

**PEMODELAN STRUKTUR SESAR DI KECAMATAN TEGALOMBO,
KABUPATEN PACITAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
MAGNETIK**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun Oleh :
Laelatul Hidayati
NIM. 11620036

Kepada

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2018**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor: B-1251/Un.02/DST/PP.00.9/03/2018

Tugas Akhir dengan judul : Pemodelan Struktur Sesar di Kecamatan Tegalombo, Kabupaten Pacitan dengan Menggunakan Metode Magnetik

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LAELATUL HIDAYATI
Nomor Induk Mahasiswa : 11620036
Telah diujikan pada : Rabu, 28 Februari 2018
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si.
NIP. 19771025 200501 1 004

Penguji I

Penguji II

Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T.
NIP. 19881218 000000 1 000

Frida Agung Rakhmadi, S.Si., M.Sc.
NIP. 19780510 200501 1 003

Yogyakarta, 28 Februari 2018

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
DIPERIKSA



M. Hartono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat 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 : Laelatul Hidayati
NIM : 11620036
Judul Skripsi : Pemodelan struktur sesar di Kecamatan Tegalombo, Kabupaten Pacitan dengan menggunakan metode magnetik

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

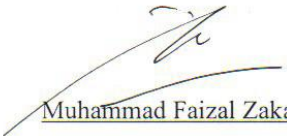
Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 23 Februari 2018

Pembimbing II

Pembimbing I


Muhammad Faizal Zakaria, S.Si.,M.T

NIP:19881218 000000 1 000



Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si

NIP: 19771025 200501 1 004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Laelatul Hidayati

Tempat tanggal lahir : Mataram, 27 Mei 1993

Fakultas : Sains dan Teknologi

Program studi : Fisika

NIM : 11620036

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul PEMODELAN STRUKTUR SESAR DI KECAMATAN TEGALOMBO, KABUPATEN PACITAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAGNETIK, yang digunakan sebagai syarat memperoleh gelar sarjana, merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain yang dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya siap bersedia menerima sanksi yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini. Demikian pernyataan ini saya buat, apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Yogyakarta, 23 Februari 2018

Yang menyatakan



Laelatul Hidayati
NIM 11620036

MOTTO

“Sebaik-baik manusia adalah orang yang berguna bagi
orang lain”

“Untuk mencapai kesuksesan hanya butuh DUIT
Do'a, Usaha, Ikhtiar, Tawakal”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Persembahan

Karya ini ku persembahkan kepada:

- ❖ *Ibu dan bapak tercinta, sebagai tanda bakti dan terima kasih ku persembahkan karya ini pada kalian yang telah merawat dan membesarkanku dengan kasih sayang yang tiada hentinya.*
- ❖ *Adik-adik yang sangat saya sayangi.*
- ❖ *My dears Ahmad Hudaiifi dan M. Dzikri Hamizan yang telah membuatku lebih hidup.*
- ❖ *Almamaterku tercinta khususnya Progam Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil ‘alamiin, segala puji bagi Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas rahmat yang telah Ia berikan kepada kita semua sehingga terselesaikan skripsi ini, yang berjudul **PEMODELAN STRUKTUR SESAR DI KECAMATAN TEGALOMBO, KABUPATEN PACITAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAGNETIK** sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1 Program Studi Fisika Fakultas Sains Dan Teknologi Di Universitas Islam Negeri Yogyakarta. Penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa ada dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak lain. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. KH. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus dosen pembimbing I yang dengan sabar membimbing hingga terselesaikan skripsi ini.
4. Ibu Asih Melati, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Penasehat Akademik Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan dan dorongan.
5. Bapak Muhammad Faizal Zakaria, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing II yang selalu membimbing dengan sabar mengoreksi dan memberikan arahan sampai terselesaikannya skripsi ini.

6. Semua staf Tata Usaha di lingkungan Fakultas Sains dan teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang secara langsung maupun tidak langsung membantu terselesaikannya skripsi ini.
7. Kedua orang tuaku H. Harmaen dan HJ. Nurhayati yang tak henti-hentinya mendoakanku, terima kasih untuk semua pengorbanan kalian, dan juga adik-adikku tercinta yang slalu memberikan dorongan dan bantuan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Ahmad Hudaifi yang selalu ada dalam suka maupun duka.
9. Keluarga Fisika 2011 yang telah memberi semangat dan dukungan.
10. Sahabatku Eka Purwita Sari yang selalu memberikan semangat, bantuan dan dorongan hingga terselesaikan skripsi ini.
11. Keluarga besar geofisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dan HMGI.
12. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan seluruh praktisi yang berhubungan dengan skripsi ini .*Amiin....*

Yogyakarta, 22 Februari 2018
Penulis

Laelatul Hidayati

**PEMODELAN STRUKTUR SESAR DI KECAMATAN TEGALOMBO,
KABUPATEN PACITAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
MAGNETIK**

Laelatul Hidayati
11620036

INTISARI

Penelitian ini berjudul pemodelan struktur sesar di Kecamatan Tegalombo, Kabupaten Pacitan dengan menggunakan metode magnetik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sebaran anomali medan di daerah penelitian dan membuat model struktur bawah permukaan dengan pemodelan 2,5 dimensi. Data yang digunakan adalah data sekunder milik tim riset geofisika UGM yang diambil pada tahun 2015, dengan data sebanyak 84 titik sepanjang tiga lintasan, daerah luasan $3 \times 3 \text{ km}^2$. Pengolahan data dilakukan dengan koreksi variasi harian, koreksi IGRF, reduksi ke kutub dan kontinuitas ke atas. Interpretasi dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Interpretasi kualitatif dilakukan dengan menganalisis peta anomali magnet lokal, sedangkan interpretasi kuantitatif dilakukan dengan menganalisis peta anomali yang telah dilakukan sayatan hingga dimodelkan menggunakan *software* Mag2dc. Hasil yang diperoleh berupa nilai sebaran anomali magnet pada daerah Tegalombo berada pada rentang $-60 \text{ nT} - 120 \text{ nT}$. Sedangkan model sesar yang diperoleh merupakan jenis sesar normal atau sesar turun.

KATA KUNCI: Metode magnetik, struktur sesar, model sesar.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MODELING OF SESAR STRUCTURE IN TEGALOMBO DISTRICT, DISTRICT PACITAN USING MAGNETIC METHOD

Laelatul Hidayati
11620036

ABSTRACT

This study about fault structure modeling in District Tegalombo, Regency of Pacitan by using magnetic method. This study aims to determine the distribution of field anomalies in the research area and to create a model of subsurface structure with 2.5 dimensional modeling. The data used is secondary data belonging to UGM geophysical research team taken in 2015, with data of 84 points along three tracks, area of 3x3 km². Data processing is done by correction of daily variation, IGRF correction, pole reduction and upward continuation. Interpretation done qualitatively and quantitatively. Qualitative interpretation done by analyzing the map of local magnetic anomaly, while quantitative interpretation done by analyzing anomaly maps that have been incision to be modeled using Mag2dc software. The results obtained in the form of magnetic anomaly distribution value in Tegalombo area are in the range of -60 nT - 120 nT. While the fault model obtained is a normal fault type or fault down.

KEYWORDS: Magnetic method, fault structure, fault model.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	ix
ABSTRACK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
Bab II TINJAUANAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Pustaka	6
2.2 Daerah Penelitian	9
2.2.1 Geologi Regional	9
2.2.2 Geologi Daerah Kasihan Kecamatan Tegalombo	11
2.2.2.1 Geomorfologi	11
2.2.2.2 Stratigrafi	12
2.2.2.3 Struktur Geologi	14
2.3 Teori Sesar	16
2.4 Teori Medan Magnetik	19
2.4.1 Gaya Magnetik	19
2.4.2 Kuat Medan Magnet	20
2.4.3 Momen Dipol Magnetik	20
2.4.4 Suseptibilitas Magnetik	21
2.4.5 Induksi Magnet	23
2.4.6 Intensitas Magnetik	24
2.4.7 Anomali Medan Magnetik	25
2.5 Medan Magnet Bumi	26
2.5.1 Elemen-elemen Medan Magnet Bumi	26
2.5.2 Medan Penyusun Medan Magnet Bumi	28
2.5.2.1 Medan Magnet Utama Bumi	28
2.5.2.2 Medan Luar	29
2.5.2.3 Medan Anomali Magnet (Medan Magnet Lokal)	30
2.6 Transformasi Medan Magnet	31
2.6.1 Reduksi ke Kutub (<i>Reduce To Pole</i>)	31
2.6.2 Kontinuasi Ke Atas (<i>Upward Continuation</i>)	33
2.7 Perspektif Islam	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	39
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	40
3.3 Prosedur Penelitian	41
3.3.1 Informasi Geologi	41
3.3.2 Pengumpulan Data	42
3.3.3 Pengolahan Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Ketersediaan Data	47
4.2 Peta Medan Magnet Total	47
4.3 Koreksi IGRF dan Koreksi Variasi Harian	49
4.3.1 Koreksi IGRF	49
4.3.2 Koreksi Variasi Harian	49
4.4 Peta Anomali Medan Magnet	50
4.5 Reduksi Ke Kutub (<i>Reduce to Pole</i>)	52
4.6 Kontinuasi ke Atas (<i>Upward Continuation</i>)	53
4.7 Interpretasi	55
4.8 Pemodelan	56
4.9 Integrasi – Interkoneksi	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR	Halaman
Gambar 2.1 Peta Geologi Kabupaten Pacitan	11
Gambar 2.2 Beberapa Jenis Sesar	14
Gambar 2.3 Beberapa Jenis Sesar	17
Gambar 2.4 Parameter bidang Sesar	19
Gambar 2.5 Komponen Intensitas Medan Magnetik Pada Titik p Berjarak r Dari Sebuah Dipol Magnetik	25
Gambar 2.6 Elemen-Elemen Medan Magnet Bumi	28
Gambar 2.7 Anomali Medan Magnet hasil reduksi ke kutub	31
Gambar 2.8 Pengangkatan ke Atas dari Permukaan Horizontal	34
Gambar 3.1 Tempat penelitian di Desa Kasihan, Tegalombo	40
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengolahan Data	43
Gambar 4.1 Titik Pengukuran di Desa Kasihan, Tegalombo, Pacitan	47
Gambar 4.2 Peta Medan Magnet Total di Kecamatan Tegalombo, Pacitan	48
Gambar 4.3 Grafik Variasi Harian Saat Pengambilan Data	50
Gambar 4.4 Peta Kontur Anomali Medan Magnet	50
Gambar 4.5 Peta Anomali Magnet Hasil Reduksi Ke Kutub.....	52
Gambar 4.6 Peta Hasil Kontinuasi Ke Atas	54
Gambar 4.7 Peta Penentuan Letak Anomali	55
Gambar 4.8 Peta Kontur Sayatan AB	57
Gambar 4.9 Grafik sayatan AB	57
Gambar 4.10 Model Struktur Bawah Permukaan 2,5D	58

DAFTAR TABEL	Halaman
Tabel 2.1 Suseptibillitas Batuan Dan Mineral	21
Tabel 2.2 Suseptibillitas Batuan Dan Mineral	23



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Allah berfirman dalam Qur'an surah Al-Imran ayat 190 yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ
لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾

Artinya:

“ Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang yang berakal “.

Ringkasan tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa ayat diatas Allah Ta'ala menyebutkan dalam ketinggian dan keluasan langit, kerendahan dan ketebalan bumi serta tanda-tanda kekuasaan yang besar yang terdapat pada keduanya, baik yang bergerak maupun diam. Semua itu merupakan ketetapan Allah bagi orang-orang yang berakal sempurna dan bersih yang dapat memahami hakikat perkara (Ar-Rifa'i, 1990). Lebih ditekankan kepada orang-orang yang memiliki akal yang sempurna lagi bersih dianjurkan untuk mempelajari banyak hal yang ada pada langit dan bumi. Banyak cabang ilmu sains yang mempelajari tentang langit dan bumi, seperti salah satunya adalah ilmu geologi yang membahas tentang bentuk rupa permukaan bumi atau biasa disebut geomorfologi, akuifer air, dan struktur bawah permukaan dengan detail, yang mana dapat ditentukan lapisan-lapisan

batuan penyusunnya, struktur-struktur yang mengontrol lapisan tersebut hingga dapat dimodelkan, serta masih banyak lagi yang dapat dipelajari dengan berbagai metode tersendiri. Semua itu bisa dipelajari oleh orang-orang yang berakal, untuk itu peneliti akan mengkonfirmasi ayat tersebut dengan melakukan penelitian tentang struktur sesar yang terdapat di daerah Tegalombo-Pacitan.

Terdapat beberapa sesar yang di daerah Pacitan, seperti sesar Grindulu yang merupakan sesar mayor yang terbentuk pada zaman kwarter yang berorientasi Timur Laut ke Barat Daya dan berada di sebelah Pulau Jawa. Selain Sesar Grindulu juga terdapat sesar minor yang terbentuk setelah adanya sesar mayor seperti sesar Arjosari, sesar Sambu, sesar Ngepoh dan lain sebagainya (Nahrowi dkk, 1978). Sebagian besar sesar-sesar ini dapat menyebabkan terjadinya longsor, pusat gempa bumi, dan lain sebagainya. Selain sesar, daerah Kasihan merupakan daerah yang berpotensi sumber daya mineral mangan, dan memiliki banyak perbedaan litologi batuan, terdapat beberapa sumber mata air yang merembes melalui rekahan-rekahan batuan, sehingga harus dilakukan penelitian yang lebih intensif untuk dapat mengetahui struktur sesar tersebut. Hal inilah yang mendorong peneliti melakukan penelitian menggunakan survei geofisika guna mengetahui model struktur sesar tersebut.

Survei geofisika merupakan survei yang bertujuan untuk memetakan geologi bawah permukaan yang meliputi litologi batuan, morfologi, stratigrafi dan struktur geologi. Terdapat beberapa metode dalam survei geofisika seperti salah satunya adalah metode magnetik, dimana metode magnetik merupakan metode

yang banyak digunakan dalam kegiatan eksplorasi untuk mengidentifikasi struktur geologi bawah permukaan. Metode magnetik didasarkan pada sifat fisis suseptibilitas batuan. Informasi dari metode magnetik biasanya diperoleh dari anomali yang terukur terhadap besaran fisis lingkungannya. Anomali magnet merupakan hasil variasi dari bagian mineral magnetik yang terkandung dalam batuan dalam permukaan yang lebih dalam, sehingga dalam penelitian struktur sesar ini peneliti lebih memilih metode magnetik untuk mengidentifikasi struktur sesar berdasarkan sebaran anomali medan magnet hingga mendapatkan permodelan struktur sesar bawah permukaan di Kecamatan Tegalombo, Kabupaten Pacitan. Penelitian ini menggunakan pemodelan 2,5 dimensi dengan *software* Mag2dc, dimana pemodelan 2,5 dimensi merupakan gambaran dari suatu bidang yang memiliki panjang yang berhingga, sehingga akan memperoleh gambaran mengenai lapisan penyusun struktur sesar pada kedalaman dengan panjang bidang tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sebaran anomali medan magnet di daerah penelitian berdasarkan data magnetik?
2. Bagaimana struktur sesar bawah permukaan di daerah penelitian berdasarkan pemodelan 2,5 dimensi?

3. Batuan apa saja yang menyusun struktur sesar di daerah penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sebaran anomali medan magnet di daerah Penelitian berdasarkan data magnetik.
2. Mengetahui struktur sesar bawah permukaan di daerah penelitian berdasarkan pemodelan 2,5 dimensi.
3. Mengetahui batuan penyusun struktur sesar di daerah penelitian?

1.5 Batasan Penelitian

Batasan-batasan penelitian ini adalah:

1. Peneliti menggunakan data sekunder dari Tim Riset Geofisika UGM.
2. Lokasi yang dipilih berada di Kecamatan Tegalombo, Kabupaten Pacitan.
3. Penelitian dilakukan menggunakan pemodelan 2,5 dimensi.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi dunia pendidikan

Memberikan informasi kepada peneliti terkait struktur sesar di daerah Tegalombo, Pacitan, dan diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan tentang struktur sesar di daerah Tegalombo, Pacitan bagi pihak lain yang membutuhkan terkait penelitian ini.

2. Bagi pemerintah dan masyarakat

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi terkait daerah-daerah yang memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap bencana alam yang berasosiasi dengan struktur sesar.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Pemodelan Struktur Sesar di Kecamatan Tegalombo, Kabupaten Pacitan dengan Menggunakan Metode Magnetik” dapat disimpulkan bahwa:

1. Sebaran anomali medan magnet di daerah penelitian berkisaran antara – 60 nT s.d 120 nT.
2. Model struktur sesar bawah permukaan digambarkan dalam bentuk 2,5 dimensi didapatkan jenis sesar normal atau sesar turun.
3. Batuan penyusun struktur sesar bawah permukaan di daerah Tegalombo, Pacitan adalah batuan andesit, batu pasir, batu gamping, dan batu lempung, juga terdapat intrusi batuan beku.

5.2 Saran

Peneliti sadar bahwa hasil penelitian jauh dari sempurna untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut baik menggunakan metode yang lain seperti metode gravitasi dengan memperluas area penelitian sehingga dapat mengetahui struktur sesar bawah permukaan di daerah Tegalombo, Pacitan lebih luas dengan informasi yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, C.I dkk, 2003. *Analisis Dinamika Tegasan Purba Satuan Batuan Paleogen – Neogen di Daerah Pacitan dan Sekitarnya, Provinsi Jawa Timur Ditinjau dari Studi Sesar Minor dan Kekar Tektonik*. Proc. ITB Sains dan Teknologi Vol. 35A, No. 2, 2003, 111-127111.
- Ar-Rifa'i, M. Nasib. 2012. *Kemudahan dari Allah Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir Jilid 3 (Surah Al-Israa' – Yaasiin)*. Jakarta : Gema Insani.
- Ar-Rifa'i, M. Nasib. 1990. *Kemudahan dari Allah Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1 (Surah Al-Israa' – Yaasiin)*. Jakarta : Gema Insani.
- Blakely, R. J. 1995. *Potential Teory In Gravity And Magnetic Applications*. Cambridge: University Press USA.
- Indriyati, yesika wahyu, dkk. 2013. *Pemodelan Konfigurasi Batuan Dasar dan Struktur Geologi Bawah Permukaan Menggunakan Data Anomali Gravitasi di Daerah Pacitan – Arjosari – Tegalombo, Jawa Timur*. Paper, Jurusan Fisika FMIPA-Universitas Brawijaya. Malang.
- Mustang, Ario, dkk. 2007. *Penyelidikan Gaya Berat dan Geomagnet di Daerah Panas Bumi Banjoi, Kabupaten Pasaman Provinsi Sumatera Barat*. Pusat Sumber Daya Geologi. Bandung.
- Nahrowi, dkk. 1978. *Geologi Pegunungan Selatan Jawa Timur*, Bagian Ekspoloasi PPPTMBG Lemigas. Cepu.
- Noor, Djauhari. 2009. *PengantarGeologi*. Yogyakarta: Deepublish.Diakses
- Nukman, M. 2001. *Catatan Lapangan Survei Geologi Daerah Kasihan, Kec. Tegalombo, Kab. Pacitan-Jatim*, PS. Geofisika FMIPA-UGM (tidak dipublikasikan)
- Peta Geologi Lembar Pacitan, Ponorogo, Surakarta. 1992.
- Pulonggono dan S. Martodjojo. 1995. *Perubahan Tektonik Paleogene-Neogene Merupakan Peristiwa Tektonik Terpenting di Jawa*. Proceeding Goelogi dan Geotektonik Pulau Jawa. Hal 37-50
- Purwanto, Heru Sigit. 1997. *Analisa Dan Genesa Pembentukan Struktur Geologi Pada Batuan Berumur Oligosen-Miosen, Di Daerah Pacitan Dan Sekitarnya Kabupaten Pacitan Jawa Timur: (Thesis)*. Bandung: ITB

Quthb, Sayyid. 2003. *Tafsir Fi Zhilil-Qur'an Di Bawah Naungan Al-Qur'an Jilid 7*. Jakarta : Gema Insani Press.

Rahmania, Merdiani, dkk. 2010. *Penentuan Jenis Sesar Pada Gempa bumi Sukabumi 2 September 2009 Berdasarkan Gerak Awal Gelombang P*. Seminar Nasional VI SDM Teknologi Nuklir. Yogyakarta, 18 November 2010, ISSN 1978-0176.

Telford, dkk. 1990. *Applied Geophysics Second Edition*. Cambridge University Press: New York.

Tun, Myo Min. 2005. *Peta Geologi Area Kasihan Kabupaten Pacitan, Jawa Timur, Indonesia*. (Tesis). Program Studi Teknik Geologi. Universitas Gajah Mada.



LAMPIRAN

1. Data Hasil Pengukuran dan Perhitungan

No	Nama Titik	Longitude (UTM)	Latitude (UTM)	Waktu (s)	Medan Magnet Total (nT)	Koreksi IGRF (nT)	Variasi Harian (nT)	Koreksi Variasi Harian (nT)	Anomali Magnet (nT)
1	M101	532891	9102851	8:49	45319	45412,05	0	45319	-93,05
2	M102	532808	9102887	9:00	45392	45412,05	2,9	45389,1	-22,95
3	M103	532705	9102911	9:16	45353,6	45412,05	3,9	45349,7	-62,35
4	M104	532613	9102955	9:33	45482,7	45412,05	6	45476,7	64,65
5	M105	532517	9102990	9:49	45373,5	45412,05	6,9	45366,6	-45,45
6	M106	532423	9103022	10:07	45348,4	45412,05	11	45337,4	-74,65
7	M107	532330	9103060	10:18	45350,9	45412,05	11	45339,9	-72,15
8	M108	532237	9103092	10:30	45322,4	45412,05	13	45309,4	-102,65
9	M109	532138	9103124	10:46	45336,4	45412,05	12,9	45323,5	-88,55
10	M110	532048	9103160	10:59	45341,6	45412,05	13	45328,6	-83,45
11	M111	531955	9103195	11:14	45334,7	45412,05	12,9	45321,8	-90,25
12	M112	531859	9103231	11:27	45323,5	45412,05	13	45310,5	-101,55
13	M113	531780	9103267	11:39	45383,5	45412,05	14	45369,5	-42,55
14	M114	531680	9103313	11:53	45339,2	45412,05	12	45327,2	-84,85
15	M115	531577	9103329	16:16	45424	45412,05	-9	45433	20,95
16	M116	531493	9103363	16:04	45369	45412,05	-10	45379	-33,05
17	M117	531398	9103436	15:55	45293,3	45412,05	-10	45303,3	-108,75

18	M118	531299	9103431	15:45	45329,7	45412,05	-11	45340,7	-71,35
19	M119	531203	9103464	15:55	45358,6	45412,05	-10	45368,6	-43,45
20	M120	531206	9103492	15:27	45350	45412,05	-12,9	45362,9	-49,15
21	M121	531013	9103532	15:20	45459,4	45412,05	-12,9	45472,3	60,25
22	M122	530927	9103555	15:10	45315	45412,05	-14	45329	-83,05
23	M123	530835	9103612	15:02	45376,5	45412,05	-16	45392,5	-19,55
24	M124	530732	9103639	14:51	45366,2	45412,05	-16	45382,2	-29,85
25	M125	530640	9103668	14:40	45226,9	45412,05	-18	45244,9	-167,15
26	M126	530544	9103706	14:15	45372,1	45412,05	-21	45393,1	-18,95
27	M127	530451	9103742	14:05	45366,2	45412,05	-18	45384,2	-27,85
28	M128	530349	9103776	13:48	45348,3	45412,05	-12	45360,3	-51,75
29	M129	530260	9103813	13:41	45393,5	45412,05	-10	45403,5	-8,55
30	M130	530170	9103844	13:32	45376,7	45412,05	-9	45385,7	-26,35
31	M201	533044	9103179	9:08	45490	45412,05	3,9	45486,1	74,05
32	M202	532955	9103205	9:18	45355	45412,05	3,9	45351,1	-60,95
33	M203	532846	9103240	9:30	45275	45412,05	5	45270	-142,05
34	M204	532757	9103278	9:39	45290	45412,05	6	45284	-128,05
35	M205	532685	9103298	9:53	45286	45412,05	9	45277	-135,05
36	M206	532567	9103345	10:11	45305	45412,05	11	45294	-118,05
37	M207	532425	9103377	10:22	45322	45412,05	13	45309	-103,05
38	M208	532381	9103419	10:36	45424	45412,05	13	45411	-1,05
39	M209	532273	9103441	10:49	45349	45412,05	13	45336	-76,05
40	M210	532194	9103481	11:02	45261	45412,05	13	45248	-164,05
41	M211	532099	9103517	11:16	45340	45412,05	12,9	45327,1	-84,95
42	M212	532012	9103554	11:42	45328	45412,05	12,9	45315,1	-96,95

43	M213	531912	9103589	11:58	45337	45412,05	12	45325	-87,05
44	M214	531821	9103617	12:19	45312	45412,05	8,9	45303,1	-108,95
45	M215	531731	9103647	12:30	45337	45412,05	5,9	45331,1	-80,95
46	M216	531630	9103674	13:33	45370	45412,05	-9	45379	-33,05
47	M217	531532	9103724	13:44	45417	45412,05	-12	45429	16,95
48	M218	531441	9103755	13:54	45468	45412,05	-15	45483	70,95
49	M219	531353	9103765	14:05	45424	45412,05	-18,9	45442,9	30,85
50	M220	531257	9103828	14:17	45410	45412,05	-21	45431	18,95
51	M221	531157	9103862	14:28	45396	45412,05	-21	45417	4,95
52	M222	531069	9103896	14:43	45472	45412,05	-18	45490	77,95
53	M223	530979	9103922	14:56	45430	45412,05	-16	45446	33,95
54	M224	530879	9103959	15:17	45417	45412,05	-12,9	45429,9	17,85
55	M225	530791	9103996	15:28	45393	45412,05	-12	45405	-7,05
56	M226	530640	9104013	15:39	45401	45412,05	-11	45412	-0,05
57	M227	530595	9104058	15:44	45350	45412,05	-11	45361	-51,05
58	M228	530510	9104097	15:52	45428	45412,05	-10,9	45438,9	26,85
59	M229	530414	9104122	16:01	45473	45412,05	-10	45483	70,95
60	M301	530616	9104914	8:40	45378,3	45412,05	0	45378,3	-33,75
61	M302	530770	9104892	8:56	45377,4	45412,05	0	45377,4	-34,65
62	M303	530852	9104904	9:13	45417,1	45412,05	3,9	45413,2	1,15
63	M304	530906	9104851	9:38	45393,4	45412,05	6	45387,4	-24,65
64	M305	530991	9104811	9:53	45342,3	45412,05	9	45333,3	-78,75
65	M306	531062	9104763	10:06	45403	45412,05	11	45392	-20,05
66	M307	531151	9104721	10:18	45376,1	45412,05	11	45365,1	-46,95
67	M308	531232	9104611	10:29	45413,5	45412,05	13	45400,5	-11,55

68	M309	531326	9104590	10:40	45414	45412,05	13	45401	-11,05
69	M310	531415	9104561	10:48	45416,4	45412,05	13	45403,4	-8,65
70	M311	531481	9104506	10:57	45431,6	45412,05	13	45418,6	6,55
71	M312	531560	9104462	11:10	45453,9	45412,05	12	45441,9	29,85
72	M313	531672	9104421	11:24	45454,4	45412,05	13	45441,4	29,35
73	M314	531754	9104326	11:37	45429	45412,05	14	45415	2,95
74	M315	531827	9104278	11:56	45426,2	45412,05	12	45414,2	2,15
75	M316	531925	9104265	12:14	45431,8	45412,05	8,9	45422,9	10,85
76	M317	532009	9104184	12:28	45430,7	45412,05	6,9	45423,8	11,75
77	M318	532097	9104124	13:09	45444,7	45412,05	-1	45445,7	33,65
78	M319	532185	9104070	13:20	45435,1	45412,05	-3,9	45439	26,95
79	M320	532275	9104032	13:31	45423,2	45412,05	-9	45432,2	20,15
80	M321	532358	9103983	13:40	45398,4	45412,05	-10	45408,4	-3,65
81	M322	532447	9103958	13:48	45390,4	45412,05	-12	45402,4	-9,65
82	M323	532535	9103880	13:59	45397,7	45412,05	-17	45414,7	2,65
83	M324	532616	9103832	14:16	45673,7	45412,05	-21	45694,7	282,65
84	M325	532709	9103779	14:26	45588,5	45412,05	-20	45608,5	196,45

2. Data Sayatan Untuk Pemodelan Sayatan AB

No	Longitude (UTM)	Latitude (UTM)	Anomali Medan Magnet (nT)	Jarak (m)
1	530224,0969	9104431,891	43,8803107	0
2	530228,6465	9104430,375	43,81521341	4,795616836
3	530257,9697	9104420,6	43,22296286	35,70501767
4	530281,8689	9104412,634	42,59639365	60,8969912
5	530287,2929	9104410,826	42,47566643	66,6144185
6	530316,6162	9104401,051	41,61924657	97,52381934
7	530345,9394	9104391,277	40,56309053	128,4332202
8	530370,2633	9104383,169	39,5083751	154,0728344
9	530375,2626	9104381,503	39,31088462	159,342621
10	530404,5859	9104371,728	37,92339859	190,2520218
11	530433,9091	9104361,954	36,30169341	221,1614227
12	530458,6576	9104353,704	34,74247994	247,2486775
13	530463,2323	9104352,179	34,46436237	252,0708235
14	530492,5556	9104342,405	32,4862027	282,9802243
15	530521,8788	9104332,631	30,30443999	313,8896252
16	530547,052	9104324,239	28,30920071	340,4245207
17	530551,202	9104322,856	27,97767164	344,799026
18	530580,5253	9104313,082	25,59665791	375,7084268
19	530609,8485	9104303,307	23,17845838	406,6178277
20	530635,4464	9104294,775	21,11383755	433,6003639
21	530639,1717	9104293,533	20,8059316	437,5272285
22	530668,4949	9104283,758	18,56001105	468,4366293
23	530697,8182	9104273,984	16,49131952	499,3460302
24	530723,8407	9104265,31	14,85642169	526,776207
25	530727,1414	9104264,21	14,64813647	530,255431
26	530756,4646	9104254,435	13,08237337	561,1648318
27	530785,7879	9104244,661	11,81035631	592,0742327
28	530812,2351	9104235,845	10,93856406	619,9520502
29	530815,1111	9104234,886	10,85074849	622,9836335
30	530844,4343	9104225,112	10,25968253	653,8930343
31	530873,7576	9104215,338	10,01916566	684,8024352
32	530900,6295	9104206,38	10,11976666	713,1278934
33	530903,0808	9104205,563	10,13949092	715,711836
34	530932,404	9104195,789	10,68183162	746,6212368
35	530961,7273	9104186,014	11,58023179	777,5306377
36	530989,0238	9104176,915	12,72427703	806,3037365
37	530991,0505	9104176,24	12,8193649	808,4400385

38	531020,3737	9104166,466	14,45089424	839,3494393
39	531049,697	9104156,691	16,35879193	870,2588402
40	531077,4182	9104147,451	18,3833962	899,4795797
41	531079,0202	9104146,917	18,50751948	901,168241
42	531108,3434	9104137,142	20,94484759	932,0776418
43	531137,6667	9104127,368	23,54127461	962,9870427
44	531165,8126	9104117,986	26,16800581	992,6554229
45	531166,9899	9104117,593	26,28101169	993,8964435
46	531196,3131	9104107,819	29,2291577	1024,805844
47	531225,6364	9104098,045	32,30918634	1055,715245
48	531254,2069	9104088,521	35,45674888	1085,831266
49	531254,9596	9104088,27	35,5405036	1086,624646
50	531284,2828	9104078,496	38,98273344	1117,534047
51	531313,6061	9104068,721	42,5794485	1148,443448
52	531342,6013	9104059,056	46,26454699	1179,007109
53	531342,9293	9104058,947	46,3065037	1179,352849
54	531372,2525	9104049,173	50,16160663	1210,262249
55	531401,5758	9104039,398	54,01998194	1241,17165
56	531430,899	9104029,624	57,7781227	1272,081051
57	531430,9957	9104029,592	57,78999054	1272,182952
58	531460,2222	9104019,849	61,39203128	1302,990452
59	531489,5455	9104010,075	64,68178924	1333,899853
60	531518,8687	9104000,301	67,54660548	1364,809254
61	531519,39	9104000,127	67,59025071	1365,358796
62	531548,1919	9103990,526	69,99400573	1395,718654
63	531577,5152	9103980,752	71,91563419	1426,628055
64	531606,8384	9103970,977	73,33404294	1457,537456
65	531607,7844	9103970,662	73,36851483	1458,534639
66	531636,1616	9103961,203	74,36468061	1488,446857
67	531665,4848	9103951,428	75,05625355	1519,356258
68	531694,8081	9103941,654	75,55149337	1550,265659
69	531696,1788	9103941,197	75,57554216	1551,710482
70	531724,1313	9103931,88	75,99277738	1581,175059
71	531753,4545	9103922,105	76,52294709	1612,08446
72	531782,7778	9103912,331	77,28622832	1642,993861
73	531784,5731	9103911,732	77,35671681	1644,886325
74	531812,101	9103902,556	78,33166	1673,903262
75	531841,4242	9103892,782	79,794117	1704,812663
76	531870,7475	9103883,008	81,73462976	1735,722064
77	531872,9675	9103882,268	81,92056716	1738,062168
78	531900,0707	9103873,233	84,0648964	1766,631464

79	531929,3939	9103863,459	86,85498596	1797,540865
80	531958,7172	9103853,684	90,05432291	1828,450266
81	531961,3619	9103852,803	90,37218703	1831,238011
82	531988,0404	9103843,91	93,43559823	1859,359667
83	532017,3636	9103834,136	96,97884191	1890,269068
84	532046,6869	9103824,361	100,5451328	1921,178469
85	532049,7562	9103823,338	100,9064132	1924,413855
86	532076,0101	9103814,587	103,8475426	1952,087869
87	532105,3333	9103804,812	106,8652542	1982,99727
88	532134,6566	9103795,038	109,5064753	2013,906671
89	532138,1506	9103793,873	109,7679076	2017,589698
90	532163,9798	9103785,264	111,5770606	2044,816072
91	532193,303	9103775,489	113,1700302	2075,725473
92	532222,6263	9103765,715	114,3292537	2106,634874
93	532226,545	9103764,408	114,4292654	2110,765541
94	532251,9495	9103755,94	115,0159554	2137,544274
95	532281,2727	9103746,166	115,4469353	2168,453675
96	532310,596	9103736,391	115,7728056	2199,363076
97	532314,9393	9103734,944	115,8125531	2203,941384
98	532339,9192	9103726,617	116,0476799	2230,272477
99	532369,2424	9103716,843	116,4659901	2261,181878
100	532398,5657	9103707,068	117,1031494	2292,091279
101	532403,3337	9103705,479	117,2324935	2297,117227
102	532427,8889	9103697,294	117,8962496	2323,000679
103	532457,2121	9103687,519	118,8340152	2353,91008
104	532486,5354	9103677,745	119,8177486	2384,819481
105	532491,7281	9103676,014	119,9785941	2390,29307
106	532515,8586	9103667,971	120,6501263	2415,728882
107	532545,1818	9103658,196	121,2686199	2446,638283
108	532574,5051	9103648,422	121,6318747	2477,547684
109	532580,1224	9103646,549	121,6575475	2483,468914
110	532603,8283	9103638,647	121,6437051	2508,457084
111	532633,1515	9103628,873	121,414591	2539,366485
112	532662,4747	9103619,099	121,0530622	2570,275886
113	532668,5168	9103617,085	120,9740185	2576,644757
114	532691,798	9103609,324	120,5388114	2601,185287
115	532721,1212	9103599,55	120,0547552	2632,094688
116	532750,4444	9103589,775	119,7259838	2663,004089
117	532756,9112	9103587,62	119,7028767	2669,8206
118	532779,7677	9103580,001	119,5096558	2693,913489
119	532809,0909	9103570,226	119,5709802	2724,82289

120	532838,4141	9103560,452	120,0000557	2755,732291
121	532845,3055	9103558,155	120,1847139	2762,996443
122	532867,7374	9103550,678	120,7163048	2786,641692
123	532897,0606	9103540,903	121,8287166	2817,551093
124	532926,3838	9103531,129	123,3577363	2848,460494
125	532933,6999	9103528,69	123,8111581	2856,172286
126	532955,7071	9103521,354	125,161663	2879,369894
127	532985,0303	9103511,58	127,2251924	2910,279295
128	533014,3535	9103501,806	129,4231644	2941,188696
129	533022,0943	9103499,225	129,9647759	2949,348129
130	533032,2753	9103495,832	130,6741977	2960,079932

3. Tahap-Tahap Pengolahan Data

A. Menghitung Koreksi Variasi Harian

$$\begin{aligned} \Delta H &= H_{\text{total}} - \Delta H_{\text{harian}} \\ &= 45392 - 2,9 \\ &= 45389,1 \text{ nT} \end{aligned}$$

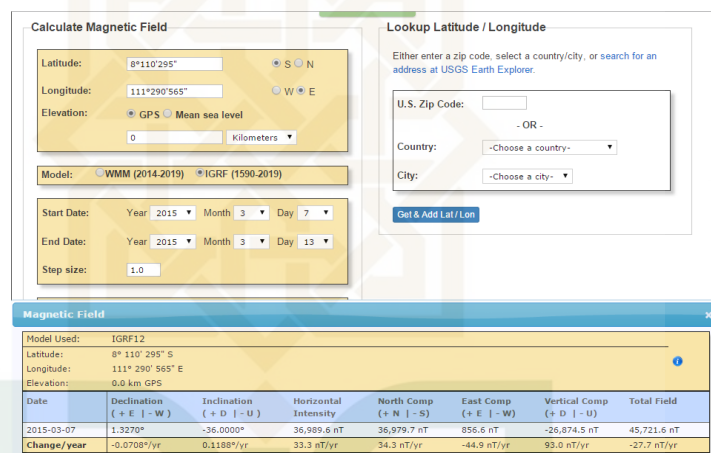
B. Mencari Nilai IGRF

Untuk mencari nilai IGRF pada penelitian ini dilakukan melalui *website*

www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/#igrfwmm, dengan cara sebagai berikut:

- Mengakses *website* NOAA → pilih *Geomagnetic Data Models* → pilih *Magnetic Fields* pada pilihan *Online Calculators* → pilih *Magnetic Fields* dan akan muncul sebagai berikut:

2. Pada kolom *latitude* dan *longitude* diisi dengan koordinat lokasi pengambilan data dalam bentuk koordinat geografis. Pada kolom elevasi dipilih *mean sea level* dan satuan meter, *start date* dan *end date* dipilih hari selama pengambilan data, untuk *step size* tidak perlu di ganti, untuk result format dalam bentuk html dan menyimpan dalam bentuk *printscreen*. Hasil keluarannya seperti gambar dibawah ini:



C. Menghitung Nilai Anomali Medan Magnet Total

$$\begin{aligned}
 H_A &= H_T - H_O - H_E \\
 &= 45392 - 45412,05 - 2,9 \\
 &= -22,95 \text{ nT}
 \end{aligned}$$

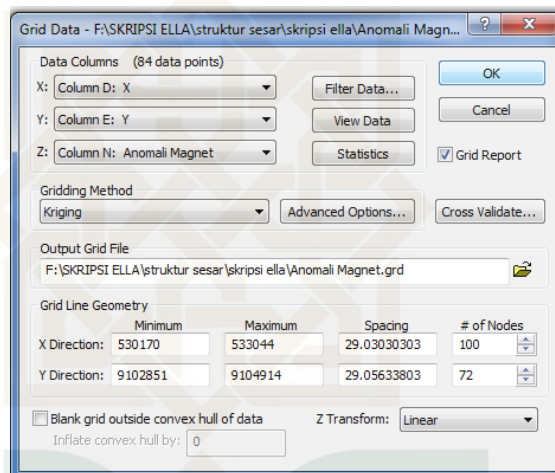
D. Membuat Peta Kontur

Setelah diperoleh nilai koreksi variasi harian dan anomali medan magnetnya, kemudian dibuat kontur dengan menggunakan *software surfer12*.

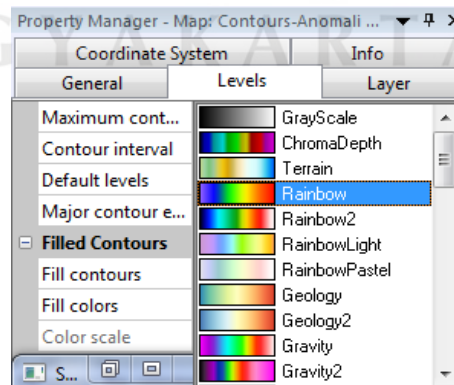
Langkah-langkah pembuatan kontur sebagai berikut:

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

2. Pada kolom X diisi dengan koordinat Longitude, kolom Y koordinat Latitude, Z diisi dengan nilai anomali medan magnet.
3. File disimpan dalam format .dat.
4. *Grid* → data → data lokasi (x,y,z) → Ok. Maka menghasilkan data tipe Grid.



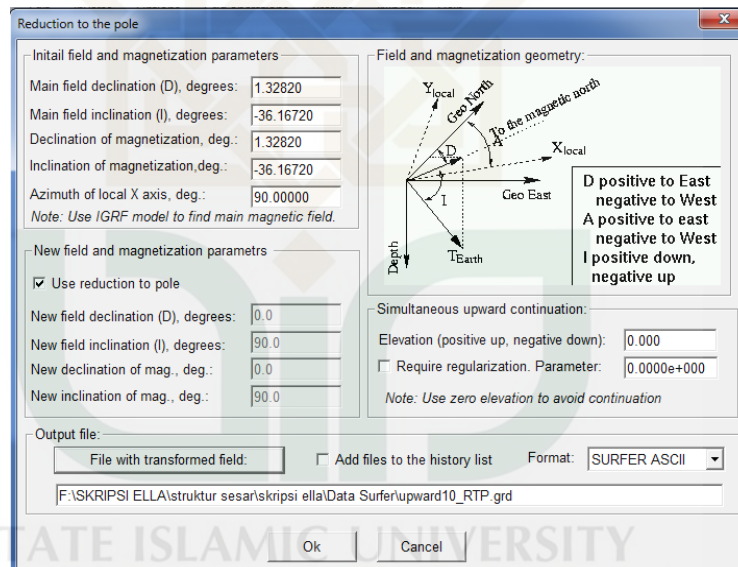
5. Save *Grid data Report*.
6. *Map* → *Control Map* → *New Contour Map* → open data hasil *Grid*.
7. Pada bawah kiri *Properties Manager* dirubah:
 - a. Tab *General* → *checklist Fiil Contours* dan *color scale*
 - b. Tab *level* → *centang fill color* → pilih spektrum warna.



E. Reduksi Ke Kutub

Langkah-langkah reduksi ke kutub pada *software* magpick:

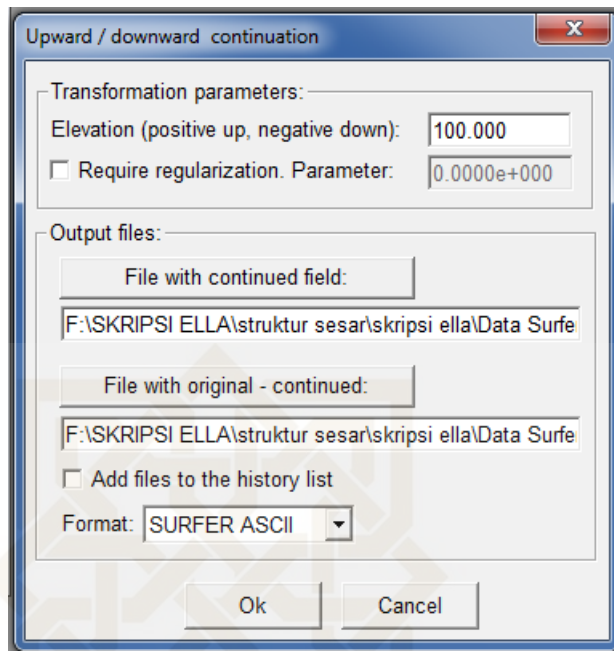
1. *File* → *Open* → data yang telah digrid.
2. Klik *Operation* → *reduce to pole* → nilai deklinasi dan inklinasi diganti. (*mine field* D=deklinasi lapangan, *new field* D=0.0/*mine field* I=inklinasi lap, *new field* I=90.0/azimuth=90)
3. *Output file* → *file with transformer field* → diberi nama (misal data RTP.grd).



F. Kontinuasi Ke Atas

Langkah-langkah koreksi kontinuasi ke atas pada *software* Magpick:

1. *File* → *Open* → RTP.grd
2. *Operation* → *Upward Continuation* → *Elevation* diisi dengan perkiraan kedalaman target (misal 5).
3. *File with continue field* diberi nama Upward5.grd → Ok.
4. *File with original-continue* diberi nama downward5.grd



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

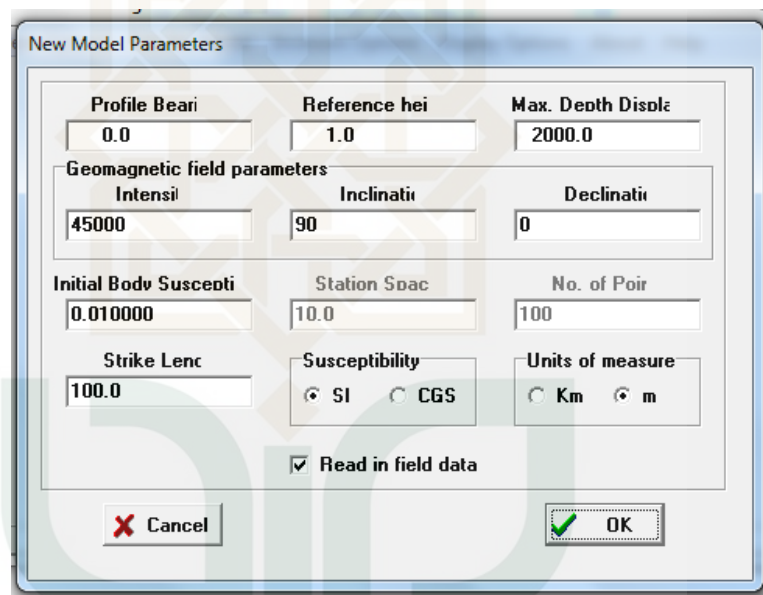
G. Pembuatan Slice Dan Pemodelan

Pembuatan slice dan pemodelan menggunakan *software* Surfer12 dan Mag2dc:

1. *Map* → *contour map* → file *upward5.grd* dibuat spectrum warna.
2. *Map* → *Digitize* → *File* → *save as* (misal *slice AA'.bln*)
3. *Grid* → *Slice* → petakonturnya (*Upward5.grd*) → *Slice AA'.bln* → OK → *output.dat* dan *.bln* diubah nama (misal *slice A.blm* dan *slice A.dat*) → OK.
4. Mag2dc dibuka → *Sistem Options* → *Begin A New Model* → kolom *Profile Bearing* diisi dengan sudut slice yang diukur searah jarum jam → kolom *Refrence Height* diisi 1.0 → *Max. Depth Displayed*

diisi dengan kedalaman target → *Intensity* diisi dengan nilai IGRF
Declination → diisi dengan nilai deklinasinya → *Inclination* diisi
dengan nilai inklinasi → *Initial Body Susceptibility* diisi dengan nilai
suseptibilitas batuan/mineral → *Susceptibility* dipilih SI → *Unit Of
Measure* diisi m.

5. Read In Field *Data* dicentang → Ok



6. Dipilih data yang sudah disimpan dengan format *.dat.

7. Data yang terbaca adalah grafik anomali medan magnet observasi.

Urutan posisi tiap kolom dirubah, *X-Y Position data present di centang*

→ Ok

8. Model dibuat hingga menyerupai garis awal.

9. Hasil pemodelan disimpan dengan crap pilih sistem option → *save*

→ *the current* → model simpan dengan format .MOD.

10. Untuk menyimpan model dalam bentuk gambar maka print screen dan

simpan.

4. Proton Precession Magnetometer (PPM)

A. Pendahuluan

PPM Geotron model G5 memori magnetometer di desain dengan tingkat ketelitian 0.1 nano Tesla juga papan tombol yang mudah di gunakan serta tampilan LCD 80 karakter. Hasil pembacaan akan tersimpan dalam format notepad. Data yang tersimpan juga termasuk kekuatan sinyal, sangat berguna untuk mengetahui kualitas dari pembacaan data lapangan. Pengoperasian alat menggunakan 15 tombol, dimana semua perintah terhubung langsung pada tampilan menu. Unit ini dapat digunakan sebagai unit lapangan atau base station (Geotron, 2016).

B. Spesifikasi Teknis

JANGKAUAN	20 sampai 100nT (kilogramma)
KETELITIAN	0,1 nT (gamma)
AKURASI ABSOLUT	Lebih baik dari 1 nT (gamma)
SUHU	-10°C sampai 50°C
SENSOR	Segala arah dengan toleransi 4000nT/m
TUNING	Otomatis atau manual,
PENGULANGAN OTOMATIS	Dari 4 detik sampai 30 menit
PAPAN KONTROL	15 tombol untuk pengoperasaan soket 6 pin untuk sensor dan kabel data, terhubung langsung dengan saklar on/off.

TAMPILAN	2 baris masing – masing 40 karakter termasuk alfabet dan angka. Menampilkan tanggal, waktu, nomor pembacaan, kekuatan sinyal, pembacaan, nomor stasiun dan baris, nama file notepad, baterai, selisih pembacaan sebelum dan berikutnya.
JAM	Real time clock dengan baterai cadangan
MEMORI	Non-volatile CMOS memori, menyimpan nomor bacaan, nomor baris, nomor stasiun, tanggal, jam, menit, detik, hasil bacaan, kekuatan sinyal, nama file notepad. Pengkompresan data tergantung dari kondisi lapangan, kapasitas minimum 7500 pembacaan.
KELUARAN	Kabel penghubung seri RS-232C untuk menghubungkan ke komputer atau perangkat lainnya, pada 9600 baud. Kabel data. Software koreksi diunal. Format data alternatif untuk

	software geosoft.
PERANGKAT TAMBAHAN	Senor lapangan, ransel, perangkat sensor dan instrumen, tongkat sensor aluminium, kabel data dan software; tersimpan dalam koper.
BATERAI	3 x 6 volt 3AH lead. Baterai isi ulang
DIMENSI	<p>Instrumen:</p> <p>Lebar : 230 mm</p> <p>Panjang : 110 mm</p> <p>Berat : 4 kg (termasuk baterai)</p> <p>Sensor:</p> <p>Diameter : 75 mm</p> <p>Panjang : 160 mm</p> <p>Berat 1,2 kg</p> <p>Tongkat Sensor:</p> <p>Diameter :</p> <p>Panjang : 400 mm x 6</p> <p>Berat :0,25 kg x 6</p>

C. Komponen PPM Geotron Model G5

Tampilan komponen PPM dan sensor Geotron Model G5



D. Prosedur Pengoperasian PPM Geotron Model G5

Pengoperasian magnetometer melalui menu, tidak ada pengaturan yang sulit atau langkah yang sukar untuk diingat, tidak pula banyak kode singkatan yang membingungkan pengguna.

Menghidupkan

Magnetometer di hidupkan dengan menghubungkan kabel sensor atau pun kabel data pada soket di papan kontrol. LCD akan menampilkan:

*****GOOD DAY*****

nnnnnn

nnnnnn adalah nomor sistem operasi pada magnetometer.

Pengguna dapat mengetahui apakah magnetometer berfungsi dengan baik bila tampilan pada layar seperti di atas. Jika tampilan di atas tidak terlihat, periksa kembali kondisi baterai. Jika tetap bermasalah silahkan lihat petunjuk pemecahan masalah.

Setelah 3 detik, tampilan akan berganti ke menu.

Instrument akan mati bila kabel sensor atau kabel data dicabut dari soket.

Tampilan Menu

Pada menu terdapat pilihan sebagai berikut:

Read=1,Tune=2,Position=3,Recall=4,Dump=5

Erase=6,Mode=7,Set clock=8, stats=9

Pilihan pada menu dapat dipilih dengan menekan angka pada tombol **READ**. Jika terjadi error, tekan **CLEAR ENTRY** sebelum menekan **READ**. Sekali pilihan di ambil, operator harus memasukan data yang dibutuhkan sebelum kembali ke menu sebelumnya.

Tampilan saat melakukan pembacaan, (lihat pada penjelasan menu bawah) tampilan awal akan seperti berikut:

*****Measuring***MM/bb hh:mm:ss**

Tuned to xx.x nTesla

“MM”, “dd”, “hh”, “mm”, “ss” menunjukkan bulan, tanggal, jam, meni dan detik yang terpasng pada magnetometer(lihat Option 8: Set clock).

“xx.x” menunjukkan hasil pembacaan. Jika magnetometer pada keadaan otomatis (lihat Option 2: Tune) hasil pembacaan akan berubah sesuai perubahan yang terjadi di lapangan. Jika tidak pada keadaan otomatis, hasil ini akan tetap pada keadaan manual.

Setelah 3,5 detik, sensor dalam keadaan terhubung dan pembacaan medan magnet telah selesai, tampilan akan berubah seperti berikut:

MM/dd hh:mm:ss N=nnnnn S=s nT=RRRRR.R

S=sssss L=lllll Bat=vv.vV Dif=dddd.d

“MM/dd hh:mm:ss” menunjukkan bulan, tanggal, jam, menit dan detik saat pemacaan.

“=nnnnn” urutan pembacaan pada magnetometer.

“S=s” menunjukkan kekuatan sinyal dalam skala 1 – 9, 9 menunjukkan sinyal bagus “nT=RRRRR.R” hasil pembacaan.

“S=sssss” menunjukkan nomo urut stasiun.

“L=lllll” menunjukkan nomor urut baris.

“Bat=vv.vV” indicator baterai

“Dif=dddd.d” menunjukkan selisih hasil pembacaan dengan pembacaan sebelumnya.

Berikut adalah tampilan baku dengan petunjuk masing – masing:

Option 1: Read

Pilihan ini digunakan untuk memulai pembacaan. Jika menekan READ saat tampilan menu tidak akan memulai pembacaan berulang,

ketika pilihan dijalankan, magnetometr akan membaca melalui salah satu keadaan (seperti yang ditawarkan pada option 7: Mode):

MODE MANUAL

Ketika pilihan ini di jalankan, magnetometer akan memulai pembacaan.

Lebih lanjut pembacaan tidak menyertakan nomor stasiun (lihat **OPTION 3: Position**) yang berurutan atau hasil pembacaan tersimpan dalam memori, cukup dengan menekan tombol **READ**. Sebuah hasil pembacaan dapat dibuang dengan menekan tombol **MENU**.

Pengukuran pada setiap stasiun harus lebih dari satu kali pembacaan untuk mengetahui nilai dari “Dif”. Jika nilai yang di peroleh kecil (<1 nT) pada stasiun yang sama, maka operator dapat yakin data yang akan di peroleh itu bagus.

Kekuatan sinyal ($S=$ value) juga harus diperhatikan. Jika magnetometer dalam keadaan auto tuning (lihat **Option 2: Tune**) kekuatan sinyal dapat diperoleh dari melakukan pembacaan berulang dan berhenti saat nilai yang di peroleh 9. Namun, magnetometer dalam mode manual tuning, abaikan hasil bacaan dengan menekan **MENU** dan tuning ulang magnetometernya.

Kesimpulannya, pembacaan yang baik apabila kekuatan sinyal bernilai 9 dan nilai dif mendekati 0 (nol).

Lebih baik menggunakan magnetometer dalam keadaan selalu auto tuning bila pembacaan mode manual, dan selalu mengulangi pembacaan minimal 2 kali setiap stasiun sebelum menyimpan data.

Jika muncul tampilan **“REPLACE BATTERIES”** saat pembacaan, artinya daya pada baterai berkurang dan harus segera di isi ulang.

Juka muncul tampilan **“Weak signal! Please tune”**, sebaiknya segera di tuning ulang, tekan **MENU** dan re-tuning (lihat **Option 2: Tune**).

Dengan tombol **MINUS (-)** penambahan keterangan pada pembacaan dapat dilakukan, operator dapat memasukan angka 1 – 8, dimana masing – masing angka berpengaruh pada hasil bacaan tersimpan, 1=fence, 2=kabel listrik, 3=singkapan granit, 4= singkapan sedimen, 5=mineralisasi, dan seterusnya.

Tambahan ini akan termuat dalam file notepad.

Bila operator telah puas dengan hasil pembacaan dan setelah melakukan pengecekan pada no. Sasiun atau baris, hasil pembacaan dapat di simpan di memori magnetometer dengan menekan **STORE**.

Pembacaan dan nomor stasiun akan berurut, dan pembacaan selanjutnya dapat dilakukan di stasiun selanjutnya dengan menekan tombol **READ**, **MENU** dapat di tekan untuk kembali ke tampilan menu awal.

MODE OTOMATIS

pilih **READ** untuk memulai merekam data dengan selang waktu sesuai pada pengaturan di **Option7**.

Pembacaan akan dimulai sesegera mungkin sesuai dengan pengaturan waktu yang si atur pada Option &. Pesan “**SYNCHRONIZING**” akan tampil sampai pembacaan selesai.

Untuk mengakhiri mode otomatis, pilih **MENU**.

Jika baterai kekurangan daya selama mode otomatis, magnetometer akan berhenti bekerja dan tampilan pesan “**REPLACE BATTERIES**”. Isi ulang baterai untuk melanjutkan pembacaan.

Setiap hasil bacaan tersimpan dalam memori magnetometer dan dapat dikenali dengan mudah berdasarkan urutan pembacaan.

Iihat **Option 4: Recall** untuk mengetahui cara melihat hasil bacaan dan lokasi bacaan.

Option 2: Tune

Pilihan ini digunakan untuk mengatur nilai magnetometer mendekati nilai pada lapangan. Magnetometer akan berfungsi dengan baik bila amplifier berselisih beberapa ratus nano Tesla dengan medan magnet di lapangan yang akan diukur. Dalam mode auto tuning, magnetometer akan menyesuaikan dan mengatur amplifier dari pembacaan yang berulang pada satu titik. Pada mode manual, operator harus mengatur secara berkala magnetometer untuk memperoleh kekuatan sinyal yang maksimum (lihat tampilan ketika pembacaan dibawah).

Tampilan berikut bila pilihan dilakukan:

Tune Auto=1, manual=0

Operator harus memilih salah satu, 1 atau 0. Magnetometer mengharuskan operator untuk memasukkan nilai micro Tesla (kilogramma) (contoh kira – kira kekuatan sinyal di lapangan 1000), yang berguna untuk mengatur magnetometer akan langsung melakukan pembacaan berulang untuk menyesuaikan.

Jika muncul pesan “**Weak signal! Please tune**”, ketika melakukan pembacaan, berarti nilai yang dimasukkan operator jauh dari nilai di lapangan, tekan **MENU** untuk mengatur ulang.

Pada lapangan “**normal**”, lebih baik menggunakan mode manual. Mode manual seharusnya digunakan untuk instrumen pada base stasiun.

Hanya pada area yang mengandung besi yang di haruskan menggunakan metode auto tuning.

Option 3: Position

Pilihan ini berfungsi untuk memasukan nomor baris dan nomor stasiun, juga jarak antara stasiun. Nilai spasi akan bernilai positif jika bergerak ke utara atau ke timur, sedangkan bernilai negatif bila bergerak ke selatan atau ke barat.

Pilihan ini biasanya dipilih setiap akan memulai baris baru dalam sebuah survei, untuk mengenali nilai pengukuran setiap baris . jika survei tidak berdasarkan pembagian grid, pilihan di gunakan dengan memasukan data geografi dasar, seperti lintang dan bujur. Harus di ingat, hanya nilai bilangan bulat yang di gunakan, sementara, jika menggunakan jarak dalam desimeter atau centimeter.

Jika pilihan di gunakan, operator akan dihadapkan pada urutan sebagai berikut:

Line =

Station =

Spacing =

Salah satu dari nilai yang dimasukan di atas dapat bernilai negatif atau positif.

Nomor stasiun akan bertambah otomatis sesuai dengan perubahan jarak setiap kali pembacaan. Nomor stasiun harus bernilai bulat sesuai dengan nilai pada jarak, atau operator akan diminta untuk memasukan nilai jarak yang lain.

Penting saat mengganti baris, memperbaiki nomor stasiun atau membuat pembacaan yang sama, posisi dapat dimasukan ulang tanpa mempengaruhi data yang telah tersimpn. Dengan kata lain, nilai yang telah dipakai dapat kembali di gunakan kapan saja.

Option 4: Recall

Pilihan ini digunakan untuk memanggil data dari penyimpanan dan (pilihan) untuk menimpa atau mengganti data yang telah ada sebelumnya dengan data yang baru.

Magnetometer akan menampilkan “**from number=**”, dan operator harus memasukan nomor urut pembacaan. (jika nomor pembacaan terakhir tidak di ketahui (lupa), digunakan **Option 9**).

Informasi mengenai data yang tersiman menurut nomor urut yang dimasukan akan muncul. Dengan menekan **STORE**, akan tampil hasil bacaan berikutnya.

Untuk kembali ke operasi normal, tekan **MENU**.

Untuk menimpa (menulis ulang) pembacaan, tekn **READ** akan muncul tampilan: “**OVERWRITE PREVIOUS READINGS ?**”

(YES=9)”, jika memilih angka 9, kembali akan muncul tampilan “**OK TO LOSE ALL READINGS FROM** (nomor urut data) (Yes=9 ”, jika kembali masukan angka 9, **all data in memory from the specified location onwards will be erased**. Jika proses tadi telah selesai, pembacaan baru dapat dilakukan, dan akan memiliki nomor urut pembacaan yang sama dengan yang tergantikan tadi.

Jika terdapat kesalahan pembacaan, operator harus hati – hati, karena melakukan penggantian data tidak hanya mengapus data yang dipilih, melainkan seluruh data dari yang dipilih hingga data terakhir akan terhapus.

Option 5: Dump

Pilihan ini digunakan untuk memindahkan data dari magnetometer ke perangkat lain, seperti komputer atau printer. Pemindahan data menggunakan 9600 baud, no parity, 8 data bits, 1 stop bits, dan kabel penghubung. Setiap data dikirim berurutan. Data tersimpan dalam format ASCII.

Tampilan pilihan akan muncul “**Format 1 or 2?**”. Jika memilih 1, data akan tersimpan dalam format G5, yang sesuai dengan *software Geosoft*. Jika memilih 2, data akan tersimpan dalam format Magpac.

Tampilan data bila tersimpan dalam format 1:

Start of file:

GEOTRON MODEL G5 GEOMAGNETIC DATA

STN LINE DAY TIME FIELD S N

ssss llll ddd ttttt ffff.f s n

(berulang setiap bacaan)

Dimana:

Ssss nomor stasiun

llll nomor baris

ddd hari julian (hari ke n dalam setahun, 1 januari= hari julian 1, 31

Desember = 365)

ttttt waktu, format jj:mm:dd

fff.f hasil bacaan di lapangan dalam nT

s kekuatan sinyal

n kode notepad

tampilan data jika tersimpan dalam format 2:

ss ll ttttt nnnn fffff

(berulang setiao pembacaan)

Dimana

ss nomor stasiun

Il nomor baris

ttttt waktu, format jj:mm:dd

nnnn nomor urut bacaan

ffff bacaan di lapangan nT x 10 lihat bagian *software* untuk mengetahui format apa yang di butuhkan. Memori tidak akan terhapus setelah pemindahan data selesai. Untuk menghapus memori gunakan

Option 6.

Option 6: Erase

Pilihan ini digunakan untuk menghapus memori magnetometer. Semua data dalam memori akan terhapus jika menggunakan pilihan ini.

Opertor di minta untuk menjawab “**Clear Memory? [Yes=9** ”. Masukkan angka lain selain 9 untuk membatalkan. Tekan 9 bila operator ingin menghapus, dan pertanyaan lain akan muncul “**Are you sure! [Yes=9** ”. Jika menekan 9, seluruh memori akan dihapus.

Pembacaan berikutnya akan dimulai dari 1 lagi. 84

Option 7: Mode

Pilihan ini digunakan untuk mengatur magnetometer pembacaan secara manual atau otomatis. Dalam mode manual, pilihan 1 yang digunakan atau menekan **READ** untuk memulai pembacaan. Dimana

pembacaan berulang akan mulai dengan selang waktu yang belum diatur dalam mode otomatis.

Akan muncul pilihan “**Read: Manual=1 Auto=2**”.

Jika memilih 1, menu utama akan muncul.

Jika memilih 2, akan muncul “**Time interval: Minutes=1 Seconds=2**”. Setelah mengatur satuan waktu, penggunaan harus mengatur slang waktu “Time interval=”. Masukkan selang waktu dalam satuan waktu yang diataur sebelumnya, setelah itu akan masuk ke menu utama.

Saat magnetometr di atur dalam mode otomatis, pembacaan akan segera dimulai setelah memilih option 1.

Option 8: Set Clock

Pilihan ini digunakan untuk mengatur waktu pada agnetometer. Jam pada magnetometer akan tetap berjalan meski magnetometr dimatikan, tapi lebih baik diset ulang untuk akurasi waktu yang tepat.

Operator harus mengisi secara berurutan:

Year? (tahun)

Month? (bulan)

Day? (hari)

Hour? (jam)

Minute? (menit)

Semua data harus terisi. Untuk tahun harus dimasukan 2 angka (contoh tahun 2014, yang dimasukan 13) dan jam dalam format 24 jam.

Setelah semua terisi, tanggal dan jam akan tampil.

Pembacaan awal akan akurat terhadap waktu bila menekan **READ** pada saat detik 59.

Option 9: Status

Jika pilihan ini dipilih, akan muncul tampilan berikut:

MM/dd hh:mm:ss Ln=llll St=ssss Sp= ssss

Auto=aa mT=ttt D=ddd R=rrrrr Max=mmmmm

“MM/dd hh:mm:ss” menunjukkan tanggal dan jam.

“Ln=llll” nomor stasiun.

“Sp=ssss” jarak antara stasiun.

“Auto=aa” atau “manual” menunjukkan mode yang digunakan. Jika auto, interval akan muncul.

“mT=ttt” nilai tuning.

“D=ddd” hari julian

“R=rrrrr” jumlah data tersimpan

“max=mmmmm” jumlah maksimal data yang dapat tersimpan dalam magnetometer. Nilai akan terus berkurang saat pembacaan berlangsung.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP
(*Curriculum Vitae*)



Data Diri:

Nama / *Name* : Laelatul Hidayati
Tanggal Kelahiran / *Date of Birth* : Mataram, 27 Mei 1993
Alamat / *Address* : Ds. Baleluah, Darek Kec. Prabarda
Kab. Lombok Tengah, NTB
Nomor Telepon / *Phone* : 087731121845
Email : laelatulhidayati27@gmail.com
Jenis Kelamin / *Gender* : Perempuan
Warga Negara / *Nationality* : Indonesia
Agama / *Religion* : Islam
Motto hidup / *Motto of life* : Do'a, usaha, ikhtiar dan tawakkal

Riwayat Pendidikan:

SD : MI Raodlatul Jannah
SMP : MTs Al-Ma'arif Darek
SMA : MA Al-Ma'arif Darek