DUSUN LOSARI,
DESA SALAM, KECAMATAN SALAM, KABUPATEN
MAGELANG BERDASARKAN METODE MAGNETIK**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Fisika



Disusun Oleh:

Novi Dwi Ariani
07620041

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Novi Dwi Ariani

NIM : 07620041

Judul Skripsi : Pemetaan Sebaran Batuan Penyusun Pagar Candi di Situs Candi Losari Dusun Losari, Desa Salam, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang Berdasarkan Metode Magnetik

sudah dapat diajukan kembali Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 4 Oktober 2012

Pembimbing,



Nugroho Budi Wibowo, M.Si
NIP:198040233-200801-1-001



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3582/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pemetaan Sebaran Batuan Penyusun Pagar Candi di Situs candi Losari Dusun Losari, Desa Salam Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang Berdasarkan Metode Magnetik

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Novi Dwi Ariani
NIM : 07620041
Telah dimunaqasyahkan pada : 22 Oktober 2012
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Nugroho Budi Wibowo, M.Si.
NIP.198040223 200801 1 011

Penguji I

Thaqibul Fikri Niryatama, M.Si
NIP.19771025 200501 1 004

Penguji II

Frida Agung Rahmadi, M.Sc
NIP. 19780510 200501 1 003

Yogyakarta, 29 Oktober 2012
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR
Nomor: UIN.02/D.ST/PP.01.1/...../2012

Skripsi/Tugas akhir dengan judul : Pemetaan Sebaran Batuan Penyusun Pagar Candi di Situs Candi Losari Dusun Losari, Desa Salam, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang Berdasarkan Metode Magnetik

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Novi Dwi Ariani
Nim : 07370025
Telah dimunaqasyahkan pada :
Nilai munaqasyah :

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

TIM MUNAQASYAH:

Ketua Sidang

.....
NIP:

Penguji I

Penguji I

Ddd
NIP.

Ddd
NIP.

Yogyakarta,
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan

NIP :

.....

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 4 Oktober 2012

Yang menyatakan



Novi Dwi Ariani
07620041

MOTTO

“...Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri...”

(Ar-Ra’d: 11)

“Action”

&

“Move On”



~PERSEMBAHAN~

Karya ini saya persembahkan kepada:

- ♥ *Alm. Bapak yang sangat memberikan arti penting dalam hidup ini, terima kasih atas kasih sayangmu selama ini. Maaf dari Novi. Semoga Bapak bisa tersenyum bangga. Amin.....*
- ♥ *Ibu yang telah memberiku semangat dan melindungiku, terima kasih atas segala doa dan sayangmu*
- ♥ *Saudara-saudaraku yang aku sayangi dan banggakan: Mas Eko, dik Lisa (Ica), dan dik Fuji (Uci)*
- ♥ *Almamaterku Prodi Fisika UIN Sunan Kalijaga*
- ♥ *Serta teman-teman yang telah membantu dalam penyusunan karya kecilku, yang tidak bisa saya sebutkan-satu persatu.*



KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga sampai saat ini kita masih diberi kenikmatan dan kesehatan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada tauladan kita Nabi Agung Muhammad SAW, yang telah menuntun manusia menuju jalan kebahagiaan hidup di dunia dan di akhirat.

Dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya yang berjudul **“Pemetaan Sebaran Batuan Penyusun Pagar Candi di Situs Candi Losari Dusun Losari, Desa Salam, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang Berdasarkan Metode Magnetik”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata 1 (S1). Penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Nita Handayani, M.Si. selaku Ketua Program Studi Fisika
3. Nugroho Budi Wibowo, M.Si. selaku pembimbing yang dengan sabar dan tekun memberikan saran dan kritik yang sangat membangun, serta memberikan bimbingan dengan penuh keikhlasan dan keterbukaan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.

4. Semua Staff Tata Usaha dan Karyawan di lingkungan Fakultas sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu terselesaikannya skripsi ini.
5. Semua Staff Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Yogyakarta yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu terselesaikannya skripsi ini.
6. Balai Pelestarian Peninggalan Purbakala (BP3) Jawa Tengah yang telah memberikan informasi terkait dengan penelitian.
7. Balai Arkeologi (Balar) Yogyakarta yang telah memberikan informasi terkait dengan penelitian.
8. Keluarga “Duta Perdana” dan “ABI *Advertizing*” yang telah memberikan kontribusi positif dalam penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Namun demikian penyusun berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan seluruh praktisi yang berhubungan dengan skripsi ini.

Amin Yaa Rabbal ‘Alamin

Yogyakarta, 4 Oktober 2012

Penulis

Novi Dwi Ariani

**PEMETAAN SEBARAN BATUAN PENYUSUN PAGAR CANDI
DI SITUS CANDI LOSARI DUSUN LOSARI, DESA SALAM,
KECAMATAN SALAM, KABUPATEN MAGELANG
BERDASARKAN METODE MAGNETIK**

**Novi Dwi Ariani
07620041**

INTISARI

Penelitian geofisika ini dilakukan dengan metode geomagnetik yang bertujuan untuk mengetahui pola anomali medan magnet di Situs Candi Losari sehingga dapat memberikan kontribusi positif dalam penyelamatan Situs Candi Losari serta mengetahui letak sebaran dan kedalaman batuan penyusun pagar candi di Situs Candi Losari dengan menggunakan data magnetik.

Pengambilan data menggunakan *Proton Precession Magnetometer* (PPM) tipe G-856AX dan *Global Positioning System* (GPS) merk *Garmin* dengan luas area 88 km x 40 km dan spasi pengukuran 3 m menggunakan metode *looping*. Data lapangan yang masih dipengaruhi oleh medan magnet bumi dan medan magnet luar dilakukan koreksi dengan IGRF (*International Geomagnetics Reference Field*) dan koreksi variasi harian untuk memperoleh anomali total. Setelah mendapatkan anomali total kemudian di reduksi ke kutub untuk membawa medan magnet itu pada keadaan monopole dan di kontinuasi ke atas pada ketinggian 2 meter, 4 meter, dan 6 meter. Pemodelan sayatan dilakukan pada peta anomali lokal pada ketinggian 6 meter dengan menggunakan perangkat lunak *Mag2DC for Windows*.

Peta anomali lokal menunjukkan bahwa posisi anomali terletak di barat daya, tenggara, dan timur laut. Diinterpretasikan bahwa struktur geologi bawah permukaan di Situs Candi Losari berupa batuan pasir laharik dari letusan Gunung Merapi dan Gunung Sumbing yang berupa breksi laharik dengan suseptibilitas 0,0004, tanah lempung dengan suseptibilitas 0,0003 dan andesit dengan suseptibilitas 0,1600. Sayatan menunjukkan sebaran anomali medan magnet didominasi pada kedalaman 2 meter sampai 4 meter.

Kata Kunci: *Proton Precession Magnetometer* (PPM), *Anomali*, *Suseptibilitas*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Pustaka.....	7
2.2 Lokasi Candi Losari.....	11
2.3 Landasan Teori.....	13
2.3.1 Prinsip Dasar Teori Magnetik	13
2.3.2 Kuat Medan Magnet.....	13
2.3.3 Suseptibilitas Kemagnetan	14
2.3.4 Ukuran Butiran Sedimen	16
2.4 Medan Magnet Bumi	17
2.4.1 Komponen-Komponen Medan Magnet Bumi.....	17
2.4.2 Medan Magnet Utama Bumi	19
2.4.3 Medan Magnet Luar (<i>External Field</i>).....	21
2.4.4 Medan Magnet Lokal (Anomali).....	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	25
3.2.1 Bahan Penelitian.....	25
3.2.2 Alat Penelitian	25
3.3 Metode Penelitian	27
3.3.1 Diagram Alir Penelitian.....	27
3.3.2 Pengambilan Data di Lapangan.....	28
3.3.3 Pengolahan dan Interpretasi Data.....	30

3.3.3.1	Pemindahan data.....	31
3.3.3.2	Koreksi variasi harian dan IGRF.....	31
3.3.3.3	Reduksi Ke Kutub	33
3.3.3.4	Koreksi efek regional (Kontinuasi Ke Atas)	33
3.3.4	Interpretasi.....	34
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Pengolahan Data	34
4.1.1	Interpretasi.....	34
4.1.1.1	Koreksi Variasi Harian dan IGRF.....	34
4.1.1.2	Reduksi ke Kutub (<i>Reduction to Pole</i>).....	35
4.1.1.3	Kontinuasi ke Atas (<i>Upward Continued</i>).....	35
4.1.1.4	Pemodelan Mag2DC	37
4.2	Pembahasan.....	43
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN – LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan penelitian pada studi pustaka dengan penelitian di Situs Candi Losari	10
Tabel 2.2	Suseptibilitas batuan dan mineral.....	15
Tabel 2.3	Ukuran butiran sedimen	16
Tabel 4.1	Titik pesebaran anomali target pada kedalaman 2 meter, 4 meter, 6 meter, dan 8 meter	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta lokasi Candi Losari di Jawa Tengah	2
Gambar 1.2	Denah dan tampak Candi Losari.....	3
Gambar 2.1	Peta lokasi Candi Losari	11
Gambar 2.2	Batu-batuan Candi Induk Losari, dan Perwara Losari.....	12
Gambar 2.3	Elemen magnetik bumi	18
Gambar 2.5	Peta intensitas total medan magnet bumi.....	20
Gambar 2.6	Peta inklinasi medan magnet bumi	20
Gambar 2.7	Peta deklinasi medan magnet bumi	21
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian.....	23
Gambar 3.2	PPM (<i>Proton Precision Meter</i>) serta kelengkapannya yang digunakan dalam penelitian	26
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> prosedur penelitian	27
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> pengambilan data di lapangan.....	30
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> pengolahan data.....	28
Gambar 3.3	Halaman Web untuk mendapatkan nilai IGRF.....	30
Gambar 4.1	Kontur medan magnet total hasil koreksi IGRF dan koreksi variasi harian.....	34
Gambar 4.2	Kenampakan prespektif 3D anomali medan magnet total.	34
Gambar 4.3	Kontur anomali medan magnet total setelah di reduksi ke kutub	35

Gambar 4.4	Anomali medan magnet lokal hasil kontinuitas ke atas pada ketinggian 2 meter.....	35
Gambar 4.5	Anomali medan magnet lokal hasil kontinuitas ke atas pada ketinggian 4 meter.....	36
Gambar 4.6	Anomali medan magnet lokal hasil kontinuitas ke atas pada ketinggian 6 meter.....	36
Gambar 4.7	Anomali medan magnet kontinuitas ke atas pada ketinggian 6 meter, garis merah menunjukkan anomali target perkiraan bagian pagar candi.....	37
Gambar 4.8	Sayatan pada peta anomali lokal hasil kontinuitas ke atas 6 meter	37
Gambar 4.9	Model struktur bawah permukaan pada daerah Candi Losari dari hasil pemodelan sayatan A-A'	38
Gambar 4.10	Model struktur bawah permukaan pada daerah Candi Losari dari hasil pemodelan sayatan B-B'	38
Gambar 4.11	Model struktur bawah permukaan pada daerah Candi Losari dari hasil pemodelan sayatan C-C'	39
Gambar 4.12	Model struktur bawah permukaan pada daerah Candi Losari dari hasil pemodelan sayatan D-D'	39
Gambar 4.13	Model struktur bawah permukaan pada daerah Candi Losari dari hasil pemodelan sayatan E-E'	40
Gambar 4.14	Model struktur bawah permukaan pada daerah Candi Losari dari hasil pemodelan sayatan F-F'	40

Gambar 4.15	Tampilan anomali medan magnet lokal perkiraan sebaran batuan penyusun pagar pada kedalaman 1 meter, 2 meter, dan 3 meter	41
Gambar 4.16	Tampilan anomali medan magnet lokal perkiraan sebaran batuan penyusun pagar pada kedalaman 4 meter, 5 meter, dan 6 meter	42
Gambar 4.17	Stratigrafi daerah penelitian hasil ekskavasi Situs Candi Losari pada tahun 2007 dan hasil sayatan anomali medan magnet lokal hasil kontinuitas ke atas pada ketinggian 6 meter	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Spesifikasi dan Penggunaan PPM	54
Lampiran 2	Data Mentah Pengukuran	57
Lampiran 3	Data Variasi Harian dan Anomali Total.....	79
Lampiran 4	Tahap-tahap Pengolahan Data.....	98
Lampiran 5	Peta Ekskavasi Candi Losari	107
Lampiran 6	Foto-foto Lokasi dan Pengambilan Data.....	107

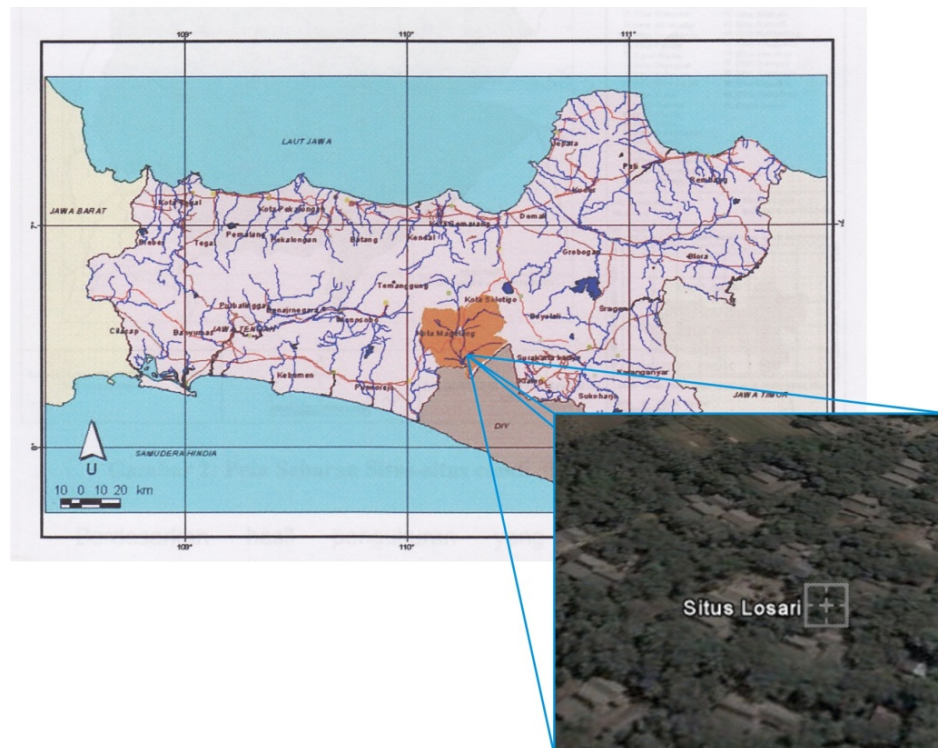
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

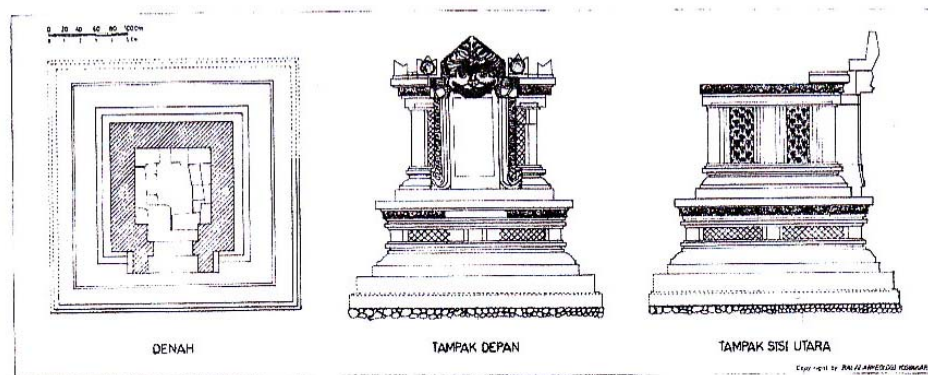
Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya dengan benda-benda peninggalan nenek moyang yang bernilai budaya dan sejarah. Peninggalan ini khususnya berada di daerah Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta, peninggalan yang ada di daerah ini yang paling menonjol berasal dari jaman Kerajaan Mataram Hindu. Salah satunya telah menjadi kebanggaan bangsa sebagai peninggalan yang masih terkubur di dalam tanah yang diakibatkan dari berbagai faktor seperti aktivitas Gunung Merapi, banjir, maupun gempa bumi. Dugaan ini didasarkan pada banyaknya temuan-temuan permukaan (*surface finds*) di berbagai lokasi, yaitu berupa arca-arca, yoni, batuan-batuan candi dan benda-benda lainnya yang dapat menjadi petunjuk adanya bangunan yang lebih besar. Penemuan benda-benda arkeologis tersebut selain berguna untuk merekonstruksi ulang bentuk sesungguhnya juga digunakan untuk mempelajari sejarah kebudayaan masa silam. Situs-situs purbakala pada umumnya ditemukan tanpa disengaja oleh warga yang sedang menggali tanah untuk kepentingan tertentu, yang kemudian ditindaklanjuti oleh lembaga Balai Pelestarian Peninggalan Purbakala (BP3), sebab penemuan benda-benda tersebut merupakan kekayaan budaya yang harus dijaga.

Salah satu penemuan berupa candi yang berada di Jawa Tengah adalah Candi Losari yang terletak di areal perkebunan salak yang secara administratif termasuk wilayah Dusun Losari, Desa Salam, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Candi Losari ini tergolong Candi Hindu, yang ditunjukkan oleh adanya komponen sudut atap berupa ratna. Biasanya Candi-candi Hindu di Jawa Tengah yang berukuran sedang seperti Situs Candi Losari ini, jika berupa kompleks terdiri dari sebuah candi induk dihadap oleh tiga buah candi perwara yang berukuran lebih kecil dan dikelilingi oleh sebuah pagar, misal Candi Sambisari dan Candi Kedulan.



Gambar 1.1. Peta Lokasi Candi Losari di Jawa Tengah
(Baskoro D.T., 2007 dan Googlemap, 29 Maret 2012 19:13)

Candi Losari yang secara keseluruhan kondisinya masih relatif utuh berpotensi untuk dikembangkan sebagai tempat wisata. Sebagaimana diketahui situs Candi Losari berada di lingkungan kebun salak. Selain sebagai tambahan penghasilan bagi masyarakat lingkungan kebun salak ini juga berpotensi dikembangkan sebagai wisata argo dan wisata budaya. Sehingga selain menikmati candi para pengunjung dapat menikmati rindangnya pepohonan salak. Pengunjung juga dapat menikmati manisnya buah salak yang baru dipetik dari pohonnya (Baskoro D.T., 2007).



Gambar 1.2. Denah dan Tampak Candi Losari (Baskoro D. T., 2007)

Proses ekskavasi Situs Candi Losari memiliki berbagai macam kendala. Pertama lokasi situs berada di kebun salak yang masih produktif, kedua tanah lokasi situs yang sangat keras, dan ketiga air tanah sudah keluar pada kedalaman 3 meter. Tanah yang sangat keras tersebut hanya dapat diatasi dengan menggunakan alat-alat berat seperti linggis, dandang (ganco), dan betel. Penggunaan cangkul hanya dilakukan untuk mengangkat atau membuang tanah. Kerasnya tempat penelitian menyulitkan dalam penentuan kotak gali, sehingga perlu adanya disiplin ilmu lain untuk memperkirakan

sebaran dan kedalaman benda purbakala tersebut. Proses ekskavasi pada tahap kedua dilakukan dengan bantuan geolistrik dari mahasiswa Geografi Universitas Gadjah Mada pada tahun 2008 untuk memperkirakan letak batuan-batuan candi berdasarkan pola dari tahanan jenis. Ekskavasi Situs Candi Losari yang secara bertahap tersebut telah berhasil menampakkan tiga candi perwara dan satu candi induk yang terbuat dari batu andesit, namun pagar candi masih belum ditemukan.

Usaha untuk menemukan situs candi terus dilakukan sebagai upaya pelestarian kebudayaan zaman kuno serta sebagai salah satu aset kekayaan bangsa akan budaya. Penyelamatan situs pun terlebih dahulu harus memperhatikan hal-hal penting terkait dengan efektivitas dan efisiensi. Peran ilmu geofisika berada disini yaitu untuk memperkirakan persebaran dan kedalaman benda purbakala tersebut.

Letusan Merapi membawa material-material yang umumnya berupa endapan material pasir hasil aktivitas vulkanik gunung api, sedangkan benda purbakalanya sendiri adalah material beku andesit. Kedua material batuan ini memiliki perbedaan dalam segi susceptibilitasnya sehingga dengan metode magnetik diharapkan akan mampu memudahkan dalam pencarian benda purbakala tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi masalahnya yaitu:

1. Candi Losari berpotensi dikembangkan sebagai wisata agro dan wisata budaya, tetapi lokasi candi masih terpendam dalam tanah yang sangat keras dan terletak di kebun salak yang masih produktif.
2. Hasil ekskavasi Situs Candi Losari telah mengungkap adanya tiga candi perwara dan satu candi induk, namun pagar candi masih dalam pencarian.
3. Metode geofisika dapat memperkirakan sebaran dan kedalaman benda purbakala, namun penggunaan metode ini di Situs Candi Losari masih terbatas.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pola anomali atau kontur dari sebaran batuan penyusun pagar candi di Situs Candi Losari?
2. Dimanakah letak sebaran dan kedalaman batuan penyusun pagar candi di Situs Candi Losari?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pola anomali medan magnet sehingga dapat memberikan kontribusi positif dalam penyelamatan Situs Candi Losari
2. Mengetahui letak sebaran dan kedalaman batuan penyusun pagar candi di Situs Candi Losari dengan menggunakan data magnetik.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini pada:

1. Penggunaan metode magnetik untuk mengetahui sebaran dan kedalaman batuan penyusun pagar candi Losari.
2. Lokasi penelitian dilakukan di Candi Losari, Dusun Losari, Desa Salam, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang keberadaan batuan penyusun pagar candi yang belum digali agar dapat dilakukan langkah ekskavasi terkait pelestarian candi.
2. Sebagai sumber referensi bagi peneliti, dosen, mahasiswa yang ingin melakukan dan mengembangkan penelitian ini lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian geomagnetik di Situs Candi Losari adalah:

1. Terdapat anomali medan magnet lokal situs Candi Losari pada pengukuran diperkirakan berada di sebelah timur laut (A_{11} , A_{12} , J_{10} , J_{11} , K_9 , K_{10}), tenggara (B_3 , B_4 , B_5 , C_{13} , C_{15} , D_1 , D_{17} , E_{14} , E_{15} , E_{16}), dan barat daya (G_3 , G_5 , G_6 , G_9 , H_6 , H_7). Namun tidak ditemukan suatu lurusan anomali pada pengolahan data medan magnet total. Kemungkinan pagar sudah dalam keadaan tidak utuh.
2. Berdasarkan pemodelan sayatan dari anomali lokal hasil kontinuitas ke atas pada ketinggian 6 meter, didapatkan model yang menunjukkan adanya perbedaan nilai susceptibilitas suatu batuan dengan lingkungan sekitarnya yang diperkirakan sebagai bagian dari batuan candi yang berada pada kedalaman rata-rata 2 meter hingga 4 meter.

5.2. Saran

1. Diharapkan adanya penelitian lanjutan menggunakan metode geofisika yang lain seperti menggunakan metode elektromagnetik dan metode geolistrik dengan target candi pendamping di sebelah kanan dan kiri candi induk.

2. Diharapkan adanya tespit atau pengujian hasil penelitian untuk memastikan hubungan anomali medan magnet lokal hasil dari pengolahan dengan keberadaan batuan penyusun pagar candi.

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Kaufman, dkk. 2009. *Principles of the Magnetic Methods in Geophysics*. Amsterdam: Elsevier.
- Anonim¹, 2010. *Main Field Total Intensity (F)*. Diakses di www.ngdc.noaa.gov/seg/WMM/image.shtml pada tanggal 28 Maret 2012.
- Anonim², 2010. *Main Field Inclination (I)*. Diakses di www.ngdc.noaa.gov/seg/WMM/image.shtml pada tanggal 28 Maret 2012
- Anonim³, 2010. *Main Field Declination (D)*. Diakses di www.ngdc.noaa.gov/seg/WMM/image.shtml) pada tanggal 28 Maret 2012
- Arafah dan Siswanto. 2006. *Keberadaan Situs Pagar dan Dinding Parit Purba Pada Situs Candi Plaosan Lor di Desa Bugisan, Prambanan, Klaten, Jawa Tengah Dengan Metode Magnetik*. Semarang: Proceeding Himpunan Ahli Geofisika Indonesia, *the 31st Annual Scientific Meeting (PIT) HAGI*.
- Daru Tjahjono, Baskoro. 2007. *Candi Losari: Sebuah Candi di Kawasan Borobudur*. Yayasan Tahija & Balai Arkeologi Yogyakarta.
- La ode Ahdan Hidayat. 2005. *Pendugaan Penyebaran Batu Candi Pada Situs Kadisuko Berdasarkan Data Medan Magnet Total*. (Skripsi). Yogyakarta: FMIPA-UGM.
- Milson, John. 2003. *Field Geophysics*. Inggris: University College London.
- Opdyke, Neil D., dan James E.T. Channell. 1996. *Magnetic Stratigraphy*. Florida: Department of Geology University of Florida.
- Prouty, Mark. 2007. *G-856AX Memory-MagTM Proton Precession Magnetometer Operation Manual Geometric, Inc.* San Jose.
- Sismanto dan Eddy Hartantyo. *Studi Geofisika Pada Situs Candi Kedulan*. Semarang: Proceeding Himpunan Ahli Geofisika Indonesia, *the 31st Annual Scientific Meeting (PIT) HAGI*.
- Suparwoto, Marjiyono, dan Siswanto. 1997. *Pendugaan Keberadaan Batu Candi di Situs Purbakala Candi Kedulan Dari Pola Anomali Medan Magnet Total*. (Jurnal). Yogyakarta: Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Gadjah Mada.

- Telford, W.M., Geldart, L.P., dan Sheriff, R.E. 1976. *Applied Geophysics*. Second Edition. London: Cambridge University Press.
- Telford, W.M., Geldart, L.P., dan Sheriff, R.E. 1990. *Applied Geophysics*. Second Edition. London: Cambridge University Press.
- Thomson dan Turk. 2004. *Introduction to Physical Geology, 8th edition*. New York.
- Tipler, Paul A. 1996. *Physics for Scientists and Engineers*. Worth Publisher, Inc.
- Tria, Yoseph. 2005. *Sebaran Batuan pada Situs candi Morangan Berdasarkan Metode Resistivitas di Dusun Morangan, Sindumartani, Ngemplak, Sleman*. (Skripsi). Yogyakarta: FMIPA-UGM.
- Zaman, Tanwiruz. 2005. *Penyelidikan Penyebaran Batuan Situs Purbakala Candi Morangan Dengan Metode Resistivitas*. (Skripsi). Yogyakarta: FMIPA-UGM.
- Zurachmi. 2009. *Pendugaan Keberadaan Batuan Candi Bagian Timur dan Utara Situs Candi Kedulan Menggunakan Metode Geomagnetik*. (Skripsi). Yogyakarta: FMIPA-UGM.

Lampiran 1

PROTON PRECESSION MAGNETOMETER (PPM)

Model : G-856AX



Spesifikasi

Tampilan	: Intensitas medan magnet ditunjukkan dengan 6 digit
Resolusi	: 0,1 gamma
Akurasi mutlak	: 1 gamma
Clock	: <i>Julian day</i>
Tuning	: 20.000 sampai 90.000 gamma
Toleransi gradien	: 1.800 gamma per meter
Waktu pembacaan	: 3 detik
Memori	: 5.700 pembacaan lapangan 12.500 <i>base station</i>
Output Interface	: RS-232 <i>interface</i>
<i>Output</i>	: Lintasan titik ukur, <i>Julian day</i> , waktu pengukuran, titik pengukuran dan pembacaan medan magnetik terukur
Fisik	: <i>instrument console</i> 7 x 10,5 x 3,5 inci; 2,7 kg Sensor 3,5 x 5 inci (9 x 13 cm), 1,8 kg
Lingkungan	: 20 sampai 50 derajat Celcius
Power	: 8 <i>Battery D-cell</i> (12 volt <i>eksternal power</i>)

Proton Precession Magnetometer (PPM) adalah suatu sensor untuk mengukur induksi medan magnet total. Sensor ini berisi zat cair yang kaya akan proton, misalnya *methanol* atau *kerosene*. Di dalam sensor ini terdapat koil atau kumparan yang melingkupi zat cair yang kaya akan proton tersebut. Koil ini dihubungkan dengan sumber arus DC dan sirkuit penghitung frekuensi.

Jika arus listrik dilewatkan melalui koil tersebut, maka akan timbul medan magnet dan mempolarisasikan proton pada arah koil. Pada saat arus diputus, koil akan dihubungkan dengan sirkuit penghitung frekuensi, sementara proton akan berpresisi pada arah medan magnet bumi. Gerakan momen magnetik proton akan menghasilkan medan magnet siklik yang menginduksi arus AC pada kumparan selama 2 – 3 detik sebelum proton berhenti berpresisi. Selama 2 – 3 detik ini, sirkuit penghitung frekuensi akan mengukur frekuensi presisi proton. Nilai frekuensi presisi proton ini dikonversi ke unit intensitas medan magnet dan ditransmisikan ke *data logger* yang dapat dibaca langsung.

Prosedur Pengoperasian PPM Model G-856AX

1. Memasang baterai pada *console*
2. Memasang sensor di tiang penyangga
3. Menghubungkan seluruh kabel konektor
4. Memeriksa isi memori
5. menyetel konfigurasi waktu: hari, tanggal, jam, menit, detik, saat pengambilan data.
6. Mengambil data
 - Pengambilan data dilakukan dengan operasi: READ→STORE
 - Arah sensor sesuai dengan tanda panah (N) ke utara
7. Mentransfer data di memori ke komputer untuk pemrosesan lebih lanjut

Petunjuk Tingkat Pengoperasian

1. Mengambil dan menyimpan data pembacaan: READ→STORE
2. Membersihkan seluruh layar: CLEAR

3. Memanggil isi memori untuk pembacaan terakhir: RECALL
4. Memanggil isi memori untuk nomor stasiun tertentu
RECALL→SHIFT→station#→ station#→ station#→ENTER
5. *Tuning magnetometer*
READ→TUNE→SHIFT→#→#→ENTER
6. Menghapus data:
 - a. Pembacaan terakhir
READ→RECALL→ERASE→ERASE
 - b. Kelompok pembacaan terakhir
RECALL→SHIFT→station#→station#→ENTER→ERASE→ ERASE
 - c. Seluruh memori
RECALL→SHIFT→0→ENTER→ERASE→ERASE
7. Membaca waktu dan *line number*: TIME
8. Men *set-up number*
TIME→SHIFT→line#→line#→ENTER
9. Men *set-up julian day* dan *time*
AUTO→TIME→SHIFT→day#→day#→day#→hour#→hour#→hour#→minute#→minute#→ENTER
10. Memulai keluaran data: AUTO→ENTER
11. Menyetop keluaran data: OUTPUT→ENTER
12. Men *set-up* modus Auto
AUTO→SHIFT→second#→ENTER
13. Menghentikan mode Auto: AUTO→CLEAR

Setelah pengambilan data lapangan, maka data dari PPM G-856AX dapat di download menggunakan *MagMap2000* dikoreksi, profil garis dan posisi ditampilkan dan diedit, pembacaan berisik disaring dan QC plot dari profil, kontur 2D dan 3D plot permukaan dibuat. Data dapat diekspor ke Surfer, Geosoft atau MagPick dan Mag2dc. Perangkat lunak ini memerlukan Windows 98, NT atau sistem operasi XP.

DATA MENTAH PENGUKURAN

Kamis, 31 Mei 2012

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
BASE	152	8:25:41	0	45087	424642,21	9155498,12
	152	8:26:04	1	45093		
	152	8:26:13	2	45106		
A1	152	8:27:09	3	45051	424648,17	9155499,79
	152	8:27:20	4	45042		
	152	8:27:29	5	45023		
A2	152	8:28:08	6	44964	424650,23	9155497,65
	152	8:28:19	7	44960		
	152	8:28:32	8	44961		
A3	152	8:28:54	9	45005	424652,29	9155495,51
	152	8:29:03	10	45018		
	152	8:29:13	11	45018		
A4	152	8:29:34	12	45010	424654,36	9155493,37
	152	8:29:43	13	45015		
	152	8:29:52	14	45010		
A5	152	8:30:12	15	45014	424656,42	9155491,23
	152	8:30:20	16	45017		
	152	8:30:29	17	45014		
A6	152	8:30:50	18	45017	424658,49	9155489,09
	152	8:30:58	19	45016		
	152	8:31:39	20	45045		
A7	152	8:32:11	21	45092	424658,49	9155489,09
	152	8:32:20	22	45094		
	152	8:32:30	23	45094		
A8	152	8:32:48	24	45056	424662,62	9155484,82
	152	8:33:04	25	45051		
	152	8:33:13	26	45056		
A9	152	8:33:48	27	45035	424664,68	9155482,68
	152	8:33:58	28	45033		
	152	8:34:07	29	45037		
A10	152	8:34:31	30	44987	424666,75	9155480,54
	152	8:34:42	31	44986		
	152	8:34:52	32	44987		
A11	152	8:35:22	33	44970	424668,81	9155478,40
	152	8:35:32	34	44967		
	152	8:35:41	35	44967		
A12	152	8:36:02	36	45071	424670,88	9155476,26
	152	8:36:42	37	45100		
	152	8:36:52	38	45093		
A13	152	8:37:20	39	45095	424672,94	9155474,12
	152	8:37:30	40	45089		
	152	8:37:39	41	45097		
A14	152	8:40:45	42	45264	424675,01	9155471,98
	152	8:40:55	43	45296		
	152	8:41:04	44	45295		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
B3	152	8:45:09	51	44946	424670,69	9155471,59
	152	8:45:19	52	44943		
	152	8:45:26	53	44946		
B4	152	8:46:38	54	44901	424668,50	9155472,95
	152	8:46:48	55	44902		
	152	8:46:57	56	44902		
B5	152	8:47:46	57	45016	424666,35	9155475,48
	152	8:47:57	58	45011		
	152	8:48:05	59	45017		
B6	152	8:48:47	60	45077	424664,19	9155478,01
	152	8:48:58	61	45079		
	152	8:49:07	62	45077		
B7	152	8:49:32	63	45023	424662,04	9155480,54
	152	8:49:41	64	45023		
	152	8:49:50	65	45019		
B8	152	8:50:18	66	44998	424659,88	9155483,07
	152	8:50:28	67	44992		
	152	8:50:37	68	45001		
B9	152	8:51:01	69	44995	424657,73	9155485,60
	152	8:51:10	70	44996		
	152	8:51:19	71	44994		
B10	152	8:51:41	72	45019	424655,57	9155488,12
	152	8:51:51	73	45022		
	152	8:51:59	74	45025		
B11	152	8:52:28	75	45024	424653,42	9155490,65
	152	8:52:36	76	45025		
	152	8:52:43	77	45029		
B12	152	8:53:10	78	45037	424653,42	9155490,65
	152	8:53:18	79	45031		
	152	8:53:26	80	45027		
B13	152	8:53:54	81	45064	424649,11	9155495,71
	152	8:54:31	82	45059		
	152	8:54:41	83	45061		
B14	152	8:56:40	84	45077	424646,95	9155498,24
	152	8:56:46	85	45093		
	152	8:56:54	86	45096		
Base /C1	152	8:57:51	87	45110	424642,21	9155498,12
	152	8:58:02	88	45108		
	152	8:58:10	89	45107		
	152	8:58:19	90	45107		
C2	152	8:59:13	91	45058	424644,80	9155495,23
	152	8:59:23	92	45060		
	152	8:59:32	93	45064		
C3	152	8:59:58	94	45049	424647,38	9155492,33
	152	8:59:07	95	45049		
	152	9:00:15	96	45046		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
C4	152	9:00:41	97	45037	424649,97	9155489,44
	152	9:00:49	98	45047		
	152	9:00:58	99	45040		
C5	152	9:01:21	100	45006	424652,55	9155486,55
	152	9:01:32	101	45017		
	152	9:01:43	102	45018		
C6	152	9:02:02	103	44890	424655,14	9155483,66
	152	9:02:20	104	44895		
	152	9:02:35	105	44889		
C7	152	9:02:53	106	44875	424656,80	9155481,52
	152	9:03:03	107	44861		
	152	9:03:13	108	44866		
C8	152	9:03:42	109	44880	424658,46	9155479,39
	152	9:03:51	110	44878		
	152	9:04:00	111	44882		
C9	152	9:04:26	112	45089	424660,11	9155477,25
	152	9:04:35	113	45090		
	152	9:04:46	114	45091		
C10	152	9:05:08	115	45020	424662,69	9155475,30
	152	9:05:17	116	45020		
	152	9:05:29	117	45020		
C11	152	9:06:04	118	44951	424665,27	9155473,35
	152	9:06:14	119	44949		
	152	9:06:22	120	44955		
C12	152	9:07:34	121	45122	424667,84	9155471,40
	152	9:07:41	122	45119		
	152	9:07:48	123	45115		
C13	152	9:08:32	124	44410	424670,23	9155469,37
	152	9:08:41	125	44421		
	152	9:08:50	126	44409		
C15	152	9:13:51	130	44230	424675,00	9155465,31
	152	9:14:05	131	44258		
	152	9:14:12	132	44242		
D1	152	9:15:42	133	44530	424671,44	9155466,49
	152	9:16:02	134	44541		
	152	9:16:11	135	44548		
D4	152	9:19:54	142	45157	424664,87	9155471,51
	152	9:20:03	143	45153		
	152	9:20:11	144	45144		
D5	152	9:22:41	145	45074	424662,55	9155472,94
	152	9:22:50	146	45075		
	152	9:22:58	147	45093		
D6	152	9:23:34	148	45180	424660,23	9155474,38
	152	9:24:07	150	45164		
	152	9:24:20	151	45158		
D7	152	9:24:59	152	44971	424657,91	9155475,81
	152	9:25:10	153	44963		
	152	9:25:21	154	44952		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
D8	152	9:27:45	158	45141	424655,70	9155478,09
D9	152	9:28:55	162	45104	424653,49	9155480,36
	152	9:30:04	163	45104		
	152	9:30:12	164	45105		
D10	152	9:34:52	165	44894	424651,28	9155482,64
	152	9:35:01	166	44882		
	152	9:35:24	168	44885		
D11	152	9:36:08	169	44950	424649,07	9155484,92
	152	9:36:15	170	44997		
	152	9:36:21	171	44993		
	152	9:36:29	172	44992		
D12	152	9:37:15	173	45054	424646,86	9155487,19
	152	9:37:26	174	45052		
	152	9:37:33	175	45053		
D13	152	9:38:12	176	45041	424644,65	9155489,47
	152	9:38:24	177	45029		
	152	9:38:33	178	45049		
D14	152	9:39:10	179	45068	424642,44	9155491,75
	152	9:39:18	180	45064		
	152	9:39:27	181	45073		
BASE	152	9:40:46	182	45115	424642,21	9155498,12
	152	9:40:55	183	45113		
	152	9:41:03	184	45120		
E1	152	9:42:24	185	45055	424635,72	9155487,38
	152	9:43:17	186	45053		
	152	9:43:28	187	45038		
	152	9:43:43	188	45051		
E2	152	9:43:13	189	44999	424638,34	9155485,52
	152	9:44:27	190	44996		
	152	9:44:37	191	44992		
E3	152	9:45:18	192	44991	424640,96	9155483,66
	152	9:45:31	193	44999		
	152	9:45:41	194	45008		
E4	152	9:46:28	195	45003	424643,58	9155481,80
	152	9:46:37	196	44988		
	152	9:46:49	197	45008		
E5	152	9:47:23	198	44960	424646,20	9155479,94
	152	9:47:37	199	44966		
	152	9:47:47	200	44978		
E6	152	9:50:40	201	45214	424648,83	9155478,08
	152	9:50:49	202	45210		
	152	9:50:57	203	45199		
E7	152	9:50:07	204	45435	424651,45	9155476,22
	152	9:52:16	205	45447		
	152	9:52:26	206	45443		
E8	152	9:53:43	207	45306	424654,07	9155474,36
	152	9:53:44	208	45327		
	152	9:54:09	209	45328		
E9	152	9:54:29	210	45202	424656,69	9155472,50
	152	9:54:39	211	45207		
	152	9:54:49	212	45205		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
E10	152	9:55:12	213	45039	424659,31	9155470,64
	152	9:55:21	214	45020		
	152	9:55:29	215	45024		
E11	152	9:58:48	216	44981	424661,93	9155468,78
	152	9:59:02	217	44969		
	152	9:59:11	218	44961		
E12	152	10:01:21	219	45091	424664,55	9155466,92
	152	10:01:38	220	45105		
	152	10:01:50	221	45114		
E13	152	10:02:29	222	45161	424667,17	9155465,06
	152	10:02:38	223	45163		
	152	10:02:50	224	45162		
F1	152	10:03:26	225	45070	424663,39	9155458,84
	152	10:03:38	226	45077		
	152	10:03:49	227	45071		
F2	152	10:04:30	228	45197	424663,33	9155464,76
	152	10:04:39	229	45196		
	152	10:04:29	230	45196		
F3	152	10:05:29	231	45428	424660,85	9155466,66
	152	10:05:39	232	45426		
	152	10:05:48	233	45418		
F4	152	10:06:20	234	45098	424658,36	9155468,55
	152	10:06:31	235	45084		
	152	10:06:40	236	45077		
F5	152	10:07:09	237	45167	424655,88	9155470,45
	152	10:07:18	238	45176		
	152	10:07:26	239	45166		
F6	152	10:07:58	240	45190	424653,39	9155472,34
	152	10:08:09	241	45190		
	152	10:08:17	242	45194		
F7	152	10:08:47	243	45189	424650,91	9155474,23
	152	10:09:02	244	45196		
	152	10:09:10	245	45192		
F8	152	10:09:43	246	45173	424648,42	9155476,13
	152	10:09:51	247	45192		
	152	10:09:57	248	45171		
F9	152	10:09:26	249	44967	424645,72	9155478,61
	152	10:09:38	250	44997		
	152	10:10:48	251	44992		
F10	152	10:11:14	252	45099	424643,01	9155481,09
	152	10:11:26	253	45102		
	152	10:11:42	254	45095		
F11	152	10:12:20	255	44998	424640,30	9155483,58
	152	10:12:31	256	45001		
	152	10:12:41	257	45005		
F12	152	10:13:44	258	45027	424637,60	9155486,06
	152	10:13:58	259	45032		
	152	10:14:08	260	45034		
BASE	152	10:15:43	261	45112	424642,21	9155498,12
	152	10:15:54	262	45112		
	152	10:16:04	263	45117		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
G1	152	10:22:49	267	44828	424633,09	9155475,55
	152	10:23:03	268	44814		
	152	10:23:14	269	44823		
G2	152	10:23:44	270	44905	424635,32	9155473,66
	152	10:23:53	271	44919		
	152	10:24:03	272	44917		
G3	152	10:24:39	273	44947	424637,55	9155471,78
	152	10:24:50	274	44945		
	152	10:25:00	275	44946		
G4	152	10:25:50	276	44574	424639,79	9155469,89
	152	10:26:00	277	44594		
	152	10:26:10	278	44577		
G5	152	10:29:35	279	44985	424642,02	9155468,00
	152	10:29:50	280	44986		
	152	10:30:02	281	44997		
	152	10:30:11	282	45004		
G6	152	10:33:52	283	45080	424644,25	9155466,12
	152	10:34:01	284	45079		
	152	10:34:10	285	45078		
G7	152	10:34:35	286	45081	424646,48	9155464,23
	152	10:34:47	287	45057		
	152	10:34:55	288	45068		
G8	152	10:34:37	289	44998	424648,71	9155462,34
	152	10:35:47	290	44990		
	152	10:36:00	291	45020		
G9	152	10:36:26	292	45058	424650,94	9155460,45
	152	10:36:35	293	45045		
	152	10:36:43	294	45030		
G10	152	10:36:59	295	45100	424653,17	9155458,57
	152	10:39:10	296	45109		
	152	10:39:19	297	45111		
G11	152	10:39:47	298	45140	424655,40	9155456,68
	152	10:39:58	299	45136		
	152	10:40:09	300	45141		
G12	152	10:40:54	301	45275	424657,63	9155454,79
	152	10:41:13	302	45233		
	152	10:41:21	303	45261		
G13	152	10:41:50	304	45175	424655,40	9155456,68
	152	10:42:00	305	45192		
	152	10:42:16	306	45165		
H1	152	10:43:36	307	45137	424652,32	9155454,24
	152	10:43:45	308	45128		
	152	10:43:59	309	45127		
H2	152	10:44:46	310	45167	424650,16	9155456,65
	152	10:44:54	311	45157		
	152	10:45:02	312	45168		
H3	152	10:46:03	313	45149	424648,01	9155459,05
	152	10:46:13	314	45154		
	152	10:46:20	315	45168		
H4	152	10:48:23	316	45129	424645,85	9155461,45
	152	10:48:32	317	45145		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
	152	10:48:42	318	45139		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
H5	152	10:49:37	319	45210	424643,70	9155463,85
	152	10:49:47	320	45193		
	152	10:49:59	321	45208		
H6	152	10:50:43	322	45166	424641,55	9155466,25
	152	10:50:54	323	45166		
	152	10:51:04	324	45164		
H7	152	10:51:48	325	45114	424639,39	9155468,65
	152	10:51:57	326	45116		
	152	10:52:08	327	45119		
H8	152	10:52:45	328	45036	424637,24	9155471,05
	152	10:52:54	329	45054		
	152	10:53:26	330	45026		
H9	152	10:54:47	331	45024	424635,08	9155473,45
	152	10:54:58	332	45032		
	152	10:55:08	333	45028		
BASE	152	10:58:31	334	45111	424642,21	9155498,12
	152	10:58:41	335	45110		
	152	10:58:49	336	45112		
I1	152	11:03:09	337	45048	424637,07	9155471,36
	152	11:03:20	338	45044		
	152	11:03:30	339	45047		
I2	152	11:04:05	340	45092	424639,18	9155468,89
	152	11:04:13	341	45087		
	152	11:04:21	342	45087		
I3	152	11:05:07	343	45138	424641,30	9155466,42
	152	11:05:16	344	45145		
	152	11:05:24	345	45131		
I4	152	11:05:57	346	45171	424643,41	9155463,95
	152	11:06:07	347	45163		
	152	11:06:16	348	45169		
I5	152	11:06:59	349	45119	424645,52	9155461,47
	152	11:07:07	350	45139		
	152	11:07:15	351	45135		
I6	152	11:08:01	352	45148	424647,64	9155459,00
	152	11:08:08	353	45135		
	152	11:08:15	354	45145		
I7	152	11:09:07	355	45156	424649,75	9155456,53
	152	11:09:17	356	45154		
	152	11:09:25	357	45154		
I8	152	11:10:13	358	45157	424651,86	9155454,06
	152	11:10:22	359	45151		
	152	11:10:31	360	45155		
I9	152	11:10:44	361	45136	424653,98	9155451,59
	152	11:03:52	362	45133		
	152	11:12:00	363	45132		
BASE	152	11:13:57	364	45109	424642,21	9155498,12
	152	11:14:19	365	45116		
	152	11:14:27	366	45118		
BASE	152	13:14:27	367	45084	424642,21	9155498,12
	152	13:14:39	368	45090		
	152	13:14:47	369	45098		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
J1	152	13:20:22	370	45143	424656,21	9155506,21
	152	13:20:31	371	45138		
	152	13:20:40	372	45155		
J2	152	13:21:11	373	44954	424658,15	9155504,16
	152	13:21:24	374	44968		
	152	13:21:37	375	44957		
J3	152	13:22:13	376	44928	424660,09	9155502,10
	152	13:22:22	377	44954		
	152	13:22:31	378	44938		
J4	152	13:23:02	379	44978	424662,03	9155500,05
	152	13:23:09	380	44976		
	152	13:23:16	381	44976		
J5	152	13:23:02	382	44967	424663,97	9155497,99
	152	13:24:11	383	44970		
	152	13:24:18	384	44962		
J6	152	13:24:42	385	44936	424665,91	9155495,94
	152	13:24:51	386	44932		
	152	13:24:57	387	44941		
J7	152	13:25:23	388	44929	424667,85	9155493,88
	152	13:25:29	389	44929		
	152	13:25:37	390	44931		
J8	152	13:26:14	391	44885	424669,79	9155491,83
	152	13:26:24	392	44906		
	152	13:26:32	393	44887		
J9	152	13:26:59	394	44833	424671,72	9155489,78
	152	13:27:09	395	44833		
	152	13:27:17	396	44829		
	152	13:27:24	397	44833		
J10	152	13:27:59	398	44792	424673,66	9155487,72
	152	13:28:06	399	44797		
	152	13:28:13	400	44787		
J11	152	13:28:45	401	44787	424675,60	9155485,67
	152	13:28:52	402	44790		
	152	13:28:59	403	44788		
J12	152	13:29:41	404	45559	424677,54	9155483,61
	152	13:30:10	405	45533		
	152	13:30:20	406	45525		
J13	152	13:30:45	407	45602	424679,48	9155481,56
	152	13:30:57	408	45616		
	152	13:30:06	409	45582		
J14	152	13:31:29	410	45278	424681,42	9155479,50
	152	13:31:39	411	45269		
	152	13:31:56	412	45270		
J15	152	13:32:49	413	45116	424683,36	9155477,45
	152	13:33:16	414	45120		
	152	13:33:25	415	45108		
J16	152	13:34:41	416	45100	424685,30	9155475,39
	152	13:34:53	417	45093		
	152	13:35:00	418	45083		
J17	152	13:36:02	419	45113	424687,24	9155473,34
	152	13:36:11	420	45124		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
	152	13:36:20	421	45120		
J18	152	13:37:06	422	45039	424689,18	9155471,28
	152	13:37:14	423	45041		
	152	13:37:20	424	45042		
	152	13:37:55	425	45070		
J19	152	13:38:03	426	45075	424691,12	9155469,23
	152	13:38:11	427	45064		
	152	13:39:44	428	45038		
K1	152	13:39:53	429	45039	424690,46	9155467,24
	152	13:39:59	430	45042		
	152	13:40:38	431	45032		
K2	152	13:40:45	432	45040	424688,41	9155469,34
	152	13:40:52	433	45026		
	152	13:41:23	434	45034		
K3	152	13:41:32	435	45027	424686,35	9155471,45
	152	13:41:40	436	44990		
	152	13:42:04	437	45150		
K4	152	13:42:13	438	45132	424684,29	9155473,55
	152	13:42:19	439	45166		
	152	13:42:42	440	45045		
K5	152	13:42:51	441	45053	424682,24	9155475,65
	152	13:42:58	442	45053		
	152	13:43:32	443	45070		
K6	152	13:43:41	444	45069	424680,18	9155477,76
	152	13:43:48	445	45082		
	152	13:44:08	446	45049		
K7	152	13:44:15	447	45065	424678,13	9155479,86
	152	13:44:22	448	45076		
	152	13:44:59	449	45232		
K8	152	13:45:09	450	45232	424676,07	9155481,96
	152	13:45:16	451	45228		
	152	13:45:55	452	45056		
K9	152	13:46:04	453	45051	424674,01	9155484,07
	152	13:46:11	454	45062		
	152	13:46:37	455	44981		
K10	152	13:46:47	456	44988	424671,96	9155486,17
	152	13:46:54	457	44994		
	152	13:47:21	458	45018		
K11	152	13:47:30	459	45043	424669,90	9155488,27
	152	13:47:37	460	45052		
	152	13:48:10	461	44935		
K12	152	13:48:20	462	44926	424667,84	9155490,38
	152	13:48:32	463	44932		
	152	13:49:05	464	44926		
K13	152	13:49:12	465	44928	424665,79	9155492,48
	152	13:49:17	466	44930		
	152	13:49:47	467	44936		
K14	152	13:49:56	468	44937	424663,73	9155494,58
	152	13:50:04	469	44923		
	152	13:51:03	470	44999		
K15	152	13:51:13	471	45012	424661,68	9155496,69

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
	152	13:51:22	472	44997		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
K16	152	13:51:59	473	45010	424659,62	9155498,79
	152	13:52:08	474	45004		
	152	13:52:17	475	45011		
K17	152	13:52:58	476	44930	424657,56	9155500,89
	152	13:52:07	477	44925		
	152	13:53:21	478	44920		
K18	152	13:54:05	479	44913	424655,51	9155503,00
	152	13:54:18	480	44923		
	152	13:54:27	481	44925		
K19	152	13:54:57	482	45020	424653,45	9155505,10
	152	13:55:07	483	45031		
	152	13:55:16	484	45027		
BASE	152	13:58:36	485	45088	424642,21	9155498,12
	152	13:58:49	486	45070		
	152	13:58:58	487	45086		
A15	152	14:07:21	488	45217	424677,07	9155469,84
	152	14:07:39	489	45209		
	152	14:07:50	490	45223		
A16	152	14:08:21	491	45113	424679,14	9155467,70
	152	14:08:36	492	45109		
	152	14:08:43	493	45111		
A17	152	14:09:17	494	45082	424681,20	9155465,57
	152	14:09:25	495	45099		
	152	14:09:32	496	45089		
B15	152	14:10:10	497	44932	424677,26	9155467,51
	152	14:10:23	498	44924		
	152	14:10:31	499	44926		
B16	152	14:10:51	500	45002	424679,45	9155466,15
	152	14:10:59	501	45010		
	152	14:11:09	502	45011		
B17	152	14:11:32	503	45133	424681,64	9155464,79
	152	14:11:40	504	45119		
	152	14:11:46	505	45122		
C16	152	14:13:48	509	44927	424677,39	9155463,28
	152	14:13:56	510	44912		
	152	14:14:04	511	44925		
C17	152	14:14:31	512	44944	424679,77	9155461,25
	152	14:14:40	513	44971		
	152	14:14:49	514	44970		
D15	152	14:15:59	515	44856	424678,01	9155461,47
	152	14:16:06	516	44854		
	152	14:16:15	517	44843		
D16	152	14:16:45	518	44760	424675,82	9155463,14
	152	14:16:51	519	44766		
	152	14:16:57	520	44766		
D17	152	14:17:14	521	44513	424673,63	9155464,82
	152	14:17:34	522	44553		
	152	14:17:41	523	44543		
	152	14:18:00	524	44548		
E14	152	14:19:09	525	44901	424669,79	9155463,20
	152	14:19:17	526	44892		

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
	152	14:19:24	527	44899		
E15	152	14:19:49	528	44808	424672,41	9155461,34
	152	14:19:56	529	44805		
	152	14:20:03	530	44800		
	152	14:20:32	531	44559		
E16	152	14:20:39	532	44550	424675,03	9155459,48
	152	14:20:46	533	44547		
	152	14:21:53	534	44899		
F13	152	14:22:02	535	44889	424667,12	9155458,84
	152	14:22:10	536	44904		
	152	14:22:57	537	45026		
F14	152	14:23:06	538	45029	424668,42	9155456,15
	152	14:23:13	539	45033		
	152	14:27:17	540	45098		
G14	152	14:27:27	541	45060	424663,72	9155457,64
	152	14:27:38	542	45097		
	152	14:28:07	543	45224		
G15	152	14:28:22	544	45237	424665,66	9155455,37
	152	14:28:29	545	45238		
	152	14:28:37	546	45243		
H10	152	14:29:13	547	44950	424662,91	9155453,04
	152	14:29:23	548	44948		
	152	14:29:29	549	44959		
	152	14:30:32	550	45098		
H11	152	14:30:41	551	45098	424660,66	9155454,97
	152	14:30:48	552	45100		
	152	14:31:29	553	45145		
H12	152	14:31:36	554	45146	424658,59	9155457,17
	152	14:31:44	555	45141		
	152	14:35:54	556	45078		
BASE	152	14:36:03	557	45080	424642,21	9155498,12
	152	14:36:13	558	45082		
	152	14:37:22	559	45092		
C18	152	14:37:31	560	45095	424644,54	9155496,29
	152	14:37:38	561	45095		
	152	14:38:14	562	45051		
C19	152	14:38:22	563	45086	424642,21	9155498,12
	152	14:38:32	564	45078		
	152	14:38:55	565	45084		
C20	152	14:39:06	566	45088	424639,88	9155499,95
	152	14:39:12	567	45091		
	152	14:39:38	568	45086		
C21	152	14:39:45	569	45085	424637,56	9155501,79
	152	14:39:52	570	45071		
	152	14:40:14	571	45083		
C22	152	14:40:20	572	45083	424635,23	9155503,62
	152	14:40:27	573	45058		
	152	14:40:45	574	45084		
C23	152	14:40:52	575	45100	424632,90	9155505,45
	152	14:41:01	576	45099		
	152	14:41:28	577	45069		
	152	14:41:28	577	45069	424630,57	9155507,29

STA	JULIAN DATE	TIME (WIB)	NO	READ	Koordinat	
					x	y
C24	152	14:41:39	578	45069		
	152	14:41:47	579	45061		
C25	152	14:41:07	580	45053	424628,25	9155509,12
	152	14:42:14	581	45050		
	152	14:42:22	582	45035		
C26	152	14:42:43	583	45054	424625,92	9155510,95
	152	14:42:50	584	45046		
	152	14:42:57	585	45052		
C27	152	14:43:17	586	45028	424623,59	9155512,78
	152	14:43:24	587	45025		
	152	14:43:30	588	45023		
C28	152	14:43:55	589	45049	424621,26	9155514,62
	152	14:44:01	590	45050		
	152	14:44:08	591	45045		
C29	152	14:44:31	592	45096	424618,93	9155516,45
	152	14:44:37	593	45094		
	152	14:44:43	594	45097		
C30	152	14:45:05	595	4513	424616,61	9155518,28
	152	14:45:12	596	4513		
	152	14:45:19	597	45121		
C31	152	14:45:43	598	45283	424614,28	9155520,12
	152	14:45:50	599	45290		
	152	14:45:57	600	45292		
C32	152	14:46:28	601	45566	424611,95	9155521,95
	152	14:46:35	602	45557		
	152	14:46:42	603	45550		
BASE	152	14:48:40	604	45072	424642,21	9155498,12
	152	14:48:47	605	45058		
	152	14:48:53	606	45048		

DATA VARIASI HARIAN DAN ANOMALI TOTAL

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
45.049,93	BASE 1	8:25:41	8:25:59	424642,21	9155498,12	45087	45095,3333	0	45,40
		8:26:04				45093			
		8:26:13				45106			
	A1	8:27:09	8:27:19	424648,17	9155499,79	45051	45038,6667	0,526088085	-11,79
		8:27:20				45042			
		8:27:29				45023			
	A2	8:28:08	8:28:20	424650,23	9155497,65	44964	44961,6667	0,922846183	-89,19
		8:28:19				44960			
		8:28:32				44961			
	A3	8:28:54	8:29:03	424652,29	9155495,51	45005	45013,6667	1,210002596	-37,47
		8:29:03				45018			
		8:29:13				45018			
	A4	8:29:34	8:29:43	424654,36	9155493,37	45010	45011,6667	1,470854605	-39,73
		8:29:43				45015			
		8:29:52				45010			
	A5	8:30:12	8:30:20	424656,42	9155491,23	45014	45015,0000	1,716362378	-36,65
		8:30:20				45017			
		8:30:29				45014			
	A6	8:30:50	8:31:09	424658,49	9155489,09	45017	45026,0000	2,036399296	-25,97
		8:30:58				45016			
		8:31:39				45045			
	A7	8:32:11	8:32:20	424658,49	9155489,09	45092	45093,3333	2,505494505	40,90
		8:32:20				45094			
		8:32:30				45094			
	A8	8:32:48	8:33:02	424662,62	9155484,82	45056	45054,3333	2,777306683	1,63
		8:33:04				45051			
		8:33:13				45056			
	A9	8:33:48	8:33:58	424664,68	9155482,68	45035	45035,0000	3,145568342	-18,08
		8:33:58				45033			
		8:34:07				45037			
A10	8:34:31	8:34:42	424666,75	9155480,54	44987	44986,6667	3,434916789	-66,70	
	8:34:42				44986				
	8:34:52				44987				

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
D15		14:15:59	14:16:07	424678,01	9155461,47	44856	44851,0000	-0,619651111	-198,31
		14:16:06				44854			
		14:16:15				44843			
D16		14:16:45	14:16:51	424675,82	9155463,14	44760	44764,0000	-0,646091149	-285,28
		14:16:51				44766			
		14:16:57				44766			
D17		14:17:14	14:17:37	424673,63	9155464,82	44513	44539,2500	-0,673674271	-510,01
		14:17:34				44553			
		14:17:41				44543			
		14:18:00				44548			
E14		14:19:09	14:19:17	424669,79	9155463,20	44901	44897,3333	-0,732965558	-151,86
		14:19:17				44892			
		14:19:24				44899			
E15		14:19:49	14:19:56	424672,41	9155461,34	44808	44804,3333	-0,756423637	-244,84
		14:19:56				44805			
		14:20:03				44800			
E16		14:20:32	14:20:39	424675,03	9155459,48	44559	44552,0000	-0,782068486	-497,15
		14:20:39				44550			
		14:20:46				44547			
F13		14:21:53	14:22:02	424667,12	9155458,84	44899	44897,3333	-0,83137021	-151,77
		14:22:02				44889			
		14:22:10				44904			
F14		14:22:57	14:23:05	424668,42	9155456,15	45026	45029,3333	-0,86934049	-19,73
		14:23:06				45029			
		14:23:13				45033			
G14		14:27:17	14:27:27	424663,72	9155457,64	45098	45085,0000	-1,025595149	36,10
		14:27:27				45060			
		14:27:38				45097			
G15		14:28:07	14:28:19	424665,66	9155455,37	45224	45233,0000	-1,056607524	184,13
		14:28:22				45237			
		14:28:29				45238			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
	H10	14:28:37	14:29:10	424662,91	9155453,04	45243	45025,0000	-1,087122906	-23,84
		14:29:13				44950			
		14:29:23				44948			
		14:29:29				44959			
	H11	14:30:32	14:30:40	424660,66	9155454,97	45098	45098,6667	-1,140698772	49,88
		14:30:41				45098			
		14:30:48				45100			
	H12	14:31:29	14:31:36	424658,59	9155457,17	45145	45144,0000	-1,174096715	95,24
		14:31:36				45146			
		14:31:44				45141			
	BASE 9	14:35:54	14:36:03	424642,21	9155498,12	45078	45080,0000	-1,333333333	31,40
		14:36:03				45080			
14:36:13		45082							

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
45.049,93	BASE 7	13:14:27	13:14:38	424642,21	9155498,12	45084	45090,6667	0	40,74
		13:14:39				45090			
		13:14:47				45098			
	J1	13:20:22	13:20:31	424656,21	9155506,21	45143	45145,3333	-1,244444444	96,65
		13:20:31				45138			
		13:20:40				45155			
	J2	13:21:11	13:21:24	424658,15	9155504,16	44954	44959,6667	-1,431111111	-88,83
		13:21:24				44968			
		13:21:37				44957			
	J3	13:22:13	13:22:22	424660,09	9155502,10	44928	44940,0000	-1,635387841	-108,29
		13:22:22				44954			
		13:22:31				44938			
	J4	13:23:02	13:23:09	424662,03	9155500,05	44978	44976,6667	-1,800922432	-71,46
		13:23:09				44976			
		13:23:16				44976			
	J5	13:23:02	13:23:50	424663,97	9155497,99	44967	44966,3333	-1,946498952	-81,65
		13:24:11				44970			
		13:24:18				44962			
	J6	13:24:42	13:24:50	424665,91	9155495,94	44936	44936,3333	-2,156645702	-111,44
		13:24:51				44932			
		13:24:57				44941			
J7	13:25:23	13:25:30	424667,85	9155493,88	44929	44929,6667	-2,296352201	-117,97	
	13:25:29				44929				
	13:25:37				44931				
J8	13:26:14	13:26:23	424669,79	9155491,83	44885	44892,6667	-2,485366876	-154,78	
	13:26:24				44906				
	13:26:32				44887				
J9	13:26:59	13:27:12	424671,72	9155489,78	44833	44832,0000	-2,657651992	-215,27	
	13:27:09				44833				
	13:27:17				44829				
	13:27:24				44833				

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
J10		13:27:59	13:28:06	424673,66	9155487,72	44792	44792,0000	-2,846960168	-255,08
		13:28:06				44797			
		13:28:13				44787			
J11		13:28:45	13:28:52	424675,60	9155485,67	44787	44788,3333	-3,008972746	-258,59
		13:28:52				44790			
		13:28:59				44788			
J12		13:29:41	13:30:04	424677,54	9155483,61	45559	45539,0000	-3,261383648	492,33
		13:30:10				45533			
		13:30:20				45525			
J13		13:30:45	13:30:36	424679,48	9155481,56	45602	45600,0000	-3,375262055	553,45
		13:30:57				45616			
		13:30:06				45582			
J14		13:31:29	13:31:41	424681,42	9155479,50	45278	45272,3333	-3,605366876	226,01
		13:31:39				45269			
		13:31:56				45270			
J15		13:32:49	13:33:10	424683,36	9155477,45	45116	45114,6667	-3,917651992	68,65
		13:33:16				45120			
		13:33:25				45108			
J16		13:34:41	13:34:51	424685,30	9155475,39	45100	45092,0000	-4,274549266	46,34
		13:34:53				45093			
		13:35:00				45083			
J17		13:36:02	13:36:11	424687,24	9155473,34	45113	45119,0000	-4,555136268	73,63
		13:36:11				45124			
		13:36:20				45120			
J18		13:37:06	13:37:13	424689,18	9155471,28	45039	45040,6667	-4,774675052	-4,49
		13:37:14				45041			
		13:37:20				45042			
J19		13:37:55	13:38:03	424691,12	9155469,23	45070	45069,6667	-4,949601677	24,69
		13:38:03				45075			
		13:38:11				45064			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
K1		13:39:44	13:39:52	424690,46	9155467,24	45038	45039,6667	-5,333501048	-4,93
		13:39:53				45039			
		13:39:59				45042			
K2		13:40:38	13:40:45	424688,41	9155469,34	45032	45032,6667	-5,520167715	-11,74
		13:40:45				45040			
		13:40:52				45026			
K3		13:41:23	13:41:32	424686,35	9155471,45	45034	45017,0000	-5,684528302	-27,25
		13:41:32				45027			
		13:41:40				44990			
K4		13:42:04	13:42:12	424684,29	9155473,55	45150	45149,3333	-5,826582809	105,23
		13:42:13				45132			
		13:42:19				45166			
K5		13:42:42	13:42:50	424682,24	9155475,65	45045	45050,3333	-5,961593291	6,36
		13:42:51				45053			
		13:42:58				45053			
K6		13:43:32	13:43:40	424680,18	9155477,76	45070	45073,6667	-6,13769392	29,87
		13:43:41				45069			
		13:43:48				45082			
K7		13:44:08	13:44:15	424678,13	9155479,86	45049	45063,3333	-6,259790356	19,66
		13:44:15				45065			
		13:44:22				45076			
K8		13:44:59	13:45:08	424676,07	9155481,96	45232	45230,6667	-6,446457023	187,18
		13:45:09				45232			
		13:45:16				45228			
K9		13:45:55	13:46:03	424674,01	9155484,07	45056	45056,3333	-6,641341719	13,04
		13:46:04				45051			
		13:46:11				45062			
K10		13:46:37	13:46:46	424671,96	9155486,17	44981	44987,6667	-6,791614256	-55,47
		13:46:47				44988			
		13:46:54				44994			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
	K11	13:47:21	13:47:29	424669,90	9155488,27	45018	45037,6667	-6,944234801	-5,32
		13:47:30				45043			
		13:47:37				45052			
	K12	13:48:10	13:48:21	424667,84	9155490,38	44935	44931,0000	-7,125031447	-111,80
		13:48:20				44926			
		13:48:32				44932			
	K13	13:49:05	13:49:11	424665,79	9155492,48	44926	44928,0000	-7,303480084	-114,63
		13:49:12				44928			
		13:49:17				44930			
	K14	13:49:47	13:49:56	424663,73	9155494,58	44936	44932,0000	-7,459622642	-110,47
		13:49:56				44937			
		13:50:04				44923			
	K15	13:51:03	13:51:13	424661,68	9155496,69	44999	45002,6667	-7,73081761	-39,53
		13:51:13				45012			
		13:51:22				44997			
	K16	13:51:59	13:52:08	424659,62	9155498,79	45010	45008,3333	-7,925702306	-33,67
		13:52:08				45004			
		13:52:17				45011			
	K17	13:52:58	13:52:49	424657,56	9155500,89	44930	44925,0000	-8,068930818	-116,86
		13:52:07				44925			
		13:53:21				44920			
	K18	13:54:05	13:54:17	424655,51	9155503,00	44913	44920,3333	-8,378867925	-121,22
		13:54:18				44923			
		13:54:27				44925			
	K19	13:54:57	13:55:07	424653,45	9155505,10	45020	45026,0000	-8,554968553	-15,38
		13:55:07				45031			
		13:55:16				45027			
BASE 8	13:58:36	13:58:48	424642,21	9155498,12	45088	45081,3333	-9,333333333	40,74	
	13:58:49				45070				
	13:58:58				45086				

Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
	(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
BASE 5	10:58:31	10:58:40	424642,21	9155498,12	45111	45111,0000	0	61,07
	10:58:41				45110			
	10:58:49				45112			
I1	11:03:09	11:03:20	424637,07	9155471,36	45048	45046,3333	0,996906971	-4,59
	11:03:20				45044			
	11:03:30				45047			
I2	11:04:05	11:04:13	424639,18	9155468,89	45092	45088,6667	1,187247204	37,55
	11:04:13				45087			
	11:04:21				45087			
I3	11:05:07	11:05:16	424641,30	9155466,42	45138	45138,0000	1,410896978	86,66
	11:05:16				45145			
	11:05:24				45131			
I4	11:05:57	11:06:07	424643,41	9155463,95	45171	45167,6667	1,592909826	116,14
	11:06:07				45163			
	11:06:16				45169			
I5	11:06:59	11:07:07	424645,52	9155461,47	45119	45131,0000	1,808232215	79,26
	11:07:07				45139			
	11:07:15				45135			
I6	11:08:01	11:08:08	424647,64	9155459,00	45148	45142,6667	2,025933857	90,71
	11:08:08				45135			
	11:08:15				45145			
I7	11:09:07	11:09:16	424649,75	9155456,53	45156	45154,6667	2,269807281	102,47
	11:09:17				45154			
	11:09:25				45154			
I8	11:10:13	11:10:22	424651,86	9155454,06	45157	45154,3333	2,504163693	101,90
	11:10:22				45151			
	11:10:31				45155			
I9	11:10:44	11:08:52	424653,98	9155451,59	45136	45133,6667	2,182964549	81,55
	11:03:52				45133			
	11:12:00				45132			
BASE 6	11:13:57	11:14:14	424642,21	9155498,12	45109	45114,3333	3,333333333	61,07
	11:14:19				45116			
	11:14:27				45118			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
45.049,93	BASE 4	10:15:43	10:15:54	424642,21	9155498,12	45112	45113,6667	0	63,74
		10:15:54				45112			
		10:16:04				45117			
	G1	10:22:49	10:23:02	424633,09	9155475,55	44828	44821,6667	-0,445021645	-227,82
		10:23:03				44814			
		10:23:14				44823			
	G2	10:23:44	10:23:53	424635,32	9155473,66	44905	44913,6667	-0,498354978	-135,76
		10:23:53				44919			
		10:24:03				44917			
	G3	10:24:39	10:24:50	424637,55	9155471,78	44947	44946,0000	-0,556883117	-103,37
		10:24:50				44945			
		10:25:00				44946			
	G4	10:25:50	10:26:00	424639,79	9155469,89	44574	44581,6667	-0,62995671	-467,63
		10:26:00				44594			
		10:26:10				44577			
	G5	10:29:35	10:29:54	424642,02	9155468,00	44985	44993,0000	-0,873593074	-56,06
		10:29:50				44986			
		10:30:02				44997			
		10:30:11				45004			
	G6	10:33:52	10:34:01	424644,25	9155466,12	45080	45079,0000	-1,12969697	30,20
		10:34:01				45079			
		10:34:10				45078			
	G7	10:34:35	10:34:46	424646,48	9155464,23	45081	45068,6667	-1,176103896	19,91
		10:34:47				45057			
		10:34:55				45068			
	G8	10:34:37	10:35:28	424648,71	9155462,34	44998	45002,6667	-1,22008658	-46,04
		10:35:47				44990			
		10:36:00				45020			
	G9	10:36:26	10:36:35	424650,94	9155460,45	45058	45044,3333	-1,289350649	-4,31
		10:36:35				45045			
10:36:43		45030							
G10	10:36:59	10:38:29	424653,17	9155458,57	45100	45106,6667	-1,408484848	58,15	
	10:39:10				45109				
	10:39:19				45111				

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
G11		10:39:47	10:39:58	424655,40	9155456,68	45140	45139,0000	-1,500606061	90,57
		10:39:58				45136			
		10:40:09				45141			
G12		10:40:54	10:41:09	424657,63	9155454,79	45275	45256,3333	-1,574718615	207,98
		10:41:13				45233			
		10:41:21				45261			
G13		10:41:50	10:42:02	424655,40	9155456,68	45175	45177,3333	-1,629437229	129,03
		10:42:00				45192			
		10:42:16				45165			
H1		10:43:36	10:43:47	424652,32	9155454,24	45137	45130,6667	-1,738181818	82,47
		10:43:45				45128			
		10:43:59				45127			
H2		10:44:46	10:44:54	424650,16	9155456,65	45167	45164,0000	-1,808138528	115,88
		10:44:54				45157			
		10:45:02				45168			
H3		10:46:03	10:46:12	424648,01	9155459,05	45149	45157,0000	-1,889177489	108,96
		10:46:13				45154			
		10:46:20				45168			
H4		10:48:23	10:48:32	424645,85	9155461,45	45129	45137,6667	-2,034978355	89,77
		10:48:32				45145			
		10:48:42				45139			
H5		10:49:37	10:49:48	424643,70	9155463,85	45210	45203,6667	-2,113246753	155,85
		10:49:47				45193			
		10:49:59				45208			
H6		10:50:43	10:50:54	424641,55	9155466,25	45166	45165,3333	-2,181818182	117,59
		10:50:54				45166			
		10:51:04				45164			
H7		10:51:48	10:51:58	424639,39	9155468,65	45114	45116,3333	-2,248311688	68,65
		10:51:57				45116			
		10:52:08				45119			
H8		10:52:45	10:53:02	424637,24	9155471,05	45036	45038,6667	-2,314805195	-8,95
		10:52:54				45054			
		10:53:26				45026			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
	H9	10:54:47	10:54:58	424635,08	9155473,45	45024	45028,0000	-2,435324675	-19,49
		10:54:58				45032			
		10:55:08				45028			
	BASE 5	10:58:31	10:58:40	424642,21	9155498,12	45111	45111,0000	-2,666666667	63,74
		10:58:41				45110			
		10:58:49				45112			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
45.049,93	BASE 3	9:40:46	9:40:55	424642,21	9155498,12	45115	45116,0000	0	66,07
		9:40:55				45113			
		9:41:03				45120			
	E1	9:42:24	9:43:13	424635,72	9155487,38	45055	45049,2500	-0,153776931	-0,53
		9:43:17				45053			
		9:43:28				45038			
		9:43:43				45051			
	E2	9:43:13	9:44:06	424638,34	9155485,52	44999	44995,6667	-0,212323329	-54,05
		9:44:27				44996			
		9:44:37				44992			
	E3	9:45:18	9:45:30	424640,96	9155483,66	44991	44999,3333	-0,306071674	-50,29
		9:45:31				44999			
		9:45:41				45008			
	E4	9:46:28	9:46:38	424643,58	9155481,80	45003	44999,6667	-0,381663226	-49,88
		9:46:37				44988			
		9:46:49				45008			
	E5	9:47:23	9:47:36	424646,20	9155479,94	44960	44968,0000	-0,445767826	-81,48
		9:47:37				44966			
		9:47:47				44978			
	E6	9:50:40	9:50:49	424648,83	9155478,08	45214	45207,6667	-0,660314435	158,40
		9:50:49				45210			
		9:50:57				45199			
	E7	9:50:07	9:51:36	424651,45	9155476,22	45435	45441,6667	-0,713302631	392,45
		9:52:16				45447			
		9:52:26				45443			
	E8	9:53:43	9:53:52	424654,07	9155474,36	45306	45320,3333	-0,864115187	271,27
		9:53:44				45327			
		9:54:09				45328			
	E9	9:54:29	9:54:39	424656,69	9155472,50	45202	45204,6667	-0,916362289	155,65
		9:54:39				45207			
9:54:49		45205							
E10	9:55:12	9:55:21	424659,31	9155470,64	45039	45027,6667	-0,962680642	-21,30	
	9:55:21				45020				
	9:55:29				45024				

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
E11		9:58:48	9:59:00	424661,93	9155468,78	44981	44970,3333	-1,206870997	-78,39
		9:59:02				44969			
		9:59:11				44961			
E12		10:01:21	10:01:36	424664,55	9155466,92	45091	45103,3333	-1,380286909	54,78
		10:01:38				45105			
		10:01:50				45114			
E13		10:02:29	10:02:39	424667,17	9155465,06	45161	45162,0000	-1,449949712	113,52
		10:02:38				45163			
		10:02:50				45162			
F1		10:03:26	10:03:38	424663,39	9155458,84	45070	45072,6667	-1,515165952	24,25
		10:03:38				45077			
		10:03:49				45071			
F2		10:04:30	10:04:33	424663,33	9155464,76	45197	45196,3333	-1,576306178	147,98
		10:04:39				45196			
		10:04:29				45196			
F3		10:05:29	10:05:39	424660,85	9155466,66	45428	45424,0000	-1,649674448	375,72
		10:05:39				45426			
		10:05:48				45418			
F4		10:06:20	10:06:30	424658,36	9155468,55	45098	45086,3333	-1,707109205	38,11
		10:06:31				45084			
		10:06:40				45077			
F5		10:07:09	10:07:18	424655,88	9155470,45	45167	45169,6667	-1,759726854	121,50
		10:07:18				45176			
		10:07:26				45166			
F6		10:07:58	10:08:08	424653,39	9155472,34	45190	45191,3333	-1,815679424	143,22
		10:08:09				45190			
		10:08:17				45194			
F7		10:08:47	10:09:00	424650,91	9155474,23	45189	45192,3333	-1,873114181	144,28
		10:09:02				45196			
		10:09:10				45192			
F8		10:09:43	10:09:50	424648,42	9155476,13	45173	45178,6667	-1,929437298	130,67
		10:09:51				45192			
		10:09:57				45171			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
	F9	10:09:26	10:09:57	424645,72	9155478,61	44967	44985,3333	-1,937218781	-62,66
		10:09:38				44997			
		10:10:48				44992			
	F10	10:11:14	10:11:27	424643,01	9155481,09	45099	45098,6667	-2,037266423	50,77
		10:11:26				45102			
		10:11:42				45095			
	F11	10:12:20	10:12:31	424640,30	9155483,58	44998	45001,3333	-2,107670319	-46,49
		10:12:31				45001			
		10:12:41				45005			
	F12	10:13:44	10:13:57	424637,60	9155486,06	45027	45031,0000	-2,203271399	-16,73
		10:13:58				45032			
		10:14:08				45034			
	BASE 4	10:15:43	10:15:54	424642,21	9155498,12	45112	45113,6667	-2,333333333	66,07
		10:15:54				45112			
		10:16:04				45117			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
45.049,93	BASE 2	8:57:51	8:58:06	424642,21	9155498,12	45110	45108,0000	0	58,07
		8:58:02				45108			
		8:58:10				45107			
		8:58:19				45107			
	C2	8:59:13	8:59:23	424644,80	9155495,23	45058	45060,6667	0,240285436	10,50
		8:59:23				45060			
		8:59:32				45064			
	C3	8:59:58	8:59:47	424647,38	9155492,33	45049	45048,0000	0,31501784	-2,25
		8:59:07				45049			
		9:00:15				45046			
	C4	9:00:41	9:00:49	424649,97	9155489,44	45037	45041,3333	0,510152449	-9,11
		9:00:49				45047			
		9:00:58				45040			
	C5	9:01:21	9:01:32	424652,55	9155486,55	45006	45013,6667	0,643010055	-36,91
		9:01:32				45017			
		9:01:43				45018			
	C6	9:02:02	9:02:19	424655,14	9155483,66	44890	44891,3333	0,789361012	-159,39
		9:02:20				44895			
		9:02:35				44889			
	C7	9:02:53	9:03:03	424656,80	9155481,52	44875	44867,3333	0,926370418	-183,52
		9:03:03				44861			
		9:03:13				44866			
	C8	9:03:42	9:03:51	424658,46	9155479,39	44880	44880,0000	1,075835225	-171,01
		9:03:51				44878			
		9:04:00				44882			
	C9	9:04:26	9:04:36	424660,11	9155477,25	45089	45090,0000	1,214920532	38,86
		9:04:35				45090			
		9:04:46				45091			
	C10	9:05:08	9:05:18	424662,69	9155475,30	45020	45020,0000	1,346740188	-31,28
		9:05:17				45020			
9:05:29		45020							

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
C11		9:06:04	9:06:13	424665,27	9155473,35	44951	44951,6667	1,519039896	-99,78
		9:06:14				44949			
		9:06:22				44955			
C12		9:07:34	9:07:41	424667,84	9155471,40	45122	45118,6667	1,792020759	66,94
		9:07:41				45119			
		9:07:48				45115			
C13		9:08:32	9:08:41	424670,23	9155469,37	44410	44413,3333	1,978851768	-638,58
		9:08:41				44421			
		9:08:50				44409			
C15		9:13:51	9:14:03	424675,00	9155465,31	44230	44243,3333	2,980473565	-809,58
		9:14:05				44258			
		9:14:12				44242			
D1		9:15:42	9:15:58	424671,44	9155466,49	44530	44539,6667	3,340642232	-513,60
		9:16:02				44541			
		9:16:11				44548			
D4		9:19:54	9:20:03	424664,87	9155471,51	45157	45151,3333	4,101459617	97,30
		9:20:03				45153			
		9:20:11				45144			
D5		9:22:41	9:22:50	424662,55	9155472,94	45074	45080,6667	4,621472592	26,12
		9:22:50				45075			
		9:22:58				45093			
D6		9:23:34	9:24:00	424660,23	9155474,38	45180	45167,3333	4,841518002	112,56
		9:24:07				45164			
		9:24:20				45158			
D7		9:24:59	9:25:10	424657,91	9155475,81	44971	44962,0000	5,058449562	-92,99
		9:25:10				44963			
		9:25:21				44952			
D8		9:27:45	9:27:45	424655,70	9155478,09	45141	45141,0000	5,541096335	85,53
D9		9:28:55	9:29:44	424653,49	9155480,36	45104	45104,3333	5,910606552	48,49
		9:30:04				45104			
		9:30:12				45105			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
	D10	9:34:52	9:35:06	424651,28	9155482,64	44894	44887,0000	6,913266299	-169,84
		9:35:01				44882			
		9:35:24				44885			
	D11	9:36:08	9:36:18	424649,07	9155484,92	44950	44983,0000	7,139279922	-74,07
		9:36:15				44997			
		9:36:21				44993			
		9:36:29				44992			
	D12	9:37:15	9:37:25	424646,86	9155487,19	45054	45053,0000	7,346091469	-4,28
		9:37:26				45052			
		9:37:33				45053			
	D13	9:38:12	9:38:23	424644,65	9155489,47	45041	45039,6667	7,527732728	-17,79
		9:38:24				45029			
		9:38:33				45049			
	D14	9:39:10	9:39:18	424642,44	9155491,75	45068	45068,3333	7,700032436	10,70
		9:39:18				45064			
		9:39:27				45073			
	BASE 3	9:40:46	9:40:55	424642,21	9155498,12	45115	45116,0000	8	58,07
		9:40:55				45113			
9:41:03		45120							

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
45.049,93	BASE 1	8:25:41	8:25:59	424642,21	9155498,12	45087	45095,3333	0	45,40
		8:26:04				45093			
		8:26:13				45106			
	A1	8:27:09	8:27:19	424648,17	9155499,79	45051	45038,6667	0,526088085	-11,79
		8:27:20				45042			
		8:27:29				45023			
	A2	8:28:08	8:28:20	424650,23	9155497,65	44964	44961,6667	0,922846183	-89,19
		8:28:19				44960			
		8:28:32				44961			
	A3	8:28:54	8:29:03	424652,29	9155495,51	45005	45013,6667	1,210002596	-37,47
		8:29:03				45018			
		8:29:13				45018			
	A4	8:29:34	8:29:43	424654,36	9155493,37	45010	45011,6667	1,470854605	-39,73
		8:29:43				45015			
		8:29:52				45010			
	A5	8:30:12	8:30:20	424656,42	9155491,23	45014	45015,0000	1,716362378	-36,65
		8:30:20				45017			
		8:30:29				45014			
	A6	8:30:50	8:31:09	424658,49	9155489,09	45017	45026,0000	2,036399296	-25,97
		8:30:58				45016			
		8:31:39				45045			
	A7	8:32:11	8:32:20	424658,49	9155489,09	45092	45093,3333	2,505494505	40,90
		8:32:20				45094			
		8:32:30				45094			
	A8	8:32:48	8:33:02	424662,62	9155484,82	45056	45054,3333	2,777306683	1,63
		8:33:04				45051			
		8:33:13				45056			
	A9	8:33:48	8:33:58	424664,68	9155482,68	45035	45035,0000	3,145568342	-18,08
		8:33:58				45033			
		8:34:07				45037			
A10	8:34:31	8:34:42	424666,75	9155480,54	44987	44986,6667	3,434916789	-66,70	
	8:34:42				44986				
	8:34:52				44987				

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
A11		8:35:22	8:35:32	424668,81	9155478,40	44970	44968,0000	3,763721842	-85,69
		8:35:32				44967			
		8:35:41				44967			
A12		8:36:02	8:36:32	424670,88	9155476,26	45071	45088,0000	4,16047994	33,91
		8:36:42				45100			
		8:36:52				45093			
A13		8:37:20	8:37:30	424672,94	9155474,12	45095	45093,6667	4,539701768	39,20
		8:37:30				45089			
		8:37:39				45097			
A14		8:40:45	8:40:55	424675,01	9155471,98	45264	45285,0000	5,887802486	229,18
		8:40:55				45296			
		8:41:04				45295			
B3		8:45:09	8:45:18	424670,69	9155471,59	44946	44945,0000	7,6195091	-112,55
		8:45:19				44943			
		8:45:26				44946			
B4		8:46:38	8:46:48	424668,50	9155472,95	44901	44901,6667	8,209166162	-156,47
		8:46:48				44902			
		8:46:57				44902			
B5		8:47:46	8:47:56	424666,35	9155475,48	45016	45014,6667	8,658533068	-43,92
		8:47:57				45011			
		8:48:05				45017			
B6		8:48:47	8:48:57	424664,19	9155478,01	45077	45077,6667	9,061867267	18,67
		8:48:58				45079			
		8:49:07				45077			
B7		8:49:32	8:49:41	424662,04	9155480,54	45023	45021,6667	9,34902368	-37,61
		8:49:41				45023			
		8:49:50				45019			
B8		8:50:18	8:50:28	424659,88	9155483,07	44998	44997,0000	9,655908396	-62,59
		8:50:28				44992			
		8:50:37				45001			
B9		8:51:01	8:51:10	424657,73	9155485,60	44995	44995,0000	9,934296674	-64,86
		8:51:10				44996			
		8:51:19				44994			

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
	B10	8:51:41	8:51:50	424655,57	9155488,12	45019	45022,0000	10,19953275	-38,13
		8:51:51				45022			
		8:51:59				45025			
	B11	8:52:28	8:52:36	424653,42	9155490,65	45024	45026,0000	10,49764933	-34,43
		8:52:36				45025			
		8:52:43				45029			
	B12	8:53:10	8:53:18	424653,42	9155490,65	45037	45031,6667	10,77603761	-29,04
		8:53:18				45031			
		8:53:26				45027			
	B13	8:53:54	8:54:22	424649,11	9155495,71	45064	45061,3333	11,19690808	0,21
		8:54:31				45059			
		8:54:41				45061			
	B14	8:56:40	8:56:47	424646,95	9155498,24	45077	45088,6667	12,1482507	26,59
		8:56:46				45093			
		8:56:54				45096			
	BASE 2	8:57:51	8:58:06	424642,21	9155498,12	45110	45108,0000	12,66666667	45,40
8:58:02		45108							
8:58:10		45107							
8:58:19		45107							

IGRF	Nama Stasiun	Waktu	Waktu Rata-Rata	Koordinat UTM		Pembacaan	Pembacaan Rata-Rata	Variasi Harian	Anomali Total
		(s)	(S)	x	y	(nT)	(nT)	(nT)	(nT)
45.049,93	BASE 9	14:35:54	14:36:03	424642,21	9155498,12	45078	45080,0000	0	30,07
		14:36:03				45080			
		14:36:13				45082			
	C18	14:37:22	14:37:30	424644,54	9155496,29	45092	45094,0000	-2,355458515	46,43
		14:37:31				45095			
		14:37:38				45095			
	C19	14:38:14	14:38:23	424642,21	9155498,12	45051	45071,6667	-3,772343523	25,51
		14:38:22				45086			
		14:38:32				45078			
	C20	14:38:55	14:39:04	424639,88	9155499,95	45084	45087,6667	-4,900436681	42,64
		14:39:06				45088			
		14:39:12				45091			
	C21	14:39:38	14:39:45	424637,56	9155501,79	45086	45080,6667	-6,001455604	36,74
		14:39:45				45085			
		14:39:52				45071			
	C22	14:40:14	14:40:20	424635,23	9155503,62	45083	45074,6667	-6,958078603	31,69
		14:40:20				45083			
		14:40:27				45058			
	C23	14:40:45	14:40:53	424632,90	9155505,45	45084	45094,3333	-7,833478894	52,24
		14:40:52				45100			
		14:41:01				45099			
	C24	14:41:28	14:41:38	424630,57	9155507,29	45069	45066,3333	-9,06084425	25,46
		14:41:39				45069			
		14:41:47				45061			
C25	14:41:07	14:41:54	424628,25	9155509,12	45053	45046,0000	-9,503056769	5,57	
	14:42:14				45050				
	14:42:22				45035				
C26	14:42:43	14:42:50	424625,92	9155510,95	45054	45050,6667	-11,01018923	11,75	
	14:42:50				45046				
	14:42:57				45052				

C27	14:43:17	14:43:24	424623,59	9155512,78	45028	45025,3333	-11,9216885	-12,67
	14:43:24				45025			
	14:43:30				45023			
C28	14:43:55	14:44:01	424621,26	9155514,62	45049	45048,0000	-12,94148472	11,01
	14:44:01				45050			
	14:44:08				45045			
C29	14:44:31	14:44:37	424618,93	9155516,45	45096	45095,6667	-13,90713246	59,64
	14:44:37				45094			
	14:44:43				45097			
C30	14:45:05	14:45:12	424616,61	9155518,28	45132	45128,3333	-14,85473071	93,26
	14:45:12				45131			
	14:45:19				45122			
C31	14:45:43	14:45:50	424614,28	9155520,12	45283	45288,3333	-15,88355167	254,29
	14:45:50				45290			
	14:45:57				45292			
C32	14:46:28	14:46:35	424611,95	9155521,95	45566	45557,6667	-17,10189229	524,84
	14:46:35				45557			
	14:46:42				45550			
BASE 10	14:48:40	14:48:47	424642,21	9155498,12	45072	45059,3333	-20,66666667	30,07
	14:48:47				45058			
	14:48:53				45048			

**Data Sebaran dan Kedalaman Berdasarkan Sayatan
Anomali Medan Magnet Lokal Pada Ketinggian 6 meter**

Kedalaman 1 meter

Sayatan	x	y	Nilai subseptibitas
A-A'	424664,70	9155481	0,0004
	424666,60	9155480	0,0004
	424669,10	9155478	0,0004
	424671,40	9155477	0,0004
	424673,50	9155475	0,0004
	424675,70	9155473	0,0004
B-B'	424667,40	9155453	0,0004
	424668,60	9155455	0,0004
	424669,90	9155458	0,0004
	424671,20	9155460	0,0004
	424672,30	9155463	0,0004
	424673,80	9155466	0,0004
C-C'	424635,50	9155469	0,0004
	424637,30	9155468	0,1600
	424638,80	9155467	0,1600
	424641,50	9155466	0,1600
	424643,60	9155465	0,0004
	424644,10	9155464	0,0004
D-D'	424674,10	9155476	0,0004
	424674,10	9155479	0,0004
	424674,10	9155481	0,0004
	424674,10	9155484	0,0004
	424674,10	9155487	0,0004
	424674,10	9155490	0,0004
E-E'	424614,20	9155491	0,0004
	424614,90	9155494	0,0004
	424615,50	9155496	0,0004
	424616,10	9155498	0,0004
	424616,80	9155501	0,0004
	424617,20	9155504	0,0004
F-F'	424640,10	9155464	0,0004
	424642,20	9155463	0,0004
	424644,20	9155462	0,0004
	424646,10	9155461	0,0004
	424648,00	9155459	0,0004
	424649,70	9155458	0,0004

Kedalaman 2 meter

Sayatan	x	y	Nilai subseptibitas
A-A'	424664,70	9155481	0,0004
	424666,60	9155480	0,1600
	424669,10	9155478	0,0004
	424671,40	9155477	0,0004
	424673,50	9155475	0,1600
	424675,70	9155473	0,0004
B-B'	424667,40	9155453	0,0004
	424668,60	9155455	0,0004
	424669,90	9155458	0,0004
	424671,20	9155460	0,0004
	424672,30	9155463	0,0004
	424673,80	9155466	0,1600
C-C'	424635,50	9155469	0,0004
	424637,30	9155468	0,1600
	424638,80	9155467	0,1600
	424641,50	9155466	0,0004
	424643,60	9155465	0,0004
	424644,10	9155464	0,0004
D-D'	424674,10	9155476	0,0004
	424674,10	9155479	0,0004
	424674,10	9155481	0,0004
	424674,10	9155484	0,0004
	424674,10	9155487	0,0004
	424674,10	9155490	0,1600
E-E'	424614,20	9155491	0,0004
	424614,90	9155494	0,0004
	424615,50	9155496	0,0004
	424616,10	9155498	0,0004
	424616,80	9155501	0,0004
	424617,20	9155504	0,1600
F-F'	424640,10	9155464	0,0004
	424642,20	9155463	0,0004
	424644,20	9155462	0,1600
	424646,10	9155461	0,1600
	424648,00	9155459	0,0004
	424649,70	9155458	0,0004

Kedalaman 3 meter

Sayatan	x	y	Nilai subseptibitas
A-A'	424664,70	9155481	0,0004
	424666,60	9155480	0,1600
	424669,10	9155478	0,0004
	424671,40	9155477	0,0004
	424673,50	9155475	0,1600
	424675,70	9155473	0,0004
B-B'	424667,40	9155453	0,0004
	424668,60	9155455	0,0004
	424669,90	9155458	0,0004
	424671,20	9155460	0,0004
	424672,30	9155463	0,0004
	424673,80	9155466	0,1600
C-C'	424635,50	9155469	0,0004
	424637,30	9155468	0,1600
	424638,80	9155467	0,1600
	424641,50	9155466	0,0004
	424643,60	9155465	0,0004
	424644,10	9155464	0,0004
D-D'	424674,10	9155476	0,0004
	424674,10	9155479	0,0004
	424674,10	9155481	0,0004
	424674,10	9155484	0,0004
	424674,10	9155487	0,0004
	424674,10	9155490	0,1600
E-E'	424614,20	9155491	0,0004
	424614,90	9155494	0,0004
	424615,50	9155496	0,0004
	424616,10	9155498	0,0004
	424616,80	9155501	0,0004
	424617,20	9155504	0,1600
F-F'	424640,10	9155464	0,0004
	424642,20	9155463	0,0004
	424644,20	9155462	0,1600
	424646,10	9155461	0,1600
	424648,00	9155459	0,0004
	424649,70	9155458	0,0004

Kedalaman 4 meter

Sayatan	x	y	Nilai subseptibitas
A-A'	424664,70	9155481	0,0003
	424666,60	9155480	0,1600
	424669,10	9155478	0,0003
	424671,40	9155477	0,0003
	424673,50	9155475	0,1600
	424675,70	9155473	0,0003
B-B'	424667,40	9155453	0,0003
	424668,60	9155455	0,0003
	424669,90	9155458	0,0003
	424671,20	9155460	0,1600
	424672,30	9155463	0,1600
	424673,80	9155466	0,1600
C-C'	424635,50	9155469	0,0003
	424637,30	9155468	0,1600
	424638,80	9155467	0,1600
	424641,50	9155466	0,0003
	424643,60	9155465	0,0003
	424644,10	9155464	0,0003
D-D'	424674,10	9155476	0,0003
	424674,10	9155479	0,1600
	424674,10	9155481	0,0003
	424674,10	9155484	0,0003
	424674,10	9155487	0,0003
	424674,10	9155490	0,0003
E-E'	424614,20	9155491	0,0003
	424614,90	9155494	0,0003
	424615,50	9155496	0,0003
	424616,10	9155498	0,1600
	424616,80	9155501	0,0003
	424617,20	9155504	0,1600
F-F'	424640,10	9155464	0,0003
	424642,20	9155463	0,0003
	424644,20	9155462	0,0003
	424646,10	9155461	0,0003
	424648,00	9155459	0,0003
	424649,70	9155458	0,0003

Kedalaman 5 meter

Sayatan	x	y	Nilai subseptibitas
A-A'	424664,70	9155481	0,0003
	424666,60	9155480	0,1600
	424669,10	9155478	0,0003
	424671,40	9155477	0,0003
	424673,50	9155475	0,0003
	424675,70	9155473	0,0003
B-B'	424667,40	9155453	0,0003
	424668,60	9155455	0,0003
	424669,90	9155458	0,0003
	424671,20	9155460	0,0003
	424672,30	9155463	0,0003
	424673,80	9155466	0,0003
C-C'	424635,50	9155469	0,0003
	424637,30	9155468	0,1600
	424638,80	9155467	0,0003
	424641,50	9155466	0,0003
	424643,60	9155465	0,0003
	424644,10	9155464	0,0003
D-D'	424674,10	9155476	0,0003
	424674,10	9155479	0,0003
	424674,10	9155481	0,1600
	424674,10	9155484	0,0003
	424674,10	9155487	0,0003
	424674,10	9155490	0,0003
E-E'	424614,20	9155491	0,0003
	424614,90	9155494	0,0003
	424615,50	9155496	0,0003
	424616,10	9155498	0,0003
	424616,80	9155501	0,0003
	424617,20	9155504	0,0003
F-F'	424640,10	9155464	0,0003
	424642,20	9155463	0,0003
	424644,20	9155462	0,0003
	424646,10	9155461	0,0003
	424648,00	9155459	0,0003
	424649,70	9155458	0,0003

Kedalaman 6 meter

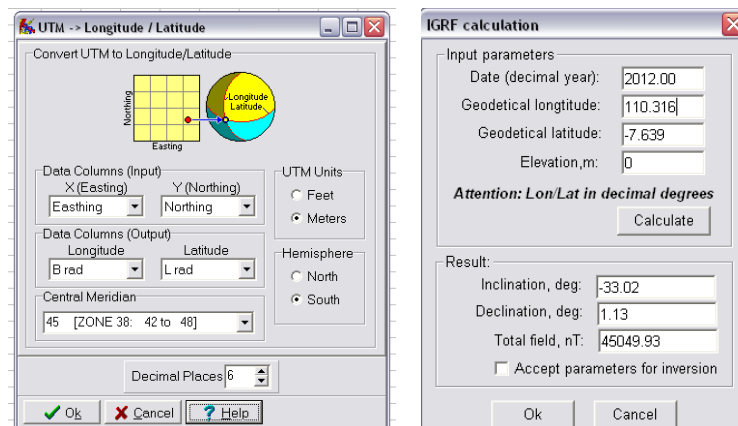
Sayatan	x	y	Nilai subseptibitas
A-A'	424664,70	9155481	0,0003
	424666,60	9155480	0,0003
	424669,10	9155478	0,0003
	424671,40	9155477	0,0003
	424673,50	9155475	0,0003
	424675,70	9155473	0,0003
B-B'	424667,40	9155453	0,0003
	424668,60	9155455	0,0003
	424669,90	9155458	0,0003
	424671,20	9155460	0,0003
	424672,30	9155463	0,0003
	424673,80	9155466	0,0003
C-C'	424635,50	9155469	0,1600
	424637,30	9155468	0,0003
	424638,80	9155467	0,0003
	424641,50	9155466	0,0003
	424643,60	9155465	0,0003
	424644,10	9155464	0,0003
D-D'	424674,10	9155476	0,0003
	424674,10	9155479	0,0003
	424674,10	9155481	0,0003
	424674,10	9155484	0,0003
	424674,10	9155487	0,0003
	424674,10	9155490	0,0003
E-E'	424614,20	9155491	0,0003
	424614,90	9155494	0,0003
	424615,50	9155496	0,0003
	424616,10	9155498	0,0003
	424616,80	9155501	0,0003
	424617,20	9155504	0,0003
F-F'	424640,10	9155464	0,0003
	424642,20	9155463	0,0003
	424644,20	9155462	0,0003
	424646,10	9155461	0,0003
	424648,00	9155459	0,0003
	424649,70	9155458	0,0003

TAHAP-TAHAP PENGOLAHAN DATA

A. Koreksi Variasi Harian dan IGRF

Proses pengolahan data dimulai dari koreksi variasi harian kemudian koreksi IGRF. Tahap-tahapnya adalah sebagai berikut:

1. Tabel dibuat seperti pada lampiran 3
2. Kolom IGRF diisi dengan nilai IGRF yang diperoleh dari perhitungan kalkulator IGRF pada *Software Magpick* → *Inverse* → *IGRF*
 - a. *Longitude* dan *Latitude* diperoleh dari konversi *Software RW99* dengan memasukan nilai satu koordinat x dan y dilapangan pada *Easting* dan *Northing* → Tab *Coords* dipilih → UTM->Lon/Lat... → Central Meridian dirubah pada zona 45 (zona wilayah Indonesia).
 - b. Kolom *Longitude* dan *Latitude* diganti nilainya → *Calculate* → didapat nilai inklinasi, deklinasi, dan IGRF lokasi penelitian → nilai dicatat → *Ok*



3. Kolom waktu diisi dengan waktu 3 kali pengukuran tiap titik dan dirata-rata dimasukkan ke dalam kolom waktu rata-rata
4. Kolom koordinat UTM diisi dengan nilai yang diperoleh dari alat GPS
5. Kolom pembacaan diisi dengan pembacaan oleh PPM dan dirata-rata dimasukkan ke dalam kolom waktu rata-rata
6. Kolom Variasi harian diperoleh dengan rumusan:

$$\frac{\text{Waktu Data} - \text{Waktu Awal}}{\text{Waktu Akhir} - \text{Waktu Awal}} (\text{Bacaan Akhir} - \text{Bacaan Awal})$$

Atau rumus dalam excel “=(E3-\$E\$3)/(\$E\$84-\$E\$3)*(\$I\$84-\$I\$3)”

7. Kolom Anomali total diperoleh dengan rumusan:

$$\Delta T = H_T - H_L - H_0$$

dengan H_T = Nilai medan magnet terukur

H_L = Variasi harian medan magnet terukur

H_0 = Medan magnet utama bumi atau medan magnet teoritis

Atau rumus dalam excel “=(I3-\$A\$3-J3)”

B. Pembuatan Kontur

Setelah diperoleh nilai variasi harian dan anomali medan magnetnya, kemudian dibuat kontur dengan menggunakan *Software Surfer*.

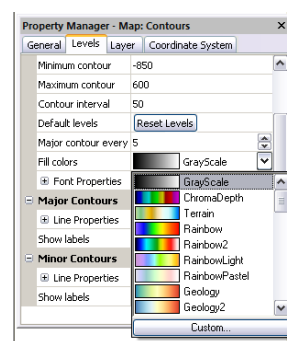
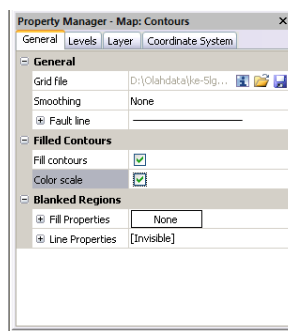
Langkah-langkah pembuatan kontur sebagai berikut:

1. *Surfer* dibuka kemudian *File* → *New* → *Worksheet*.

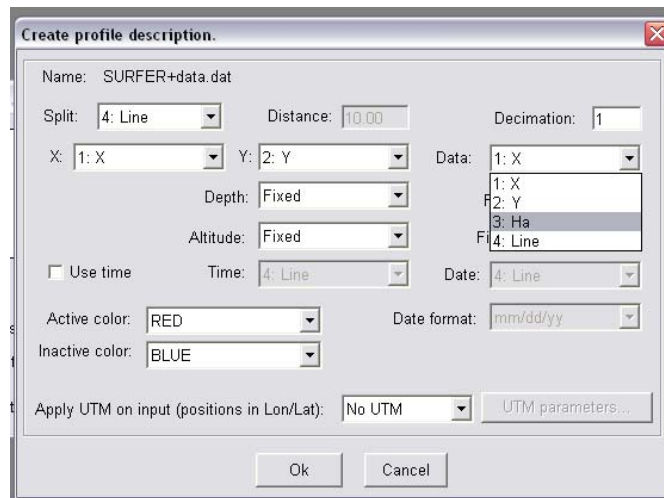
2. Pada kolom X diisi dengan Koordinat x , Kolom Y koordinat y , Z diisi dengan nilai medan magnet total, dan kolom *line* untuk nama tiap lintasan.

D1		Line		
	A	B	C	D
1	X	Y	Ha	Line
2	424648,17	9155499,8	-71,390571	A1
3	424650,23	9155497,7	-148,81082	
4	424652,29	9155495,5	-96,781647	
5	424654,36	9155493,4	-98,724611	
6	424656,42	9155491,2	-95,984656	
7	424658,49	9155489,1	-84,990309	
8	424660,55	9155487,0	-18,487179	

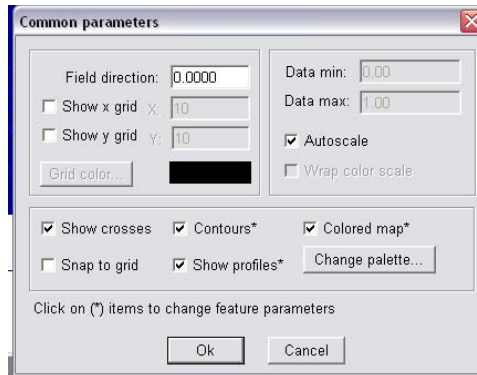
3. File disimpan dalam format *.dat*.
4. *Grid* → *Data* → Data Lokasi (x, y, z) → *Ok*, maka menghasilkan file tipe GRD.
5. *Save Grid Data Report*.
6. *Map* → *Contour Map* → *New Contour Map* → *Open* data hasil Grid
7. Pada bawah kiri *Properties Manager* dirubah
 - a. tab *General* → *checkboxlist Fill Contours* dan *Color Scale*
 - b. tab *Level* → *Fill Color* → pilih spektrum warna



8. *Magpick* dibuka *File* → *Profiles* → *Simple* → *load* → *add* (data yang telah di *save* dalam *surfer* tadi (*.dat*)
 - a. *Kolom split* diubah menjadi *4.line* dan kolom data diubah menjadi “*Ha*”, klik *Ok*.



- b. Muncul jumlah lintasan. *Ok.*
 - c. *Files → New → Profile view → Ok*
 - d. *Parameter → Setting → Type → along X → Ok*
 - e. *Files → New → Grid view → Ok.*
9. *Option → Settings → keluar tampilan Common Parameter*
- a. *Colored Map* dicentang → pada tampilan “*color map draw mode*” → “*Drawing mode*” diubah menjadi “*simple color map*” → *OK.*
 - b. Kolom *Contours* dicentang → nilai *max* dan *min*, diganti sesuai nilai data grid pada *surfer* → *Ok.*
 - c. Kolom *Show profiles* → “*plot stack profiles*” dipilih → *Ok.*
 - d. Kolom *Change palette* → *palette type* diganti “*Uniform*” → *Ok* → muncul tampilan *Colour palette* → *Equalize colors* → *Ok.*
 - e. Klik *Ok*, (akan muncul grid peta yang ke 2)



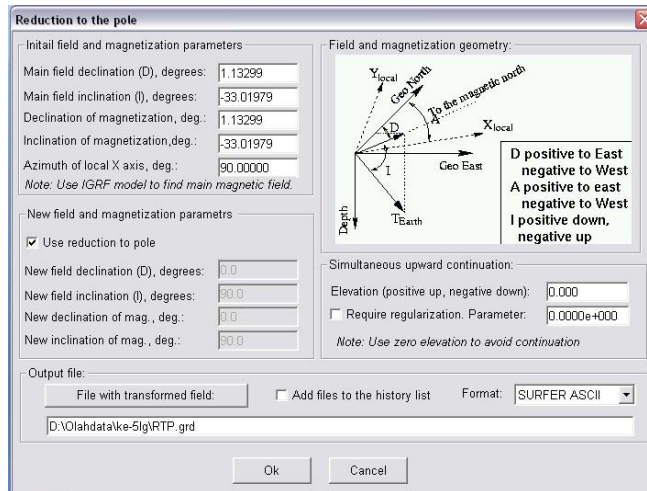
10. *Profiles* → *Interpolate grid* → *Splines* → pada kolom interval diganti 0,5 → kolom *format* ganti “*GS BINARY*” → *out files* → *save format .grd* (misal *inter.grd*) → *Ok*.

Data medan magnetik total tersebut masih dipengaruhi oleh magnetisasi bawah permukaan sehingga untuk langkah selanjutnya perlu dilakukan adalah reduksi ke kutub kemudian koreksi efek regional atau kontinuitas ke atas. Dua Koreksi ini didapatkan nilainya dengan menggunakan software *Magpick*.

C. Reduksi ke Kutub

Langkah-langkah reduksi ke kutub pada *Software Magpick*:

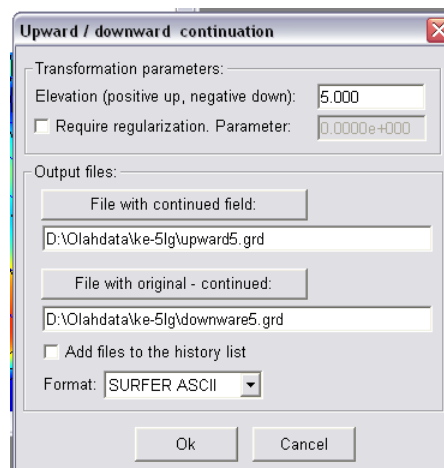
1. *File* → *Open* → *inter.grd*.
2. Klik *Operation* → *Reduction to pole* → Nilai Deklinasi dan Inklinasi diganti
3. *Output file* → *file with transformed field* → diberi nama (misal *RTP.grd*)



D. Kontinuasi ke Atas (Koreksi Efek Regional)

Langkah-langkah koreksi efek regional pada *Software Magpick*:

1. *File* → *Open* → RTP.grd
2. Klik *Operation* → *Upward Continuation* → *Elevation* di isi dengan perkiraan kedalaman target (misalnya 5).
3. *File with continue field* (regional), diberi nama upward 5.grd → *Ok*.
4. *File with original-continued* (lokal), diberi nama downware5.grd → *Ok*.



4. Upward dan downward dilakukan dengan nilai bervariasi untuk mendapatkan hasil yang sesuai

E. Pembuatan Slice dan Pemodelan

Pembuatan slice dan pemodelan ini menggunakan software *Surfer* dan *Mag2DC*

1. *Map* → *Contour map* → *downward 6.grd* → dibuat berwarna.
5. *Map* → *Digitize* → *File* → *save as* (misal: *Slice AA'.bln*)
6. *Grid* → *Slice* → peta konturnya (*downward6.grd*) → *Slice AA'.bln* →
Ok → *output .dat* dan *.bln* dirubah nama (misal. *Slice A.bln* dan *Slice A .dat*) → Ok
7. *Mag2DC* dibuka → *System Options* → *Begin a New Model* → kolom *Profil Bearing* diisi dengan sudut slice yang diukur searah jarum jam → kolom *Reference height* diisi 1 → *Max. Depth Displayed* diisi kedalaman target → *Intensity* diisi nilai IGRF → *Declination* diisi dengan nilai deklinasinya → *Inclination* diisi dengan nilai inklinasinya → *initial Body Susceptibility* diisi dengan nilai subseptibilitas batuan/mineral → *Susceptibility* dipilih SI → *Unit of measure* diisi *m*.
8. *Read in field data* dicentang → Ok

The screenshot shows the 'New Model Parameters' dialog box with the following settings:

Profile Bearing	Reference height	Max. Depth Displayed
160	1.0	10.0

Geomagnetic field parameters

Intensity	Inclination	Declination
45049.93	-33.02	1.13

Initial Body Susceptibility: 0.010000

Station Spacing: 10.0

No. of Points: 100

Strike Length: 100.0

Susceptibility: SI CGS

Units of measure: Km m

Read in field data

Buttons: Cancel, OK

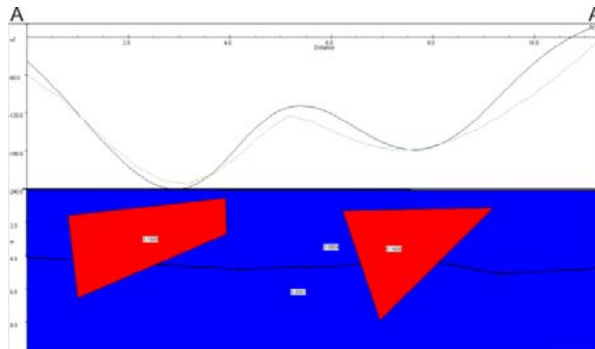
9. Urutan posisi tiap kolom dirubah, *X-Y position data present*

dicentang → *Ok*

Field Data Entry				
	1	2	3	4
1	424665.17	9155475.3	-22.84368	0
2	424665.33	9155475.3	-31.75150	0.155221
3	424665.5	9155475.2	-41.92872	0.322089
4	424665.66	9155475.2	-50.74448	0.488958
5	424665.83	9155475.2	-59.90821	0.655826
6	424666	9155475.2	-69.08003	0.822694
7	424666.16	9155475.2	-79.04415	0.989562
8	424666.33	9155475.2	-88.18755	1.156430
9	424666.5	9155475.2	-95.42998	1.323298
10	424666.66	9155475.2	-110.21904	1.490166
11	424666.83	9155475.2	-122.7470	1.657034
12	424667	9155475.2	-134.74227	1.823902
13	424667.16	9155475.2	-147.24562	1.990770
14	424667.33	9155475.2	-159.9404	2.157639
15	424667.5	9155475.1	-172.9709	2.324507

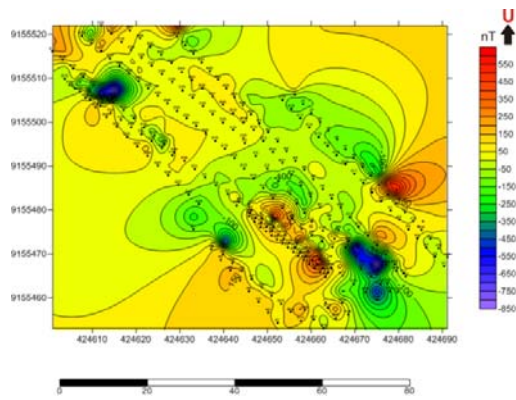
X position column 1
Y position column 2
Mag. data column 3
No. of comment lines 4
 X-Y position data present
 Remove nothing
 Remove value
 Remove average
-144.0
OK

10. Model dibuat hingga menyerupai garis awal.

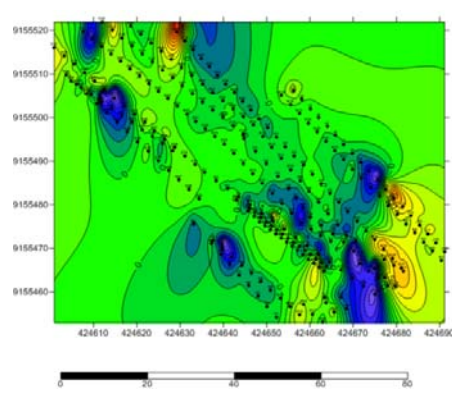


11. *Printscreen* dan file disimpan dalam bentuk *.jpg* atau *.bmp*

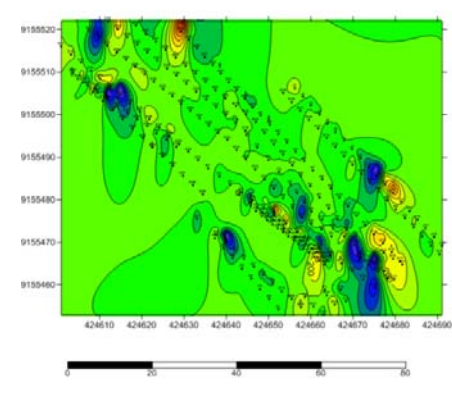
Data yang dihasilkan melalui proses di atas adalah data final yang sudah terkoreksi. Dari hasil data tersebut kita bisa mengetahui persebaran anomali dan gambaran irisan bawah permukaan. Pembuatan model bertujuan untuk memperjelas suspek yang ditunjukkan di dalam hasil data final. Pembuatan model dilakukan dengan membandingkan hasil anomali yang diperoleh dengan peta sketsa pengambilan data.



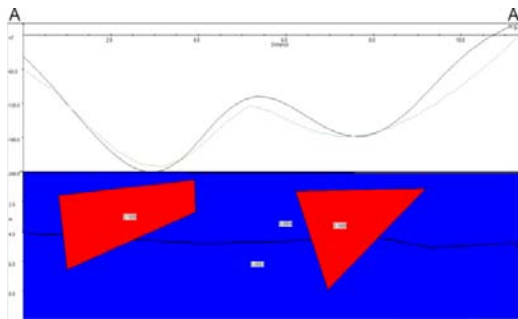
Gambar. 1 Anomali medan magnet setelah koreksi harian dan IGRF



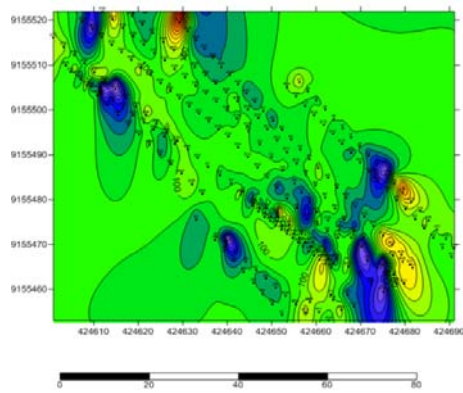
Gambar. 2 Reduksi ke Kutub



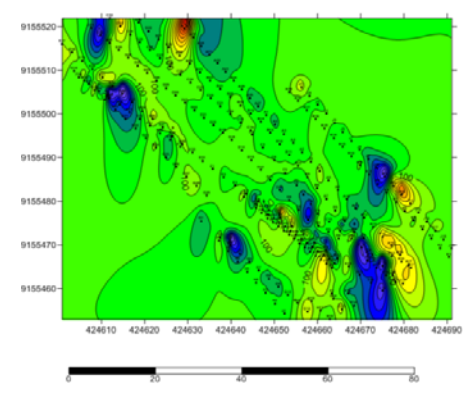
Gambar. 3 Kontinuasi ke Atas pada ketinggian 2 m



Gambar. 6 Sayatan anomali medan magnet



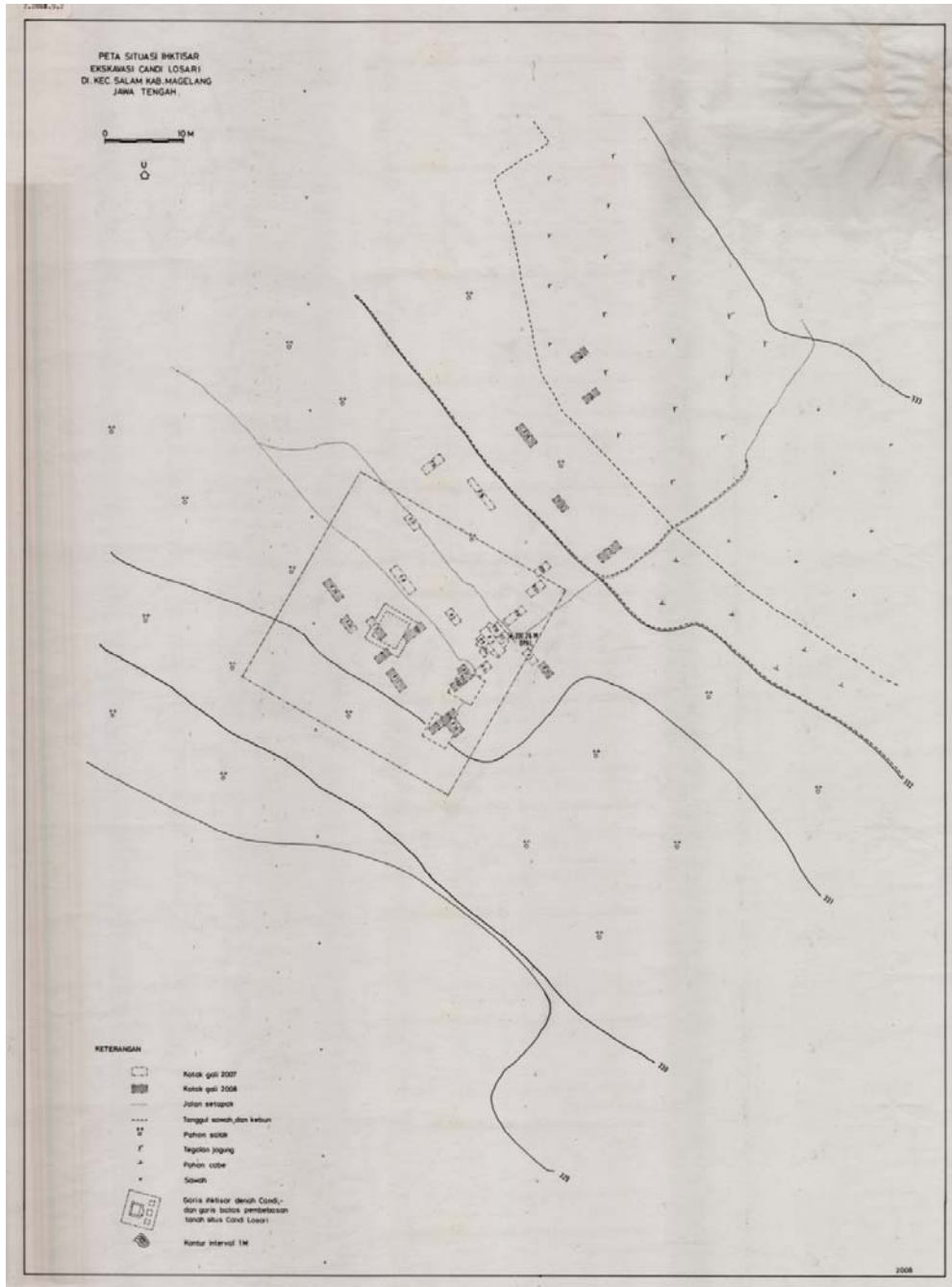
Gambar. 5 Kontinuasi ke Atas pada ketinggian 6 m



Gambar. 4 Kontinuasi ke Atas pada ketinggian 4 m

Lampiran 6

PETA EKSKAVASI CANDI LOSARI



Lampiran 7

FOTO-FOTO LOKASI DAN PENGAMBILAN DATA





