

**PEMODELAN ZONA LIPATAN DI DAERAH KEDUNGSARI  
PENGASIH KULON PROGO YOGYAKARTA DENGAN  
METODE GRAVITASI**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar sarjana Sains



Disusun oleh  
Maya Luthfiya  
12620032

**Kepada**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**  
**2017**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor :B- 1782 /Un.02/DST/PP.05.3/05/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pemodelan Zona Lipatan di daerah Kedungsari Pengasih  
Kulon Progo dengan Menggunakan Metode Gravitasi

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Maya Luthfiya  
NIM : 12620032  
Telah dimunaqasyahkan pada : 29 Mei 2017  
Nilai Munaqasyah : A-  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Dr. Thaqibul Fikri Niyartama, M.Si  
NIP. 19771025 200501 1 001

Penguji I

Cecilia Yanuarief, S.Si., M.Si.  
NIP.19840127 201503 1 001

Penguji II

Anis Yuniati, M.Si  
NIP. 19830614 200901 2 009

Yogyakarta, 31 Mei 2017  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Bekas



Dr. Mustono, M.Si  
NIP. 19691212 200003 1 001





## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Pengajuan Munaqosyah

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 : Maya Luthfiya

NIM : 12620032

Judul Skripsi : Pemodelan Zona Lipatan Di Daerah Kedungsari Kulon Progo Yogyakarta dengan Metode Gravitasi

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 Program Studi 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, 19 Mei 2017

Pembimbing

Dr. Thaqibul Fikri Niyartama  
NIP. 19771025 200 501 1 004

### 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, 19 Mei 2017

Yang menyatakan



Maya Luthfiya  
NIM.12620032

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**MOTTO**



DREAM BIG  
SET GOALS  
TAKE ACTION

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## PERSEMBAHAN

Sebuah karya yang masih jauh dari kata sempurna namun banyak memberikan arti ini saya dedikasikan teruntuk pihak pihak yang berpengaruh dalam hidup penulis pada umumnya dan dalam proses penyusunan karya ini pada khususnya, yang antara lain adalah :

- Seorang Ibu yang telah melahirkan dan membesarkan saya dengan penuh kasih dan sayang serta kesabaran, ibu Marfuah.
- Seorang wanita tangguh yang selalu menjadi semangat serta alasan saya untuk menjadi kebanggannya, ibu Marfuah.
- Seorang teman yang telah mendampingi saya dari awal mula saya melihat dunia mendengarkan segala keluh kesah yang saya rasakan, ibu Marfuah.
- Seorang laki – laki yang selalu memberikan support untuk setiap langkah yang saya ambil, bapak Sukamto.
- Seorang laki – laki yang menjadi satu – satunya orang yang akan selalu saya dengar ucapannya, yang akan mendampingi saya sampai akhir hayat, yang menjadi jalan untuk mencapai Jannah-Nya, Muhammad Faizal Zakaria.
- Kedua adik kecil yang selalu menjadikan saya sebagai contoh dalam hidup mereka, Sandrina Ichsani dan Waqian Bima Yuda.
- Kakek dengan doanya selalu mengharapakan kebaikan dan kebarokahan ilmu yang saya dapat, simbah kakung Tamsyi Iksanusi.
- Nenek yang masih diberi kesehatan dan tenaga untuk memberikan support kepada saya terutama pada segi financial, simbok Sumiyati.



- Keluarga besar bani Tamsi yang ikut andil dalam membesarkan saya bapak Akhsan, ibu Mardiyah, bapak Giyanto, ibu Karminah, bapak Marhaban Husni, Ibu Nurul Hasanah serta bapak Arwan Isro'i.
- Keluarga baru saya Bunga Famili, yang memberikan motivasi dan banyak bunga di kehidupan saya saat ini.
- Keluarga besar Fisika UIN Sunan Kalijaga angkatan 2012.
- Keluarga besar Geofisika UIN Sunan Kalijaga terutama angkatan 2012.
- Sahabat sebangku perkuliahan Tira Khasanah Handayani, Pradina Dian Istiqlal dan Maya Nur Laela Adha yang telah berjuang bersama dan saling membantu dalam proses mencapai puncak program Sarjana.
- Sahabat sepermainan yang selalu menghibur ketika penat menghadapi tugas – tugas kuliah, Izmy Tri Fauhiyah, Widyaningsing, Vina Rodhiatun Nikma, Bella Nurmala Sari.
- Kucing kesayang yang selalu menghibur saat saya kelelahan, Millo Sofia Bunga Azzahra.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Pemodelan Zona Lipatan Di Daerah Pengasih Kulon Progo Yogyakarta Dengan Metode Gravitasi” ini tanpa adanya halangan yang berarti.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah syarat wajib yang harus ditempuh dalam Program Studi Fisika Selain untuk menuntas program studi yang penulis tempuh, dan banyak memberikan manfaat kepada penulis baik dari segi akademik maupun untuk pengalaman yang tidak dapat penulis temukan saat berada di bangku kuliah.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

- Bapak Dr. Taqhibul Fikri Niyartama, S.Si., M.Si selaku pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
- Bapak Muhammad Faizal Zakaria, M.T selaku pembimbing internal dari proses pengambilan data sampai dengan penulisan laporan tugas akhir ini.



- Bapak Frida Agung Rakhmadi, M.Sc selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan sejak awal masuk di program *study* FISIKA fakultas Sains dan Teknologi UIN Suna Kalijaga.
- Teman teman yang ikut membantu dalam proses pengambilan data dan pengolahan data penelitian, Muhammad Rofiqul A'la, Desti Gunawan Sari, Ari Hidayatullah, Andriyan Sargiyanto, Tira Khasanah Handayani, Misbahul Muiz, dan Dewi Wahyuni Ratnasari.
- Tak lupa pula penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak pihak terkait lainnya yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Seperti kata pepatah tak ada gading yang tak retak begitu pula dalam penulisan laporan tugas akhir ini, apabila nantinya terdapat kekeliruan dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis sangat mengharapkan kritik dan sarannya.

Akhir kata semoga proposal tugas akhir ini dapat di tindak lanjuti dan memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Pemodelan Zona Lipatan Di Daerah Kedungsari Pengasih Kulon Progo Yogyakarta  
Dengan Menggunakan Metode Gravitasi

Maya Luthfiya

12620032

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan dengan melakukan interpretasi secara kuantitatif. Interpretasi kuantitatif dilakukan dengan cara pemodelan untuk menentukan bentuk dan batas anomali. Reduksi data medan gravitasi dilakukan sampai diperoleh nilai anomali *Bouguer* lengkap. Anomali *Bouguer* lengkap dibawa ke bidang datar untuk selanjutnya dilakukan pemisahan anomali lokal dan regional menggunakan menggunakan metode kontinuitas keatas. Data anomali lokal yang telah dibuat pemodelan 2,5 dimensi menggambarkan keadaan bawah permukaan daerah penelitian dengan lebih jelas dengan nilai densitas R1 sebesar  $2,55 \text{ g/m}^3$  yang merupakan batugamping dan R2  $2,8902 \text{ g/m}^3$  yang merupakan batuan andesit. Posisi inti antiklin berada pada koordinat 49 S 9128700 N 409844,9 E, sedangkan sumbu sinklin berada pada koordinat 9129037 N 408694,1 E.

**Kata kunci** : Gravitasi, Pemodelan, Lipatan, Sinklin, Antiklin.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

“Fold Modelling in Kedungsari Pengasih Kulon Progo Yogyakarta Area with Gravity Methode”

Maya Luthfiya

12620032

Abstract

This study aims to determine the condition of subsurface by doing interpretation quantitatively. Quantitative interpretation is done by modeling to determine the shape and boundary of the anomaly. The gravitational field data reduction is done until a complete Bouguer anomaly value is obtained. The complete Bouguer anomaly is brought to the plane for subsequent separation of local and regional anomalies using the upward continuation method. Local anomaly data that have been made of 2.5 dimensional modeling illustrates the subsurface condition of the research area more clearly with a R1 density value of 2.55 g / m<sup>3</sup> which is a limestone and R2 2,8902 g / m<sup>3</sup> which is andesitic rock. The position of the anticline nucleus is at coordinates 49 S 9128700 N 409844.9 E, while the syncline axis is at coordinates 9129037 N 408694,1 E.

**Keyword :** Gravity Modelling, Fold, Sincline, Anticline.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>INTISARI</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Landasan Teori .....	6



2.2.1 Geologi.....	6
2.2.2 Geomorfologi Regional.....	6
2.2.2.1 Statigrafi Regional.....	8
2.2.2.2 Struktur Geologi Regional.....	10
2.2.3 Prinsip Dasar Teori Gravitasi.....	12
2.2.4 Anomali Medan Gravitasi.....	14
2.2.5 Reduksi Data Gravitasi.....	14
2.2.5.1 Medan Gravitasi Observasi.....	15
2.2.5.2 Medan Gravitasi Teoritis.....	19
2.2.6 Reduksi Bidang Datar.....	22
2.2.6.1 Kontinuasi Ke Atas ( <i>Upward Continuation</i> ).....	25
2.3 Pemodelan Gravitasi.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.2 Alat dan Bahan.....	29
3.3 Prosedur Kerja.....	30
3.3.1 Persiapan.....	31
3.3.2 Pembuatan Desain Survei.....	31
3.3.3 Akuisisi Data.....	32
3.3.4 Pengolahan Data.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Akuisis Data.....	33
4.2 Hasil Dan Pembahasan.....	35
4.2.1. Elevasi.....	35

4.2.2. Medan Gravitasi Observasi .....	36
4.2.3. Anomali <i>Free Air</i> .....	37
4.2.4. Anomali <i>Bouguer</i> Sederhana.....	38
4.2.5. Anomali <i>Bouguer</i> Lengkap .....	40
4.2.6. Anomali <i>Bouguer</i> Lengkap di Bidang Datar.....	42
4.2.7. Anomali Lokal.....	43
4.3 Intepretasi.....	44
4.4. Integrasi dan Interkoneksi .....	47
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	49
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	50
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta Geologi Daerah Penelitian (Raharjo, dkk.,1995) .....	6
Gambar 2.2	Antiklin (a) Sinklin (b) (Skinner, 1992).....	11
Gambar 2.3	Gaya Tarik Menarik Antara Dua Buah Partikel.....	12
Gambar 2.4	Arah Medan Gravitasi .....	14
Gambar 2.5	Tinggi alat ( <i>h</i> ) Pada Saat Akuisisi Data Lapangan .....	17
Gambar 2.6	Proses <i>Looping</i> Saat Koreksi Drift.....	18
Gambar 2.7	Ilustrasi Efek Kelebihan Massa (A) dan Kehilangan Massa (B) Terhadap nilai Medan Gravitasi). (Reynolds, 1997).....	21
Gambar 2.8	Sumber Ekuivalen Titik Massa (Setyawan, 2005).....	23
Gambar 3.1	Peta Administratif Daerah Penelitian.....	28
Gambar 3.2	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	30
Gambar 3.3	Peta Desain Survei .....	31
Gambar 4.1	Peta Realisasi Titik Amat.....	34
Gambar 4.2	Peta Kontur Elevasi Daerah Penelitian .....	35
Gambar 4.3	Peta Kontur Medan Gravitasi Observasi.....	36
Gambar 4.4	Peta Kontur Anomali <i>Free Air</i> .....	38
Gambar 4.5	Peta Kontur Anomali <i>Bouguer</i> Sederhana .....	39
Gambar 4.6	Peta Kontur Anomali <i>Bouguer</i> Lengkap.....	41
Gambar 4.7	Peta Kontur Anomali <i>Bouguer</i> Lengkap Di Bidang Datar .....	42
Gambar 4.8	Peta Kontur Anomali Lokal .....	43
Gambar 4.9	<i>Overlay</i> Peta Geologi dengan Peta Kontur Anomali Lokal .....	44
Gambar 4.10	Sayatan Pada Peta Kontur Anomali Lokal.....	45

Gambar 4.11 Model 2,5 D Pada Sayatan AA <sup>1</sup> Dari Peta Anomali Lokal.....	46
Gambar B.1 Pengolahan Data GPS Trimble Dengan TTC.....	60
Gambar E.1 Hasil Nilai Koreksi Terrain.....	85
Gambar F.1 Running Program Matlab Reduksi Bidang Datar .....	89
Gambar F.2 Hasil Simpanan Data Reduksi Bidang Datar .....	89
Gambar G.1 Spektral Analisis (Kontinuasi 200 meter) .....	90
Gambar H.1 Tampilan Awal <i>software Grav2DC for windows</i> .....	91
Gambar H.2 Kotak Menu Untuk Membuat Model Baru .....	91
Gambar H.3 Kotak Menu Pembuka Hasil Sayatan.....	92
Gambar H.4 jendela Pembuatan Model .....	92
Gambar H.5 Hasil Pembuatan Model .....	93
Gambar H.6 Kotak Menu <i>Body Properties</i> .....	93





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Relevan Dengan Metode Gravitasi .....	4
Tabel A.1 Data Mentah Lapangan Hari 1 .....	52
Tabel A.2 Data Mentah Lapangan Hari 2 .....	54
Tabel A.3 Data Mentah Lapangan Hari 3 .....	56
Tabel A.3 Data Mentah Lapangan Hari 4 .....	58
Tabel B.1 Hasil Pengolahan Data GPS .....	60
Tabel C.1 Pengolahan Data Gravitasi Observasi Dengan Ms. Excel .....	62
Tabel C.2 Perhitungan Anomali Medan Gravitasi .....	78
Tabel H.1 Konversi Skala Bacaan Gravitymeter .....	94
Tabel H.2 Densitas Batuan.....	96



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Data Mentah Lapangan .....	52
LAMPIRAN B. Pengolahan Data <i>GPS Trimble</i> .....	60
LAMPIRAN C. Pengolahan Data Medan Gravitasi dengan <i>Ms. Excel</i> .....	62
LAMPIRAN D. Perhitungan Pada Metode Gravitasi .....	81
LAMPIRAN E. Koreksi <i>Terrain</i> .....	85
LAMPIRAN F. <i>Listing</i> Program Reduksi Bidang Datar Dampney.....	86
LAMPIRAN G. Pemisahan Anomali Lokal Regional.....	90
LAMPIRAN H. Proses Pemodelan dengan <i>Softwere Grav2DC for windows</i> .....	91
LAMPIRAN I. Tabel Konversi dan Densitas Batuan.....	94
LAMPIRAN J. DOKUMENTASI .....	99



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan firman Allah pada QS Al - Isra ayat 36

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ  
عَنْهُ مَسْئُولًا

Artinya :

*”Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak punya pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawaban” (Q.S. Al-Isra: 36).*

Ayat Qur'an Surat Al-Isra ayat 36 menjelaskan larangan mengikuti apa yang tidak di ketahui kebenarannya tanpa pengetahuan yang jelas. Jika kita memiliki pengetahuan, maka manusia boleh menetapkan suatu hukum berdasarkan pengetahuannya itu (Katsir, 1994). Sebuah penelitian ilmiah dilakukan untuk mengetahui sesuatu yang menjadi suatu permasalahan, dan akan di dapatkan hasil dari penelitian berupa informasi yang akurat.

Aktifitas di bawah permukaan bumi menjadi penyebab apa yang tampak pada permukaan bumi. Hasilnya adalah permukaan bumi yang tidak datar, salah satunya adalah lipatan atau *fold*. Lipatan atau *fold* adalah deformasi lapisan batuan yang terjadi akibat dari gaya tegasan sehingga batuan pindah dari kedudukannya semula membentuk lengkungan. Selain itu, lipatan adalah lapisan kulit bumi yang

mendapat tekanan yang arahnya mendatar. Lipatan dapat dibagi menjadi dua berdasarkan bentuk lengkungan, yaitu antiklin dan sinklin. Antiklin merupakan punggung lipatan yang kemiringan kedua sayapnya ke arah saling berlawanan dan saling menjauh (bentuk *convex* dengan cembung ke atas). Bagian tengah dari antiklin disebut inti antiklin. Sinklin merupakan lembah lipatan yang kemiringan kedua sayapnya menuju ke suatu arah dan saling mendekat (bentuk *convex* dengan cekungnya mengarah ke atas. Bagian tengah dari sinklin disebut inti sinklin (Park; 1997).

Berdasarkan peta geologi, lipatan atau *fold* dapat dijumpai di daerah Kedungsari Pengasih salah satu kecamatan di Kulon Progo (Rahardjo, 1995), namun belum diketahui batas-batas dari sinklin maupun antiklin tersebut. Adanya sinklin maupun antiklin dapat diidentifikasi dengan mengukur nilai Medan gravitasi suatu kawasan berdasarkan perbedaan densitas atau massa jenis batuan bawah permukaan bumi dengan metode gravitasi (Cella, 2004). Nilai medan gravitasi yang terdapat di atas permukaan bumi berbeda di masing-masing kawasan dan sangat bergantung pada padat tidaknya batuan bawah permukaan (Telford, 1990).

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah :

1. Bagaimana model bawah permukaan daerah penelitian dan juga interpretasinya?
2. Dimanakah batas sinklin dan antiklin berdasarkan hasil interpretasi?



### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui model bawah permukaan serta interpretasi daerah penelitian.
2. Mengetahui posisi batas sinklin dan antiklin berdasarkan hasil interpretasi.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan batasan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian dilakukan di daerah Pengasih Kulon Progo Yogyakarta.
2. Perhitungan anomali medan gravitasi dilakukan dengan reduksi data medan gravitasi yang terdiri atas perhitungan  $G$  observasi dan  $G$  teoritis.
3. Pemisahan anomali regional dan residual dilakukan dengan metode kontinuitas ke atas (*upward continuation*).
4. Pemodelan anomali medan gravitasi dengan menggunakan *Forward Modeling*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Mahasiswa dapat menerapkan ilmu kebumiharian yang di dapat di bangku perkuliahan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai liapatan bumi yang ada di daerah Kedungsari Pengasih Kulon Progo Wates Yogyakarta.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan di daerah Kedungsari, Pengasih, Kulon Progo menghasilkan pemodelan seperti pada gambar 4.10, dengan densitas R1 sebesar  $2,55 \text{ g/m}^3$  yang merupakan batugamping dan R2  $2,8902 \text{ g/m}^3$  yang merupakan batuan andesit.

Inti antiklin berada pada koordinat 49 S 9128700 N 409844,9 E, sedangkan sumbu sinklin berada pada koordinat 9129037 N 408694,1 E.

#### 5.2 Saran

Penelitian yang dilakukan di daerah Kedungsari, Pengasih, Kulon Progo merupakan analisa awal adanya lipatan yang berupa sinklin dan antiklin, untuk itu agar di lakukan penelitian lebih lanjut berupa uji coba *sample* batuan untuk mengetahui jenis batuan apa yang terlipat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004, *Lacoste dan Romberg: Instruction Manual Model G dan D Gravity Meters*, Texas, USA.
- Blakey, R.J., 1996, *Potential Theory in Gravity and Magnetic Application*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Brian J. Skinner, Stephen C. Porter, 1992. *The Dynamic Earth, an introduction to physical geology 2nd edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Cella, 2004. *Gravity Modelling in Fold-Thrust Belts: An Example from The Peloritani Mountains, Southern Italy*. International Geology Review, Vol. 46,2004,p. 1042-1050.
- Dampney, C.N.G., 1969, *The Equivalent Source Technique*, Geophysics, Vol. 34(1),
- Grant, F., dan West, G. F. (1965). *Interpretation Theory in Applied Geophysics*, Newyork, Mc.Graw-Hill Inc
- Li, X., and Gotze, H. J., 2001, *Tutorial Ellipsoid, Geoid, Gravity, Geodesy, and Geophysics*, Geophysics, Vol. 66 (6), P. 1660-1668.
- Lillie, Robert J., 1999. *Whole Earth Geophysic : an Introductory Textbook for Geologist and Geophysicsts*. Includes bibliographical references and index. ISBN 0-13-490517-2.
- Nettleton, L. L. ,1939. *Determination of Density for Reduction of Gravimeter Observations*.
- Nurwidyanto, 2007. *Pemodelan Zona Sesar Opak Di Daerah Pleret Bantul Yogyakarta Dengan Metode Gravitasi*. Berkala Fisika ISSN : 1410-9662 Vol 10.
- Parasnis, D. S. , 1951. *A Study of Rock Densities in The English Midlands*.
- Parera, A. F., Bunaga, I. G., & Yusuf, M. , 2015. *Pemodelan Tiga Dimensi Anomali Gravitasi Dan Identifikasi Sesar Lokal Dalam Pementuan Jenis Sesar Di Daerah Pacitan*. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015.

- Park, R. G. , 1997. *Foundation of Structural Geology*. England, ISBN 978-0-7487 5802-9
- Schureman, P., 1924, *A Manual of the Harmonic Analysis and Prediction of Tides*, Special Report No. 98, U.S. Coast and Geodetic Survei.
- Susanti, 2006. *Intepretasi Struktur Bawah Permukaan Kompleks Gunungapi Muria Dan Sekitarnya Berdasarkan Analisis Data Gravitasi*. Proceedings Himpunan Ahli Geofisika Indonesia. The 31<sup>st</sup> Annual Scientific Meeting (PIT HAGI).
- Suwarno, A. D. , 2014. *Identifikasi Struktur Geologi Lapangan Panasbumi "CQ42" Menggunakan Metode Gravitasi dengan Penapisan Moving Average dan Analisis Second Vertival Derivative*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Robert, F., dan Brommecker, R., 2007. *Models and Exploration Methods for Major Gold Deposit Types*. "Proceedings of Exploration 07: Fifth Decennial International Conference on Mineral Exploration" edited, 691-711.
- Telford, W.N. , 1990. *Applied Geophysics*. New York: Cambridge University Press.
- Van Bemmelen, R.W., 1970. *The Geology of Indonesia*, volume 1. A.Haque. Netherlands,
- Wahyudi, E. J., Kadir, W. G. A., & Grandis, H., 2009, *Inversi Data Gayaberat Permukaan dan Lubang Bor Menggunakan Algoritma Genetika untuk Karakterisasi Pergerakan Kontak Fluida*, Jurnal Geofisika, No 2.
- Winda .R, Sunaryo, Wasis , 2009. *Identifikasi Struktur Bawah Permukaan Dengan Menggunakan Menggunakan Metode Gravitasi Di Desa Sumbermejingwetan dan Desa Druju-Malang Selatan*. Jurnal Meteorologi Dan Geofisika Volume 10 Nomor 1 Tahun 2009: 39 – 57.

LAMPIRAN A  
DATA MENTAH LAPANGAN

Tabel A.1 Data Mentah Lapangan Hari 1

No	Nama		Skala		
	Titik	Waktu	Bacaan	FB	TA(cm)
1	Base	7:45	1810.3	168.6	27.5
		7:46	1810.4	66	27.5
		7:49	1810.5	-28.9	27.5
2	G01	9:56	1831.2	170.5	23.7
		9:57	1831.3	70.1	23.7
		9:59	1831.4	-35.6	23.7
3	G02	10:34	1829.9	179	23
		10:35	1830	78	23
		10:37	1830.1	-23.1	23
4	G03	10:59	1826.55	106.6	24
		11:00	1826.65	-5	24
		11:02	1826.75	-114.8	24
5	G04	11:28	1822.8	78.1	23
		11:29	1822.9	-25.2	23
		11:31	1823	-109.3	23
6	G05	12:13	1822.35	100	25
		12:14	1822.45	-26.4	25
		12:16	1822.55	-154.5	25
7	G06	12:39	1821.15	188.9	26.6

---

		12:49	1821.25	96.6	26.6
		12:42	1821.35	-3.4	26.6
8	G07	13:10	1822	183.1	23
		13:12	1822.1	79.9	23
		13:13	1822.2	-19.2	23
9	G08	13:31	1822.25	62.1	24
		13:32	1822.35	-45.8	24
		13:34	1822.45	-149.8	24
10	G09	14:18	1819.85	122.6	26
		14:19	1819.95	18.6	26
		14:21	1820.05	-81.2	26
11	G10	14:42	1819.4	79	24
		14:44	1819.5	-17.9	24
		14:45	1819.6	-114.3	24
12	G11	15:02	1819.7	135.6	25
		15:04	1819.8	31.6	25
		14:05	1819.9	-76.9	25
13	Base	18:32	1810.35	155.1	26
		18:34	1810.45	60	26
		18:37	1810.55	-41.6	26

---



Tabel A.2 Data Mentah Lapangan Hari 2

No	Nama		Skala		
	Titik	Waktu	Bacaan	FB	TA(cm)
14	Base	6:26	1810.4	117.8	27
		6:28	1810.5	15.8	27
		6:29	1810.6	-84.2	27
15	G12	10:08	1827.25	101.3	23
		10:10	1827.35	-6.4	23
		10:11	1827.45	-103.6	23
16	G13	10:27	1827.45	106.1	27
		10:29	1827.55	10	27
		10:31	1827.65	-127.6	27
17	G14	11:05	1828.4	154	23.7
		11:08	1828.5	35	23.7
		11:09	1828.6	71.2	23.7
18	G15	11:36	1827.45	150.6	23.6
		11:38	1827.55	48.5	23.6
		11:40	1827.65	-53.4	23.6
19	G16	11:59	1824.2	174.1	24.5
		12:01	1824.3	76.1	24.5
		12:02	1824.4	-26	24.5
20	G17	12:34	1821.8	106.6	24
		12:35	1821.9	3	24
		12:37	1822	-100.8	24

21	G18	12:53	1823.4	129	23
		12:54	1823.5	25.8	23
		12:56	1823.6	-76.5	23
22	G19	13:26	1823.75	111	25.6
		13:27	1823.85	10.6	25.6
		13:29	1823.95	-93	25.6
23	G20	13:52	1823.2	176.5	23.5
		13:54	1823.3	87.2	23.5
		13:57	1823.4	45.1	23.5
24	G21	14:22	1821.7	141.2	27
		14:23	1821.8	37	27
		14:25	1821.9	-56.7	27
25	G22	14:47	1822.75	122	25
		14:49	1822.85	18.1	25
		14:50	1822.95	-84.2	25
26	Base	16:35	1810.5	103.3	26.7
		16:37	1810.6	2	26.7
		16:39	1810.7	-97.2	26.7

Tabel A.3 Data Mentah Lapangan Hari 3

No	Nama		Skala		
	Titik	Waktu	Bacaan	FB	TA(cm)
27	Base	7:06	1810.3	117.6	27
		7:07	1810.4	78.6	27
		7:10	1810.5	-22.5	27
28	G023	10:35	1826.2	179.3	23.5
		10:36	1826.3	77.8	23.5
		10:41	1826.4	-32.3	23.5
29	G024	11:25	1828.35	145	27
		11:26	1828.45	42	27
		11:28	1828.55	-62.7	27
30	G025	12:08	1823.8	139	27
		12:09	1823.9	51.4	27
		12:11	1824	-58.6	27
31	G026	12:40	1821.8	167.9	25
		12:42	1821.9	62.2	25
		12:45	1822	-70	25
32	G027	13:14	1822	122	25
		13:16	1822.1	21.8	25
		13:18	1822.2	-75.5	25
33	G028	13:51	1823.5	150.3	27
		13:52	1823.6	52.6	27
		13:55	1823.7	-42.8	27

34	G029	14:22	1821.8	124.5	25
		14:24	1821.9	21.3	25
		14:26	1822	-79.6	25
35	G030	14:59	1820.55	125.5	24
		15:01	1820.65	26.3	24
		15:02	1820.75	-70.7	24
36	G031	15:29	1821.4	122.6	24
		15:31	1821.5	31.2	24
		15:32	1821.6	-78.5	24
37	G032	15:52	1822.95	124	26.5
		15:54	1823.05	13	26.5
		15:55	1823.15	-71.3	26.5
38	G033	16:33	1825.15	149.2	26.5
		16:35	1825.25	34	26.5
		16:37	1825.35	-54	26.5
39	Base	18:44	1810.4	99.1	27
		18:46	1810.5	7.2	27
		18:47	1810.6	-96.8	27

Tabel A.4 Data Mentah Lapangan Hari 4

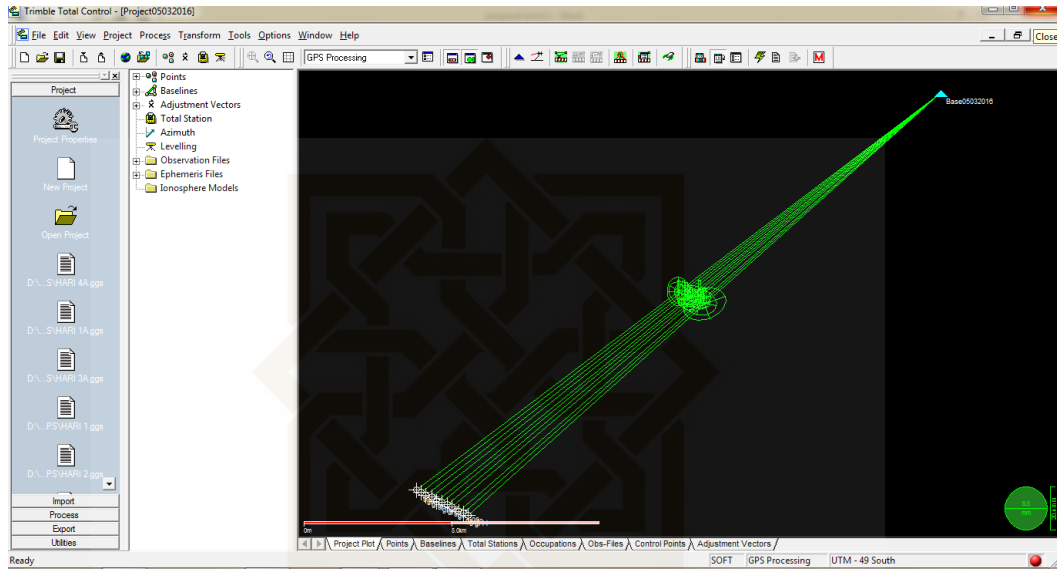
No	Nama		Skala		
	Titik	Waktu	Bacaan	FB	TA(cm)
40	Base	6:28	1810.2	168.6	27
		6:29	1810.3	66	27
		6:31	1810.4	-28.9	27
41	G34	9:33	1819.6	170.5	25
		9:34	1819.7	70.1	25
		9:36	1819.8	-35.6	25
42	G35	9:59	1821.4	179	24
		10:00	1821.5	78	24
		10:02	1821.6	-23.1	24
43	G36	10:24	1822.1	106.6	27
		10:25	1822.2	-5	27
		10:26	1822.3	-114.8	27
44	G37	10:44	1822.5	78.1	26.5
		10:46	1822.6	-25.2	26.5
		10:47	1822.7	-109.3	26.5
45	G38	11:34	1821.75	100	26.5
		11:35	1821.85	-26.4	26.5
		11:37	1821.95	-154.5	26.5
46	G39	11:55	1821.8	188.9	24
		11:57	1821.9	96.6	24
		11:58	1822	-3.4	24

47	G40	12:17	1822.15	183.1	26
		12:19	1822.25	79.9	26
		12:21	1822.35	-19.2	26
48	G41	13:03	1820.4	62.1	24
		13:04	1820.5	-45.8	24
		13:06	1820.6	-149.8	24
49	G42	13:33	1824.2	122.6	24.5
		13:34	1824.3	18.6	24.5
		13:36	1824.4	-81.2	24.5
50	G43	14:05	1825.4	79	25.5
		14:06	1825.5	-17.9	25.5
		14:08	1825.6	-114.3	25.5
51	G44	14:21	1825.8	135.6	24.5
		14:23	1825.9	31.6	24.5
		14:24	1826	-76.9	24.5
52	Base	18:28	1810.3	155.1	27
		18:30	1810.4	60	27
		18:31	1810.5	-41.6	27



## LAMPIRAN B

### Data Pengolahan *GPS* Trimble



**Gambar B.1.** Pengolahan Data *GPS* Trimble Dengan TTC

**Tabel B.1.** Hasil Pengolahan *GPS*

No	Nama Titik	Easting	Northing	Elevation
1	G01	408942.2534	9129800.807	63.8662
2	G02	409099.7683	9129723.605	68.9159
3	G03	409258.2413	9129622.467	82.2601
4	G04	409459.6629	9129567.94	98.2533
5	G05	409628.3018	9129418.664	98.6709
6	G06	409794.6364	9129383.751	102.5021
7	G07	409984.5095	9129306.213	96.0798
8	G08	410142.1244	9129215.267	94.3784

9	G09	410383.0248	9129072.203	102.7874
10	G10	410535.8532	9129023.302	103.7065
11	G11	410706.6557	9128946.978	99.4089

---

Koordinat posisi titik-titik survei didapatkan dari pengukuran *Global Position System (GPS)*. Pengukuran *GPS* dilakukan pada titik ikat dan pada setiap titik survei. Setiap koordinat posisi titik survei diikatkan pada *GPS* base yang mengukur selama waktu survei berlangsung. Hasil dari pengukuran *GPS* di tiap titik survei di olah dengan menggunakan *software* TTC, data pengukuran *GPS* pada titik survei harus diikatkan pada data *GPS* base. Data koordinat yang telah berhasil diikatkan akan menunjukkan tanda garis penghubung berwarna hijau seperti gambar A.1. Data pengukuran yang di dapatkan pada pengukuran *GPS* hari pertama bisa dikatakan memiliki kualitas yang baik karena bisa langsung terikat pada *GPS* base, apabila data pengukuran *GPS* belum memenuhi kriteria maka garis penghubung *GPS* base dengan data *GPS* titik survei akan berwarna kuning. Lingkaran hijau pada pojok kanan bawah merupakan ketelitian dari *GPS* pada saat melakukan pengukuran.

Semua data koordinat posisi yang telah diolah di tampilkan pada tabel hasil pengolahan *GPS* berupa *Easting*, *Northing*, *Elevation* (Gambar A.2). Hasil inilah yang akan digunakan untuk pengolahan data yang berhubungan dengan koordinat posisi pada pengolahan data medan gravitasi.

## LAMPIRAN C

### Pengolahan Data Medan gravitasi Dengan *Ms. Excel*

Tabel C.1 Perhitungan Medan gravitasi Observasi

No	Nama Titik	Waktu	Skala Bacaan	Koreksi Skala	FB	Koreksi FB	Terkoreksi Fb	Pasut	Koreksi Pasut	Terkoreksi Pasut
1	Base	7:45	1810.3	1810.51836	168.6	0.156664531	1810.675025	91.3	0.0913	1810.766325
		7:46	1810.4	1810.62048	66	0.061327753	1810.681808	91.9	0.0919	1810.773708
		7:49	1810.5	1810.7226	-28.9	-0.026854122	1810.695746	93.5	0.0935	1810.789246
2	G01	9:56	1831.2	1831.86144	170.5	0.158430027	1832.01987	122.4	0.1224	1832.14227
		9:57	1831.3	1831.96356	70.1	0.065137507	1832.028698	122.3	0.1223	1832.150998
		9:59	1831.4	1832.06568	-35.6	-0.033079818	1832.0326	122	0.122	1832.1546
3	G02	10:34	1829.9	1830.53388	179	0.166328298	1830.700208	113.5	0.1135	1830.813708
		10:35	1830	1830.636	78	0.072478253	1830.708478	113.1	0.1131	1830.821578
		10:37	1830.1	1830.73812	-23.1	-0.021464713	1830.716655	112.4	0.1124	1830.829055
4	G03	10:59	1826.55	1827.11286	106.6	0.099053612	1827.211914	103.5	0.1035	1827.315414

		11:00	1826.65	1827.21498	-5	-0.004646042	1827.210334	103	0.103	1827.313334
		11:02	1826.75	1827.3171	-114.8	-0.106673121	1827.210427	102.1	0.1021	1827.312527
5	G04	11:28	1822.8	1823.28336	78.1	0.072571174	1823.355931	88.3	0.0883	1823.444231
		11:29	1822.9	1823.38548	-25.2	-0.023416051	1823.362064	87.8	0.0878	1823.449864
		11:31	1823	1823.4876	-109.3	-0.101562475	1823.386038	86.6	0.0866	1823.472638
6	G05	12:13	1822.35	1822.82382	100	0.092920837	1822.916741	59.5	0.0595	1822.976241
		12:14	1822.45	1822.92594	-26.4	-0.024531101	1822.901409	58.8	0.0588	1822.960209
		12:16	1822.55	1823.02806	-154.5	-0.143562693	1822.884497	57.4	0.0574	1822.941897
7	G06	12:39	1821.15	1821.59838	188.9	0.175527461	1821.773907	41.1	0.0411	1821.815007
		12:41	1821.25	1821.7005	96.6	0.089761529	1821.790262	39.7	0.0397	1821.829962
		12:42	1821.35	1821.80262	-3.4	-0.003159308	1821.799461	39	0.039	1821.838461
8	G07	13:10	1822	1822.4664	183.1	0.170138053	1822.636538	19.1	0.0191	1822.655638
		13:12	1822.1	1822.56852	79.9	0.074243749	1822.642764	17.7	0.0177	1822.660464
		13:13	1822.2	1822.67064	-19.2	-0.017840801	1822.652799	17	0.017	1822.669799
9	G08	13:31	1822.25	1822.7217	62.1	0.05770384	1822.779404	4.8	0.0048	1822.784204
		13:32	1822.35	1822.82382	-45.8	-0.042557743	1822.781262	4.1	0.0041	1822.785362
		13:34	1822.45	1822.92594	-149.8	-0.139195414	1822.786745	2.8	0.0028	1822.789545

10	G09	14:18	1819.85	1820.27082	122.6	0.113920946	1820.384741	-23.3	-0.0233	1820.361441
		14:19	1819.95	1820.37294	18.6	0.017283276	1820.390223	-23.7	-0.0237	1820.366523
		14:21	1820.05	1820.47506	-81.2	-0.07545172	1820.399608	-24.7	-0.0247	1820.374908
11	G10	14:42	1819.4	1819.81128	79	0.073407461	1819.884687	-34.2	-0.0342	1819.850487
		14:44	1819.5	1819.9134	-17.9	-0.01663283	1819.896767	-35	-0.035	1819.861767
		14:45	1819.6	1820.01552	-114.3	-0.106208517	1819.909311	-35.4	-0.0354	1819.873911
12	G11	15:02	1819.7	1820.11764	135.6	0.126000655	1820.243641	-41.4	-0.0414	1820.202241
		15:04	1819.8	1820.21976	31.6	0.029362985	1820.249123	-42	-0.042	1820.207123
		15:05	1819.9	1820.32188	-76.9	-0.071456124	1820.250424	-42.2	-0.0422	1820.208224
13	Base	18:32	1810.35	1810.56942	155.1	0.144120218	1810.71354	8.6	0.0086	1810.72214
		18:34	1810.45	1810.67154	60	0.055752502	1810.727293	9.9	0.0099	1810.737193
		18:37	1810.55	1810.77366	-41.6	-0.038655068	1810.735005	11.8	0.0118	1810.746805
14	Base	6:26	1810.4	1810.62048	117.8	0.109460746	1810.729941	6.7	0.0067	1810.736641
		6:28	1810.5	1810.7226	15.8	0.014681492	1810.737281	8.3	0.0083	1810.745581
		6:29	1810.6	1810.82472	-84.2	-0.078239345	1810.746481	9.1	0.0091	1810.755581
15	G12	10:08	1827.25	1827.8277	101.3	0.094128808	1827.921829	147.4	0.1474	1828.069229
		10:10	1827.35	1827.92982	-6.4	-0.005946934	1827.923873	147.5	0.1475	1828.071373

		10:11	1827.45	1828.03194	-103.6	-0.096265987	1827.935674	147.6	0.1476	1828.083274
16	G13	10:27	1827.45	1828.03194	106.1	0.098589008	1828.130529	147.3	0.1473	1828.277829
		10:29	1827.55	1828.13406	10	0.009292084	1828.143352	147.1	0.1471	1828.290452
		10:31	1827.65	1828.23618	-127.6	-0.118566988	1828.117613	146.9	0.1469	1828.264513
17	G14	11:05	1828.4	1829.00208	154	0.143098089	1829.145178	139	0.139	1829.284178
		11:08	1828.5	1829.1042	35	0.032522293	1829.136722	138	0.138	1829.274722
		11:09	1828.6	1829.20632	71.2	0.066159636	1829.27248	137.6	0.1376	1829.41008
18	G15	11:36	1827.45	1828.03194	150.6	0.139938781	1828.171879	124.9	0.1249	1828.296779
		11:38	1827.55	1828.13406	48.5	0.045066606	1828.179127	123.8	0.1238	1828.302927
		11:40	1827.65	1828.23618	-53.4	-0.049619727	1828.18656	122.6	0.1226	1828.30916
19	G16	11:59	1824.2	1824.71304	174.1	0.161775177	1824.874815	110.7	0.1107	1824.985515
		12:01	1824.3	1824.81516	76.1	0.070712757	1824.885873	109.3	0.1093	1824.995173
		12:02	1824.4	1824.91728	-26	-0.024159418	1824.893121	108.6	0.1086	1825.001721
20	G17	12:34	1821.8	1822.26216	106.6	0.099053612	1822.361214	84.3	0.0843	1822.445514
		12:35	1821.9	1822.36428	3	0.002787625	1822.367068	83.4	0.0834	1822.450468
		12:37	1822	1822.4664	-100.8	-0.093664204	1822.372736	81.8	0.0818	1822.454536
21	G18	12:53	1823.4	1823.89608	129	0.11986788	1824.015948	68.2	0.0682	1824.084148



		12:54	1823.5	1823.9982	25.8	0.023973576	1824.022174	67.3	0.0673	1824.089474
		12:56	1823.6	1824.10032	-76.5	-0.07108444	1824.029236	65.6	0.0656	1824.094836
22	G19	13:26	1823.75	1824.2535	111	0.103142129	1824.356642	38.9	0.0389	1824.395542
		13:27	1823.85	1824.35562	10.6	0.009849609	1824.36547	38	0.038	1824.40347
		13:29	1823.95	1824.45774	-93	-0.086416379	1824.371324	36.2	0.0362	1824.407524
23	G20	13:52	1823.2	1823.69184	176.5	0.164005278	1823.855845	15.8	0.0158	1823.871645
		13:54	1823.3	1823.79396	87.2	0.08102697	1823.874987	14.1	0.0141	1823.889087
		13:57	1823.4	1823.89608	45.1	0.041907298	1823.937987	11.5	0.0115	1823.949487
24	G21	14:22	1821.7	1822.16004	141.2	0.131204222	1822.291244	-8.5	-0.0085	1822.282744
		14:23	1821.8	1822.26216	37	0.03438071	1822.296541	-9.3	-0.0093	1822.287241
		14:25	1821.9	1822.36428	-56.7	-0.052686115	1822.311594	-10.9	-0.0109	1822.300694
25	G22	14:47	1822.75	1823.2323	122	0.113363421	1823.345663	-27.9	-0.0279	1823.317763
		14:49	1822.85	1823.33442	18.1	0.016818672	1823.351239	-29.3	-0.0293	1823.321939
		14:50	1822.95	1823.43654	-84.2	-0.078239345	1823.358301	-30	-0.03	1823.328301
26	Base	16:35	1810.5	1810.7226	103.3	0.095987225	1810.818587	-67.4	-0.0674	1810.751187
		16:37	1810.6	1810.82472	2	0.001858417	1810.826578	-67.4	-0.0674	1810.759178

		16:39	1810.7	1810.92684	-97.2	-0.090319054	1810.836521	-67.4	-0.0674	1810.769121
27	Base	7:06	1810.3	1810.51836	117.6	0.109274904	1810.627635	-22.9	-0.0229	1810.604735
		7:07	1810.4	1810.62048	78.6	0.073035778	1810.693516	-29.2	-0.0292	1810.664316
		7:10	1810.5	1810.7226	-22.5	-0.020907188	1810.701693	-27.1	-0.0271	1810.674593
28	G023	10:35	1826.2	1826.75544	179.3	0.166607061	1826.922047	128.4	0.1284	1827.050447
		10:36	1826.3	1826.85756	77.8	0.072292411	1826.929852	128.8	0.1288	1827.058652
		10:41	1826.4	1826.95968	-32.3	-0.03001343	1826.929667	130.7	0.1307	1827.060367
29	G024	11:25	1828.35	1828.95102	145	0.134735214	1829.085755	139.9	0.1399	1829.225655
		11:26	1828.45	1829.05314	42	0.039026752	1829.092167	140	0.14	1829.232167
		11:28	1828.55	1829.15526	-62.7	-0.058261365	1829.096999	140	0.14	1829.236999
30	G025	12:08	1823.8	1824.30456	139	0.129159964	1824.43372	135.1	0.1351	1824.56882
		12:09	1823.9	1824.40668	51.4	0.04776131	1824.454441	134.8	0.1348	1824.589241
		12:11	1824	1824.5088	-58.6	-0.054451611	1824.454348	134.2	0.1342	1824.588548
31	G026	12:40	1821.8	1822.26216	167.9	0.156014086	1822.418174	122.8	0.1228	1822.540974
		12:42	1821.9	1822.36428	62.2	0.057796761	1822.422077	121.8	0.1218	1822.543877
		12:45	1822	1822.4664	-70	-0.065044586	1822.401355	120.3	0.1203	1822.521655
32	G027	13:14	1822	1822.4664	122	0.113363421	1822.579763	102.7	0.1027	1822.682463

		13:16	1822.1	1822.56852	21.8	0.020256742	1822.588777	101.3	0.1013	1822.690077
		13:18	1822.2	1822.67064	-75.5	-0.070155232	1822.600485	99.9	0.0999	1822.700385
33	G028	13:51	1823.5	1823.9982	150.3	0.139660018	1824.13786	74.5	0.0745	1824.21236
		13:52	1823.6	1824.10032	52.6	0.04887636	1824.149196	73.6	0.0736	1824.222796
		13:55	1823.7	1824.20244	-42.8	-0.039770118	1824.16267	71.1	0.0711	1824.23377
34	G029	14:22	1821.8	1822.26216	124.5	0.115686442	1822.377846	47.6	0.0476	1822.425446
		14:24	1821.9	1822.36428	21.3	0.019792138	1822.384072	45.8	0.0458	1822.429872
		14:26	1822	1822.4664	-79.6	-0.073964986	1822.392435	44	0.044	1822.436435
35	G030	14:59	1820.55	1820.98566	125.5	0.116615651	1821.102276	14.4	0.0144	1821.116676
		15:01	1820.65	1821.08778	26.3	0.02443818	1821.112218	12.6	0.0126	1821.124818
		15:02	1820.75	1821.1899	-70.7	-0.065695032	1821.124205	11.7	0.0117	1821.135905
36	G031	15:29	1821.4	1821.85368	122.6	0.113920946	1821.967601	11.3	0.0113	1821.978901
		15:31	1821.5	1821.9558	31.2	0.028991301	1821.984791	12.9	0.0129	1821.997691
		15:32	1821.6	1822.05792	-78.5	-0.072942857	1821.984977	13.7	0.0137	1821.998677
37	G032	15:52	1822.95	1823.43654	124	0.115221838	1823.551762	-29.1	-0.0291	1823.522662
		15:54	1823.05	1823.53866	13	0.012079709	1823.55074	-30.6	-0.0306	1823.52014
		15:55	1823.15	1823.64078	-71.3	-0.066252557	1823.574527	-31.3	-0.0313	1823.543227

38	G033	16:33	1825.15	1825.68318	149.2	0.138637889	1825.821818	-54.5	-0.0545	1825.767318
		16:35	1825.25	1825.7853	34	0.031593085	1825.816893	-55.5	-0.0555	1825.761393
		16:37	1825.35	1825.88742	-54	-0.050177252	1825.837243	-56.5	-0.0565	1825.780743
39	Base	18:44	1810.4	1810.62048	99.1	0.09208455	1810.712565	-56.8	-0.0568	1810.655765
		18:46	1810.5	1810.7226	7.2	0.0066903	1810.72929	-55.9	-0.0559	1810.67339
		18:47	1810.6	1810.82472	-96.8	-0.08994737	1810.734773	-55.4	-0.0554	1810.679373
40	Base	6:28	1810.2	1810.41624	168.6	0.156664531	1810.572905	-66.7	-0.0667	1810.506205
		6:29	1810.3	1810.51836	66	0.061327753	1810.579688	-66.4	-0.0664	1810.513288
		6:31	1810.4	1810.62048	-28.9	-0.026854122	1810.593626	-66.8	-0.0668	1810.526826
41	G34	9:33	1819.6	1820.01552	170.5	0.158430027	1820.17395	68.5	0.0685	1820.24245
		9:34	1819.7	1820.11764	70.1	0.065137507	1820.182778	69.3	0.0693	1820.252078
		9:36	1819.8	1820.21976	-35.6	-0.033079818	1820.18668	71	0.071	1820.25768
42	G35	9:59	1821.4	1821.85368	179	0.166328298	1822.020008	89.6	0.0896	1822.109608
		10:00	1821.5	1821.9558	78	0.072478253	1822.028278	90.3	0.0903	1822.118578
		10:02	1821.6	1822.05792	-23.1	-0.021464713	1822.036455	91.8	0.0918	1822.128255
43	G36	10:24	1822.1	1822.56852	106.6	0.099053612	1822.667574	107.3	0.1073	1822.774874
		10:25	1822.2	1822.67064	-5	-0.004646042	1822.665994	107.9	0.1079	1822.773894

		10:26	1822.3	1822.77276	-114.8	-0.106673121	1822.666087	108.5	0.1085	1822.774587
44	G37	10:44	1822.5	1822.977	78.1	0.072571174	1823.049571	119.1	0.1191	1823.168671
		10:46	1822.6	1823.07912	-25.2	-0.023416051	1823.055704	120.1	0.1201	1823.175804
		10:47	1822.7	1823.18124	-109.3	-0.101562475	1823.079678	120.6	0.1206	1823.200278
45	G38	11:34	1821.75	1822.2111	100	0.092920837	1822.304021	137.3	0.1373	1822.441321
		11:35	1821.85	1822.31322	-26.4	-0.024531101	1822.288689	137.5	0.1375	1822.426189
		11:37	1821.95	1822.41534	-154.5	-0.143562693	1822.271777	137.8	0.1378	1822.409577
46	G39	11:55	1821.8	1822.26216	188.9	0.175527461	1822.437687	139.5	0.1395	1822.577187
		11:57	1821.9	1822.36428	96.6	0.089761529	1822.454042	139.5	0.1395	1822.593542
		11:58	1822	1822.4664	-3.4	-0.003159308	1822.463241	139.6	0.1396	1822.602841
47	G40	12:17	1822.15	1822.61958	183.1	0.170138053	1822.789718	138.3	0.1383	1822.928018
		12:19	1822.25	1822.7217	79.9	0.074243749	1822.795944	138	0.138	1822.933944
		12:21	1822.35	1822.82382	-19.2	-0.017840801	1822.805979	137.6	0.1376	1822.943579
48	G41	13:03	1820.4	1820.83248	62.1	0.05770384	1820.890184	124	0.124	1821.014184
		13:04	1820.5	1820.9346	-45.8	-0.042557743	1820.892042	123.6	0.1236	1821.015642
		13:06	1820.6	1821.03672	-149.8	-0.139195414	1820.897525	122.6	0.1226	1821.020125
49	G42	13:33	1824.2	1824.71304	122.6	0.113920946	1824.826961	107.3	0.1073	1824.934261

		13:34	1824.3	1824.81516	18.6	0.017283276	1824.832443	106.6	0.1066	1824.939043
		13:36	1824.4	1824.91728	-81.2	-0.07545172	1824.841828	105.2	0.1052	1824.947028
50	G43	14:05	1825.4	1825.93848	79	0.073407461	1826.011887	84	0.084	1826.095887
		14:06	1825.5	1826.0406	-17.9	-0.01663283	1826.023967	83.2	0.0832	1826.107167
		14:08	1825.6	1826.14272	-114.3	-0.106208517	1826.036511	81.6	0.0816	1826.118111
51	G44	14:21	1825.8	1826.34696	135.6	0.126000655	1826.472961	70.9	0.0709	1826.543861
		14:23	1825.9	1826.44908	31.6	0.029362985	1826.478443	69.2	0.0692	1826.547643
		14:24	1826	1826.5512	-76.9	-0.071456124	1826.479744	68.3	0.0683	1826.548044
52	Base	18:28	1810.3	1810.51836	155.1	0.144120218	1810.66248	-71	-0.071	1810.59148
		18:30	1810.4	1810.62048	60	0.055752502	1810.676233	-70.7	-0.0707	1810.605533
		18:31	1810.5	1810.7226	-41.6	-0.038655068	1810.683945	-70.5	-0.0705	1810.613445



No	Nama Titik	Rerata Waktu	TA	Koreksi TA	Terkoreksi TA	Rerata terkoreksi TA	Koreksi Drift	Terkoreksi Drift	$\Delta g$	Gobs
1	Base	7:46	0.275	-0.08485675	1810.851181	1810.861283	0	1810.861283	0	978066.9002
			0.275	-0.08485675	1810.858565					
			0.275	-0.08485675	1810.874103					
2	G01	9:57	0.237	-0.07313109	1832.215401	1832.22242	-0.009215003	1832.231635	21.37035253	978088.2706
			0.237	-0.07313109	1832.224129					
			0.237	-0.07313109	1832.227731					
3	G02	10:35	0.23	-0.0709711	1830.884679	1830.892418	-0.011894877	1830.904313	20.04303045	978086.9432
			0.23	-0.0709711	1830.892549					
			0.23	-0.0709711	1830.900026					
4	G03	11:00	0.24	-0.0740568	1827.38947	1827.387815	-0.013657951	1827.401473	16.5401901	978083.4404
			0.24	-0.0740568	1827.387391					
			0.24	-0.0740568	1827.386584					
5	G04	11:29	0.23	-0.0709711	1823.515202	1823.526549	-0.015703118	1823.542252	12.68096896	978079.5812
			0.23	-0.0709711	1823.520835					
			0.23	-0.0709711	1823.543609					
6	G05	12:14	0.25	-0.0771425	1823.053383	1823.036592	-0.018876652	1823.055468	12.19418536	978079.0944
			0.25	-0.0771425	1823.037351					
			0.25	-0.0771425	1823.01904					
7	G06	12:40	0.266	-0.08207962	1821.897087	1821.90989	-0.020733758	1821.930623	11.06934047	978077.9696
			0.266	-0.08207962	1821.912041					
			0.266	-0.08207962	1821.92054					
8	G07	13:11	0.23	-0.0709711	1822.726609	1822.732938	-0.02291997	1822.755858	11.89457527	978078.7948
			0.23	-0.0709711	1822.731435					
			0.23	-0.0709711	1822.74077					

9	G08	13:32	0.24	-0.0740568	1822.858261	1822.860427	-0.024377445	1822.884804	12.02352167	978078.9237	
			0.24	-0.0740568	1822.859419						
			0.24	-0.0740568	1822.863601						
10	G09	14:19	0.26	-0.0802282	1820.441669	1820.447852	-0.027692025	1820.475544	9.614261589	978076.5145	
			0.26	-0.0802282	1820.446751						
			0.26	-0.0802282	1820.455136						
11	G10	14:43	0.24	-0.0740568	1819.924544	1819.936112	-0.029408085	1819.96552	9.104237452	978076.0044	
			0.24	-0.0740568	1819.935824						
			0.24	-0.0740568	1819.947968						
12	G11	15:03	0.25	-0.0771425	1820.279383	1820.283005	-0.030818544	1820.313824	9.452540746	978076.3528	
			0.25	-0.0771425	1820.284265						
			0.25	-0.0771425	1820.285366						
13	Base	18:34	0.26	-0.0802282	1810.802368	1810.815607	-0.045675387	1810.861283	0	978066.9002	
			0.26	-0.0802282	1810.817421						
			0.26	-0.0802282	1810.827033						
14	Base	6:27	0.27	-0.0833139	1810.819955	1810.829248	0	1810.829248	0	978066.9002	
			0.27	-0.0833139	1810.828895						
			0.27	-0.0833139	1810.838895						
15	G12	10:09	0.23	-0.0709711	1828.1402	1828.145596	0.005062243	1828.140534	17.31128595	978084.2115	
			0.23	-0.0709711	1828.142344						
			0.23	-0.0709711	1828.154245						
16	G13	10:29	0.27	-0.0833139	1828.361143	1828.360912	0.005503099	1828.355409	17.52616064	978084.4264	
			0.27	-0.0833139	1828.373766						
			0.27	-0.0833139	1828.347827						
17	G14	11:07	0.237	-0.07313109	1829.357309	1829.396124	0.00637721	1829.389747	18.56049902	978085.4607	
			0.237	-0.07313109	1829.347853						

			0.237	-0.07313109	1829.483211					
18	G15	11:38	0.236	-0.07282252	1828.369601	1828.375778	0.007076499	1828.368701	17.53945304	978084.4397
			0.236	-0.07282252	1828.375749					
			0.236	-0.07282252	1828.381983					
19	G16	12:00	0.245	-0.07559965	1825.061115	1825.069736	0.007593364	1825.062142	14.23289426	978081.1331
			0.245	-0.07559965	1825.070772					
			0.245	-0.07559965	1825.07732					
20	G17	12:35	0.24	-0.0740568	1822.51957	1822.524229	0.008383865	1822.515845	11.68659708	978078.5868
			0.24	-0.0740568	1822.524524					
			0.24	-0.0740568	1822.528593					
21	G18	12:54	0.23	-0.0709711	1824.155119	1824.160457	0.00881712	1824.15164	13.32239145	978080.2226
			0.23	-0.0709711	1824.160445					
			0.23	-0.0709711	1824.165807					
22	G19	13:27	0.256	-0.07899392	1824.474536	1824.481172	0.009569615	1824.471603	13.64235456	978080.5426
			0.256	-0.07899392	1824.482464					
			0.256	-0.07899392	1824.486518					
23	G20	13:54	0.235	-0.07251395	1823.944159	1823.97592	0.010185294	1823.965735	13.13648697	978080.0367
			0.235	-0.07251395	1823.961601					
			0.235	-0.07251395	1824.022001					
24	G21	14:23	0.27	-0.0833139	1822.366058	1822.37354	0.010846578	1822.362694	11.5334454	978078.4337
			0.27	-0.0833139	1822.370555					
			0.27	-0.0833139	1822.384008					
25	G22	14:48	0.25	-0.0771425	1823.394906	1823.39981	0.011424251	1823.388386	12.55913763	978079.4593
			0.25	-0.0771425	1823.399081					
			0.25	-0.0771425	1823.405443					
26	Base	16:37	0.27	-0.0833139	1810.834501	1810.843143	0.013894565	1810.829248	0	978066.9002

			0.27	-0.0833139	1810.842492					
27	Base	7:07	0.27	-0.0833139	1810.852435	1810.731195	0	1810.731195	0	978066.9002
			0.27	-0.0833139	1810.688049					
			0.27	-0.0833139	1810.74763					
28	G023	10:37	0.27	-0.0833139	1810.757907	1827.129003	0.006496661	1827.122506	16.3913109	978083.2915
			0.235	-0.07251395	1827.122961					
			0.235	-0.07251395	1827.131166					
29	G024	11:26	0.235	-0.07251395	1827.132881	1829.314921	0.008014959	1829.306906	18.57571074	978085.4759
			0.27	-0.0833139	1829.308969					
			0.27	-0.0833139	1829.315481					
30	G025	12:09	0.27	-0.0833139	1829.320313	1824.659346	0.009347343	1824.649998	13.91880331	978080.8190
			0.25	-0.0771425	1824.645962					
			0.25	-0.0771425	1824.666384					
31	G026	12:42	0.25	-0.0771425	1824.665691	1822.612645	0.01036987	1822.602275	11.87107965	978078.7713
			0.25	-0.0771425	1822.618117					
			0.25	-0.0771425	1822.621019					
32	G027	13:16	0.25	-0.0771425	1822.598798	1822.76966	0.011413054	1822.758247	12.02705221	978078.9273
			0.255	-0.07868535	1822.761149					
			0.255	-0.07868535	1822.768762					
33	G028	13:52	0.255	-0.07868535	1822.77907	1824.306289	0.012549195	1824.29374	13.56254506	978080.4628
			0.27	-0.0833139	1824.295674					
			0.27	-0.0833139	1824.30611					
34	G029	14:24	0.27	-0.0833139	1824.317084	1822.507727	0.013520079	1822.494207	11.76301189	978078.6632
			0.25	-0.0771425	1822.502589					
			0.25	-0.0771425	1822.507015					
35	G030	15:00	0.25	-0.0771425	1822.513578	1821.199856	0.01465622	1821.1852	10.45400511	978077.3542

			0.24	-0.0740568	1821.190732					
36	G031	15:30	0.24	-0.0740568	1821.198875	1822.07507	0.01558579	1822.059485	11.32828951	978078.2285
			0.24	-0.0740568	1821.209962					
			0.27	-0.0833139	1822.062215					
37	G032	15:53	0.27	-0.0833139	1822.081005	1823.610447	0.016298461	1823.594149	12.86295385	978079.7632
			0.27	-0.0833139	1822.081991					
			0.265	-0.08177105	1823.604433					
38	G033	16:35	0.265	-0.08177105	1823.601911	1825.851589	0.017579201	1825.83401	15.10281469	978082.0030
			0.265	-0.08177105	1823.624998					
			0.265	-0.08177105	1825.849089					
39	Base	18:45	0.265	-0.08177105	1825.843164	1810.752823	0.021627995	1810.731195	0	978066.9002
			0.265	-0.08177105	1825.862514					
			0.27	-0.0833139	1810.739078					
40	Base	6:29	0.27	-0.0833139	1810.756704	1810.596285	0	1810.596285	0	978066.9002
			0.27	-0.0833139	1810.762687					
			0.262	-0.08084534	1810.58705					
41	G34	9:34	0.262	-0.08084534	1810.594133	1820.327878	0.023246579	1820.304632	9.708347099	978076.6086
			0.262	-0.08084534	1810.607671					
			0.25	-0.0771425	1820.319593					
42	G35	10:00	0.25	-0.0771425	1820.32922	1822.192871	0.026513665	1822.166357	11.57007235	978078.4703
			0.25	-0.0771425	1820.334823					
			0.24	-0.0740568	1822.183665					
43	G36	10:25	0.24	-0.0740568	1822.192635	1822.857765	0.029613209	1822.828152	12.23186745	978079.1321
			0.24	-0.0740568	1822.202312					
			0.27	-0.0833139	1822.858188					
44	G37	10:45	0.27	-0.0833139	1822.857208	1823.263355	0.032210124	1823.231145	12.63486041	978079.5351

			0.27	-0.0833139	1822.857901					
45	G38	11:35	0.265	-0.08177105	1823.250442	1822.507467	0.038451098	1822.469016	11.87273091	978078.7729
			0.265	-0.08177105	1823.257575					
			0.265	-0.08177105	1823.282049					
46	G39	11:56	0.265	-0.08177105	1822.523092	1822.665247	0.041131784	1822.624115	12.02783018	978078.9280
			0.265	-0.08177105	1822.50796					
			0.265	-0.08177105	1822.491348					
47	G40	12:19	0.24	-0.0740568	1822.651244	1823.015409	0.043938128	1822.97147	12.37518568	978079.2754
			0.24	-0.0740568	1822.667598					
			0.24	-0.0740568	1822.676897					
48	G41	13:04	0.26	-0.0802282	1823.008246	1821.090707	0.049634587	1821.041072	10.44478771	978077.3450
			0.26	-0.0802282	1823.014172					
			0.26	-0.0802282	1823.023807					
49	G42	13:34	0.24	-0.0740568	1821.088241	1825.01571	0.053404302	1824.962306	14.36602145	978081.2662
			0.24	-0.0740568	1821.089699					
			0.24	-0.0740568	1821.094181					
50	G43	14:06	0.245	-0.07559965	1825.009861	1826.185741	0.057425332	1826.128315	15.53203066	978082.4322
			0.245	-0.07559965	1825.014643					
			0.245	-0.07559965	1825.022628					
51	G44	14:22	0.255	-0.07868535	1826.174573	1826.622115	0.059477733	1826.562638	15.96635303	978082.8666
			0.255	-0.07868535	1826.185853					
			0.255	-0.07868535	1826.196797					
52	Base	18:29	0.245	-0.07559965	1826.61946	1810.6868	0.090515057	1810.596285	0	978066.9002
			0.245	-0.07559965	1826.623243					
			0.245	-0.07559965	1826.623644					

Tabel C.2 Perhitungan Anomali Medan gravitasi

Nama									Anomali			Koreksi		
No	Titik	Easting	Northing	Elevasi	Gobs	Latitude	G Lintang	KFA	FA	KBs	ABS	Terrain	ABL	G Bitar
1	G01	408944.2493	9129801.036	58.5215	978088.2706	-7.871654217	978067.9747	-18.0597349	38.3556	6.54697577	20.2959	0.170287788	20.4662	33.950109
2	G02	409101.7637	9129723.832	63.5712	978086.9432	-7.872355306	978067.981	-19.61807232	38.5803	7.111900858	18.9623	0.286050227	19.2483	31.617349
3	G03	409260.234	9129622.688	76.8966	978083.4404	-7.873272944	978067.9892	-23.73029076	39.1815	8.602653332	15.4512	0.180806801	15.6320	19.884185
4	G04	409461.6577	9129568.167	92.9116	978079.5812	-7.87376965	978067.9936	-28.67251976	40.2601	10.39429943	11.5875	0.262653377	11.8502	14.323392
5	G05	409630.2978	9129418.891	93.3665	978079.0944	-7.875122794	978068.0057	-28.8129019	39.9016	10.44519045	11.0887	0.191345052	11.2800	17.212644
6	G06	409795.1605	9129383.847	96.9678	978077.9696	-7.875442681	978068.0086	-29.92426308	39.8852	10.84807869	9.9609	0.328003093	10.2889	13.134816
7	G07	409986.5056	9129306.441	90.7965	978078.7948	-7.876146178	978068.0149	-28.0197999	38.7997	10.15767684	10.7799	0.180020437	10.9599	10.869979
8	G08	410144.1203	9129215.493	89.0151	978078.9237	-7.876971553	978068.0223	-27.47005986	38.3715	9.958386282	10.9014	0.159118656	11.0606	7.4695795
9	G09	410385.0224	9129072.43	97.3972	978076.5145	-7.878269756	978068.0339	-30.05677592	38.5373	10.89611696	8.4805	0.139833501	8.6204	-5.5927968
10	G10	410537.8497	9129023.528	98.3502	978076.0044	-7.878714744	978068.0379	-30.35087172	38.3174	11.00273192	7.9665	0.171375098	8.1379	-4.8108409
11	G11	410708.653	9128947.205	94.0767	978076.3528	-7.879408058	978068.0441	-29.03206962	37.3407	10.52464266	8.3086	0.164880473	8.4735	-0.48938804
12	G12	408628.8391	9129532.405	76.0135	978084.2115	-7.874078242	978067.9964	-23.4577661	39.6729	8.503858286	16.2151	0.194233335	16.4093	17.648733
13	G13	408854.097	9129459.167	75.2938	978084.4264	-7.874744694	978068.0024	-23.23566668	39.6597	8.423343287	16.4240	0.195096376	16.6191	17.374969
14	G14	408987.3271	9129389.611	67.9434	978085.4607	-7.875376181	978068.008	-20.96733324	38.4200	7.601031988	17.4527	0.361210381	17.8139	27.392574
15	G15	409168.4161	9129270.953	71.3087	978084.4397	-7.876452633	978068.0177	-22.00586482	38.4279	7.977518195	16.4220	0.169755832	16.5918	31.524963
16	G16	409340.6471	9129201.659	84.2931	978081.1331	-7.877082442	978068.0233	-26.01285066	39.1227	9.430121976	13.1098	0.188536029	13.2983	16.806572
17	G17	409507.7712	9129113.157	93.9743	978078.5868	-7.877885883	978068.0305	-29.00046898	39.5568	10.51318686	10.5563	0.16677723	10.7231	10.055777

18	G18	409688.341	9129017.654	86.3828	978080.2226	-7.878752886	978068.0383	-26.65773208	38.8421	9.663902984	12.1844	0.125064118	12.3094	20.72021
19	G19	409878.5596	9128933.887	82.4636	978080.5426	-7.879513894	978068.0451	-25.44826696	37.9458	9.225450323	12.4975	0.127800737	12.6253	24.353437
20	G20	410069.4172	9128829.319	81.3488	978080.0367	-7.880463058	978068.0536	-25.10423968	37.0874	9.100734302	11.9831	0.111943368	12.0951	19.237406
21	G21	410236.3839	9128765.478	88.6595	978078.4337	-7.881043419	978068.0588	-27.3603217	37.7352	9.918604244	10.3749	0.143806071	10.5187	13.060799
22	G22	410419.9248	9128674.691	82.3458	978079.4593	-7.881867792	978068.0662	-25.41191388	36.8051	9.212271683	11.3932	0.135016307	11.5282	9.5710628
23	G23	408306.0818	9129255.494	80.9036	978083.2915	-7.876577014	978068.0188	-24.96685096	40.2396	9.050928443	15.2728	0.260828457	15.5336	24.993659
24	G24	408516.4569	9129167.246	70.298	978085.4759	-7.877378961	978068.0259	-21.6939628	39.1439	7.864448154	17.4500	0.225099192	17.6751	30.98529
25	G25	408688.908	9129086.319	87.8129	978080.8190	-7.878114019	978068.0325	-27.09906094	39.8855	9.823892562	12.7865	0.230510134	13.0170	13.226201
26	G26	408876.1522	9129009.879	95.8065	978078.7713	-7.878808742	978068.0388	-29.5658859	40.2984	10.71816057	10.7325	0.21627275	10.9488	-0.40654947
27	G27	409066.4426	9128896.203	93.4595	978078.9273	-7.879840308	978068.048	-28.8416017	39.7209	10.45559464	10.8793	0.253668649	11.1329	5.1011316
28	G28	409233.4703	9128828.052	85.0272	978080.4628	-7.880459686	978068.0535	-26.23939392	38.6486	9.512247946	12.4092	0.167015076	12.5762	13.561288
29	G29	409409.7912	9128738.864	92.2087	978078.6632	-7.881269497	978068.0608	-28.45560482	39.0580	10.3156639	10.6024	0.143226736	10.7457	5.341569
30	G30	409595.9196	9128641.333	97.9325	978077.3542	-7.882154942	978068.0687	-30.2219695	39.5075	10.95600257	9.2855	0.197459143	9.4829	-4.2319358
31	G31	409771.0355	9128567.309	92.2111	978078.2285	-7.882827575	978068.0748	-28.45634546	38.6101	10.31593239	10.1537	0.183659778	10.3374	4.2512267
32	G32	409955.9546	9128471.641	84.1917	978079.7632	-7.867029464	978067.9333	-25.98155862	37.8114	9.418778054	11.8298	0.147044864	11.9769	10.603844
33	G33	410138.7188	9128386.867	72.6969	978082.0030	-7.867340494	978067.9361	-22.43426334	36.5012	8.132820294	14.0669	0.106299655	14.1732	8.2080839
34	G34	407871.2989	9129067.3	111.5929	978076.6086	-7.878271314	978068.0339	-34.43756894	43.0122	12.4842325	8.5746	0.517370947	9.0920	29.421021
35	G35	408054.1468	9128984.948	102.6579	978078.4703	-7.879019461	978068.0406	-31.68022794	42.1099	11.48464725	10.4296	0.260827344	10.6905	36.308611
36	G36	408211.4707	9128891.667	98.7466	978079.1321	-7.879865989	978068.0482	-30.47320076	41.5571	11.04707838	11.0839	0.230963207	11.3148	50.568233
37	G37	408412.0708	9128813.893	95.1592	978079.5351	-7.880573044	978068.0546	-29.36612912	40.8466	10.64574518	11.4805	0.203400881	11.6839	53.910351
38	G38	408586.6444	9128735.486	96.1959	978078.7729	-7.881285344	978068.0609	-29.68605474	40.3981	10.76172392	10.7120	0.173634939	10.8856	51.315014



39	G39	408783.7204	9128637.059	94.8335	978078.9280	-7.882179117	978068.0689	-29.2656181	40.1247	10.60930815	10.8591	0.177778254	11.0369	64.475725
40	G40	408958.2305	9128544.069	91.8669	978079.2754	-7.883023303	978068.0765	-28.35012534	39.5490	10.2774257	11.1989	0.148139011	11.3470	66.478997
41	G41	409123.1031	9128460.233	98.5032	978077.3450	-7.86711785	978067.9341	-30.39808752	39.8090	11.01984849	9.4109	0.175639424	9.5865	58.290051
42	G42	409314.7376	9128368.45	80.174	978081.2662	-7.867951414	978067.9416	-24.7416964	38.0664	8.969305902	13.3247	0.134559679	13.4592	58.418108
43	G43	409486.2917	9128275.339	74.1424	978082.4322	-7.868796622	978067.9491	-22.88034464	37.3635	8.294532715	14.4831	0.165756522	14.6489	48.163042
44	G44	409668.0512	9128206.243	70.8536	978082.8666	-7.869424808	978067.9548	-21.86542096	36.7772	7.926604793	14.9118	0.143746567	15.0556	34.170031

## LAMPIRAN D

### Perhitungan Pada Metode Medan gravitasi

Contoh perhitungan untuk titik GR01

#### 1. Konversi Skala Bacaan

Konversi skala bacaan dilakukan untuk mendapatkan nilai medan gravitasi terukur dalam mgal, karena yang tertera pada skala bacaan saat pengukuran merupakan nilai berdasarkan skala alat.

Data yang diperoleh di lapangan berupa skala bacaan dan *feedback*. *Feedback* adalah skala nonius dari skala bacaan yang berfungsi menjaga jarum pada gravitometer berada pada garis bacaan.

Proses konversi mengacu pada tabel konversi tiap alat yang digunakan, pada pengambilan data ini menggunakan tabel konversi dari *Gravitometer La-Coste an Romberg*. (Lampiran)

Skala Bacaan :

$$\begin{aligned}G_{ukur} &= VIM + ((SB - CR) \times FFI) \\G_{ukur} &= 1837,65 + (1831,2 - 1800) \times 1,0212 \\G_{ukur} &= 1869.51144 \text{ mgal}\end{aligned}$$

*Feedback* :

$$\begin{aligned}Fb_{mgal} &= \left( \frac{F_{balat}}{MVR \times FFI \times 1000} \right) \\Fb_{mgal} &= \left( \frac{170,5}{1099 \times 1,0212 \times 1000} \right) \\Fb_{mgal} &= 0.15843 \text{ mgal}\end{aligned}$$

## 2. Koreksi Tinggi Alat

Koreksi tinggi alat dilakukan untuk membawa nilai pengukuran medan gravitasi sesuai posisi ketinggian topografi yang di peroleh *Global Positioning System (GPS)*. Perubahan medan gravitasi secara teoritis sebesar  $0,3086 \text{ mgal}$  tiap perubahan 1 meter. Medan gravitasi akan berkurang seiring dengan bertambahnya elevasi, begitu pula sebaliknya.

$$\text{Koreksi Tinggi Alat} = -0,3086 \times (\text{Tinggi alat dalam meter})$$

$$\text{Koreksi Tinggi Alat} = -0,3086 \times (0,237)$$

$$\text{Koreksi Tinggi Alat} = -0.07313109 \text{ mgal}$$

## 3. G. Rata – Rata

Setiap titik dilakukan lebih dari tiga kali pengukuran, untuk mendapatkan nilai G relatif maka harus di rata-rata kan.

## 4. Koreksi *Drift*

Gravitimeter sensitif terhadap pengaruh *drift* (kelelahan alat) merupakan perubahan nilai pengukuran medan gravitasi karena pengaruh perubahan mekanika dalam gravitimeter.

$$\text{Koreksi drift} = \left[ \frac{\text{waktu baca} - \text{waktu awal}}{\text{waktu akhir} - \text{waktu awal}} (G_{\text{Base Akhir}} - G_{\text{Base Awal}}) \right]$$

$$\text{Koreksi drift} = \left[ \frac{09:57 - 07:46}{18:34 - 07:46} (1848.465607 - 1848.511283) \right]$$

$$\text{Koreksi drift} = -0.009215 \text{ mgal}$$

$$G. \text{ Terkoreksi Drift} = G_{\text{rata-rata}} - \text{Koreksi drift}$$

$$G. \text{ Terkoreksi Drift} = 1869.87242 - 0.009215 = 1869.881635 \text{ mgal}$$

## 5. G. Observasi

$$G_{\text{observasi}} = (G_{\text{drift titik pengukuran}} - G_{\text{drift awal}}) + G_{\text{mutlak}}$$

$$G_{\text{observasi}} = (1869.881635 - 1848.511283) + 978066.9002$$

$$G_{\text{observasi}} = 978088.2706 \text{ mgal}$$

## 6. Medan gravitasi normal (Medan gravitasi Teoritis)

$$g_n(x, y, 0)_{1984} = 978032,753359 + \frac{1 + 0,00193185265241 \sin^2 \varphi}{\sqrt{1 - 0,00669437999041 \sin^2 \varphi}}$$

$$g_n(x, y, 0)_{1984} = 978032,753359$$

$$+ \frac{1 + 0,00193185265241 \sin^2(-7.87235732222222)}{\sqrt{1 - 0,00669437999041 \sin^2(-7.87235732222222)}}$$

$$g_n(x, y, 0)_{1984} = 978067.9747 \text{ mgal}$$

7. Koreksi *Free Air* dan Anomali *Free Air*

$$\text{Koreksi } Fa = -0,3086 \times \text{elevasi}$$

$$\text{Koreksi } Fa = 0,3086 \times 68,9159$$

$$\text{Koreksi } Fa = -19,7091$$

$$\text{Anomali } Fa = G_{\text{Obs}} - (G_{\text{lintang}} + \text{Koreksi } Fa)$$

$$\text{Anomali } Fa = 978088,270564861 (978067.9747 + -19.7091)$$

$$\text{Anomali } Fa = 40,0050 \text{ mgal}$$

8. Koreksi *Bouguer*, Anomali *Bouguer*, Anomali *Bouguer* Sederhana dan Anomali *Bouguer* Lengkap.

$$\text{Koreksi } Bouguer = 2\pi\rho Gh$$

$$\text{Koreksi } Bouguer = 0,4185 \times 2,67 \times 68,9159$$

$$\text{Koreksi } Bouguer = 7.709828 \text{ mgal}$$

$$\text{Anomali BS} = G_{\text{Obs}} - (G_{\text{lintang}} + AFa + \text{Koreksi } Bouguer)$$

$$\begin{aligned} \text{Anomali BS} &= 978088.270564861 - (978067.9747 \\ &\quad + 40,0050 + 7.709828) \end{aligned}$$

$$\text{Anomali BS} = 32.5262 \text{ mgal}$$

$$\text{Anomali BL} = G_{\text{Obs}} - (G_{\text{lintang}} + KFa + \text{Koreksi } Bouguer - \text{Koreksi Terrain})$$

$$\begin{aligned} \text{Anomali BL} &= 978088.270564861 - (978067.9747 + (-19,7091) \\ &\quad - 0.28605022663) \end{aligned}$$

$$\text{Anomali BL} = 32.8122 \text{ mgal}$$

## LAMPIRAN E

### KOREKSI *TERRAIN*

The screenshot shows the Geosoft Oasis montaj interface. A window titled 'trr.gdb' displays a table with the following data:

PointName	Easting	Northing	Elevation	Terrain
1.0GR01	408942.2534	9129800.807	63.8662	0.1704
2.0GR02	409099.7683	9129723.605	68.9159	0.2840
3.0GR03	409258.2413	9129622.467	82.2601	0.1812
4.0GR04	409459.6629	9129567.940	98.2533	0.2596
5.0GR05	409628.3018	9129418.664	98.6709	0.1890
6.0GR06	409794.6364	9129383.751	102.5021	0.3215
7.0GR07	409984.5095	9129306.213	96.0798	0.1762
8.0GR08	410142.1244	9129215.267	94.3784	0.1599
9.0GR09	410383.0248	9129072.203	102.7874	0.1394
10.0GR10	410535.8532	9129023.302	103.7065	0.1697
11.0GR11	410706.6557	9128946.978	99.4089	0.1635
12.0GR12	408627.5812	9129531.913	76.8001	0.1929
13.0GR13	408852.8391	9129458.674	75.3092	0.1946
14.0GR14	408986.0752	9129389.112	67.9373	0.3630
15.0GR15	409167.2873	9129270.167	71.3449	0.1702
16.0GR16	409339.6926	9129201.309	83.8372	0.1878

Gambar E.1. Hasil Nilai Koreksi *Terrain*

Nilai koreksi *terrain* di dapat pada menu *Gravity* di *software Geosoft* (Gambar C.2.). Memasukan data *easting*, *northing*, dan *elevasi* lokasi penelitian yang kemudian diolah untuk di dapatkan nilai koreksi *terrain*. Nilai koreksi *terrain* digunakan untuk menghilangkan efek massa pada anomali *Bouguer* sederhana.

## LAMPIRAN F

### Listing Program Reduksi Bidang Datar Dampney

```
clear all;
close all;
[filename, pathname] = uigetfile('*.txt', 'Mengambil file data');
if isequal(filename,0)
    disp('User selected Cancel')
else
    disp(['User selected ', fullfile(pathname, filename)])
end

%input data lalu membuat grid
tic
inp=load(fullfile(pathname, filename));
x=inp(:,1);
y=inp(:,2);
za=inp(:,3);
g=inp(:,4);

z=-za;

G=6.673e-11;

spasi=input('spasi grid :');
hminz1=2.5*spasi;
hmaxz=5*spasi;
hek2=min(za)+hminz1;
hek3=max(za)+hmaxz;
disp ('-----')
batas=[' ' num2str(hek2) '< kedalaman bidang ekuivalen yang disarankan < ' num2str(hek3) ' '];
disp(batas);disp('-----')
h=input('kedalaman bidang ekuivalen :');
up=input('ketinggian bidang datar :');
upw=-up;
```

```

% gridding data

min_x=min(x);
max_x=max(x);
min_y=min(y);
max_y=max(y);
ti = min_x:spasi:max_x;
ta= min_y:spasi:max_y;
[XI,YI] = meshgrid(ti,ta);
ZI = griddata(x,y,za,XI,YI);

% proses perhitungan distribusi massa di bidang ekuivalen

a=0;
for k=1:length(ti);
    for l=1:length(ta);
        a=a+1;
        dem(a,1)=XI(l,k);
        dem(a,2)=YI(l,k);
    end
end

alfa=dem(:,1);
beta=dem(:,2);
N=length(x);

q=waitbar(0,'Please wait..');
for i=1:N;
    for j=1:length(alfa);

        a(i,j)=G*(h-z(i))/((x(i)-alfa(j))^2+(y(i)-beta(j))^2+(z(i)-h)^2)^1.5;
    end
    waitbar(i/N)
end
meq=lsqr(a,g,[],10000);

```



```

% proses perhitungan anomali di bidang datar

for i=1:N;
    for j=1:length(alfa);

        a1(i,j)=G*(h-upw)/((x(i)-alfa(j))^2+(y(i)-beta(j))^2+(upw-h)^2)^1.5;
    end
    waitbar(i/N)
end

gupw=a1*meq;
grid_gupw= griddata(x,y,gupw,XI,YI,'linear');

toc

close(q)

% Plotting

surf(ti,ta,grid_gupw,'EdgeColor','none')
title('topografi');
colormap(jet);

% Saving
gbidangdatar=[x,y,z,gupw];

save gbidangdatar_dampney.txt gbidangdatar -ascii;

```

Syarat Batas Dampney :

$$2,5 \Delta X < (h-z_1) < 6 \Delta X$$

$\Delta x$  = Spasi antar titik

$$2,5 \Delta x < (h-z_1) < 6 \Delta x$$

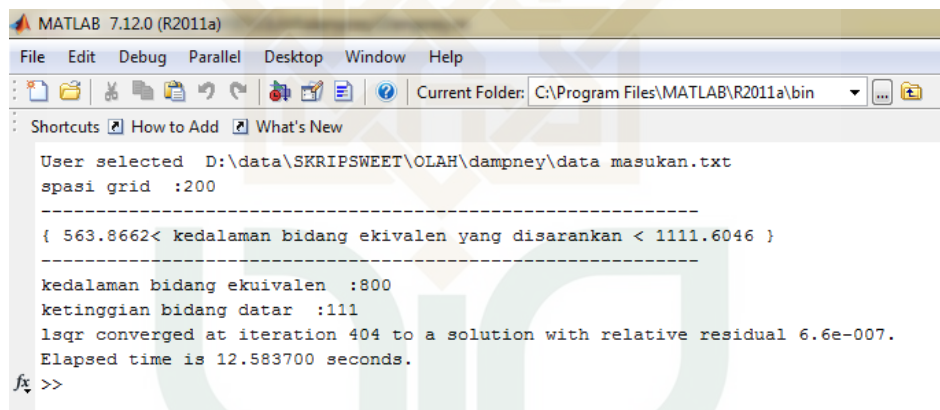
Z = Elevasi bidang datar

$$2,5 200 < (h-111) < 6 200$$

h = Kedalaman bidang ekuivalen

$$500 < (h-111) < 1200$$

$$611 < h < 1311$$

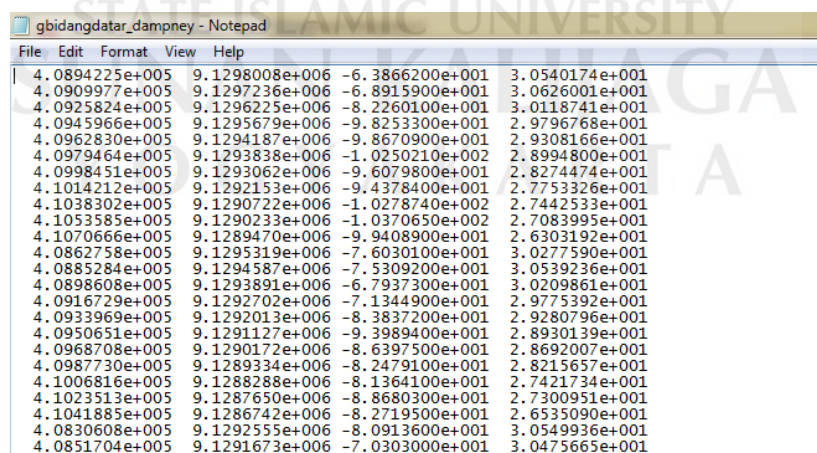


```

MATLAB 7.12.0 (R2011a)
File Edit Debug Parallel Desktop Window Help
Current Folder: C:\Program Files\MATLAB\R2011a\bin
Shortcuts How to Add What's New
User selected D:\data\SKRIPSWEET\OLAH\dampney\data masukan.txt
spasi grid :200
-----
{ 563.8662< kedalaman bidang ekuivalen yang disarankan < 1111.6046 }
-----
kedalaman bidang ekuivalen :800
ketinggian bidang datar :111
lsqr converged at iteration 404 to a solution with relative residual 6.6e-007.
Elapsed time is 12.583700 seconds.
fx >>

```

**Gambar F.1.** Running Program Reduksi Bidang Datar

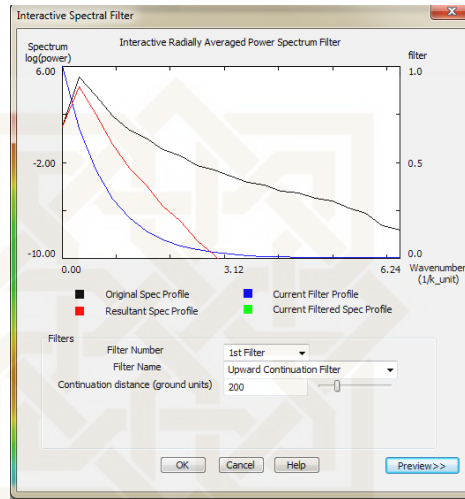


gbidangdatar_dampney - Notepad			
File	Edit	Format	View Help
4.0894225e+005	9.1298008e+006	-6.3866200e+001	3.0540174e+001
4.0909977e+005	9.1297236e+006	-6.8915900e+001	3.0626001e+001
4.0925824e+005	9.1296225e+006	-8.2260100e+001	3.0118741e+001
4.0945966e+005	9.1295679e+006	-9.8253300e+001	2.9796768e+001
4.0962830e+005	9.1294187e+006	-9.8670900e+001	2.9308166e+001
4.0979464e+005	9.1293838e+006	-1.0250210e+002	2.8994800e+001
4.0998451e+005	9.1293062e+006	-9.6079800e+001	2.8274474e+001
4.1014212e+005	9.1292153e+006	-9.4378400e+001	2.7753326e+001
4.1038302e+005	9.1290722e+006	-1.0278740e+002	2.7442533e+001
4.1053585e+005	9.1290233e+006	-1.0370650e+002	2.7083995e+001
4.1070666e+005	9.1289470e+006	-9.9408900e+001	2.6303192e+001
4.0862758e+005	9.1295319e+006	-7.6030100e+001	3.0277590e+001
4.0885284e+005	9.1294587e+006	-7.5309200e+001	3.0539236e+001
4.0898608e+005	9.1293891e+006	-6.7937300e+001	3.0209861e+001
4.0916729e+005	9.1292702e+006	-7.1344900e+001	2.9775392e+001
4.0933969e+005	9.1292013e+006	-8.3837200e+001	2.9280796e+001
4.0950651e+005	9.1291127e+006	-9.3989400e+001	2.8930139e+001
4.0968708e+005	9.1290172e+006	-8.6397500e+001	2.8692007e+001
4.0987730e+005	9.1289334e+006	-8.2479100e+001	2.8215657e+001
4.1006816e+005	9.1288288e+006	-8.1364100e+001	2.7421734e+001
4.1023513e+005	9.1287650e+006	-8.8680300e+001	2.7300951e+001
4.1041885e+005	9.1286742e+006	-8.2719500e+001	2.6535090e+001
4.0830608e+005	9.1292555e+006	-8.0913600e+001	3.0549936e+001
4.0851704e+005	9.1291673e+006	-7.0303000e+001	3.0475665e+001

**Gambar F.2.** Hasil Simpanan Data Reduksi Bidang Datar

## LAMPIRAN G

### Pemisahan Anomali Lokal Regional



**Gambar G.1.** Analisis Spektrum (Kontinuasi 200 meter)

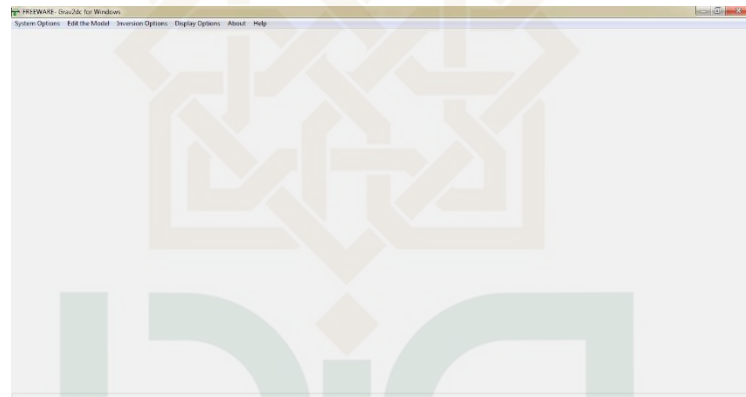
Sebelum proses pemisahan anomali lokal dan regional, terlebih dahulu dilakukan analisis spektrum (Gambar E.1). Analisis spektrum dilakukan untuk mengestimasi kedalaman sumber anomali dan menghitung lebar jendela pada proses penapisan dengan metode *moving average*. Proses *moving average* akan menghasilkan anomali regional dengan merata – ratakan nilai anomali. Proses *moving average* meloloskan frekuensi yang lebih rendah. Anomali regional memiliki frekuensi lebih rendah dibandingkan anomali residual.

Proses pemisahan anomali dilakukan dengan metode kontinuasi ke atas (*Upward Continuation*) dengan mengurangi Anomali *Bouguer* lengkap di bidang datar dengan anomali regionalnya sehingga di dapatkan anomali residual (anomali lokal).

## LAMPIRAN H

### Proses Pemodelan Dengan *Software Grav2DC for windows*

1. Langkah pertama ialah menyayat bagian yang akan di buat modelnya dengan menggunakan *software Geosoft* dan menyimpan hasil sayatan dalam file DAT.
2. Langkah selanjutnya buka *software Grav2DC for windows*



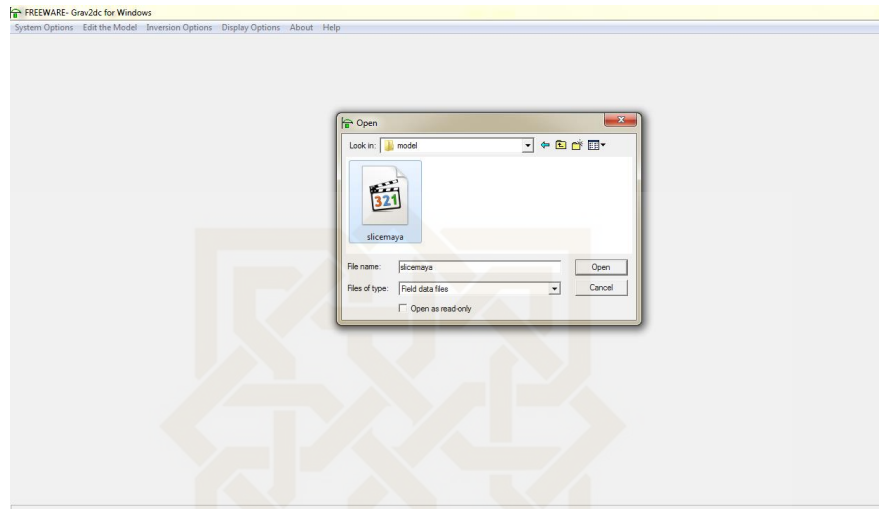
Gambar H.1. Tampilan awal *software Grav2DC for windows*

3. Pilih system option untuk membuat model baru



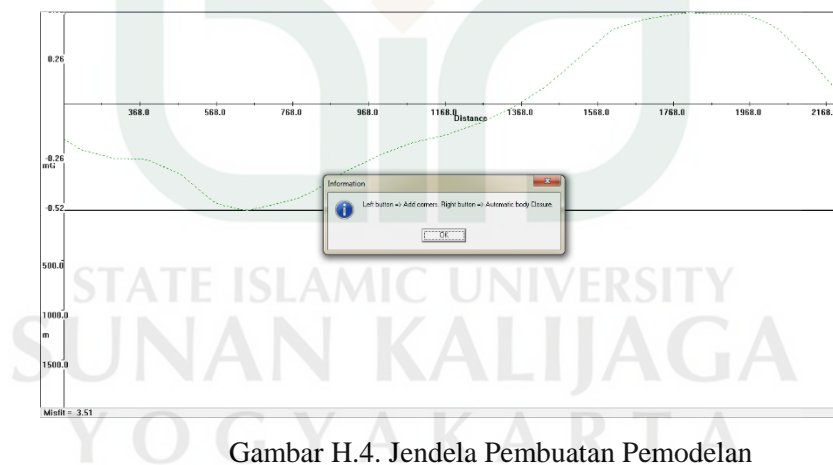
Gambar H.2. Kotak menu untuk membuat model baru.

4. Selanjutnya akan diperintahkan untuk membuka hasil sayatan yang telah di simpan sebelumnya.



Gambar H.3. Kotak menu pembuka hasil sayatan.

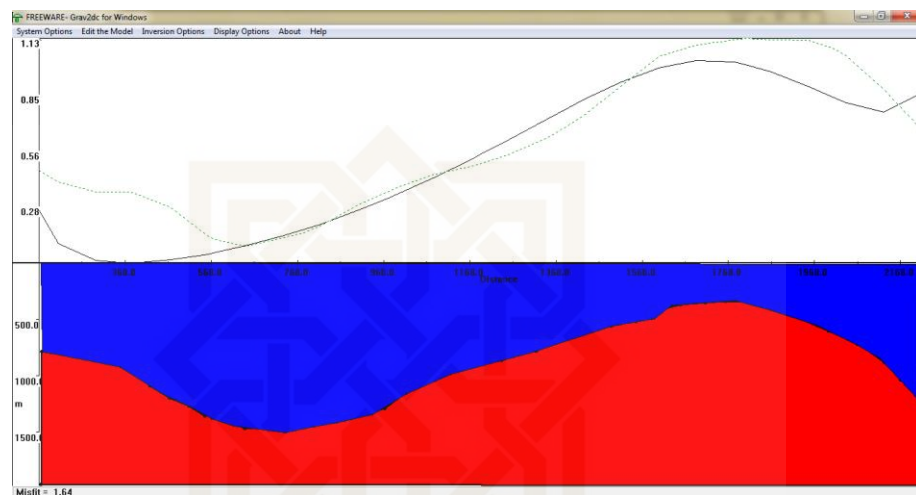
5. Pembuatan model mengikuti perintah pada kotak menu.



Gambar H.4. Jendela Pembuatan Pemodelan

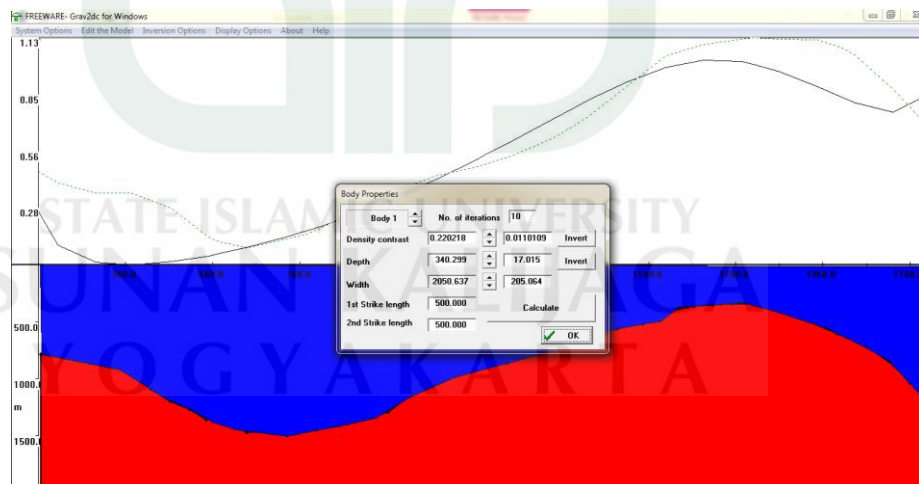
Pada langkah ini dibuat model dengan aturan klik kiri untuk membuat sudut model, membentuk sudut- sudut poligon dan klik kanan untuk menyelesaikan pembuatan poligon yang otomatis menutup. Pembuatan poligon memperhatikan respon anomali model (garis hitam) terhadap anomali lapangan yang berupa garis putus putus. Pembuatan

model ini dilakukan dengan cara mencoba coba sampai mendapatkan hasil anomali model yang baik. Hasil pembuatan anomali model yang baik adalah yang mendekati anomali data medan gravitasi.



Gambar H.5. Hasil Pembuatan Model.

- Langkah selanjutnya adalah pengkorelasikan densitas model dengan data geologi pada menu *Body Properties*.



Gambar H.6. Kotak Menu *Body Properties*

Nilai densitas model di korelasikan dengan data geologi daerah penelitian untuk selanjutnya dilakukan interpretasi.

## LAMPIRAN I

### Tabel Konversi dan Densitas Batuan

Tabel I.1 Konversi Nilai Bacaan Alat

Counter Reading	Value in Miligal	Factor For Interval	Value		
			Counter Reading	in Miligal	Factor For Interval
<b>100</b>	102.12	1.02107	<b>3600</b>	3677.19	1.02283
<b>200</b>	204.22	1.02099	<b>3700</b>	3779.47	1.0229
<b>300</b>	306.32	1.02093	<b>3800</b>	3881.76	1.02297
<b>400</b>	408.42	1.02087	<b>3900</b>	3984.06	1.02304
<b>500</b>	510.5	1.02083	<b>4000</b>	4086.36	1.0231
<b>600</b>	612.59	1.02081	<b>4100</b>	4188.67	1.02315
<b>700</b>	714.67	1.02079	<b>4200</b>	4260.99	1.0232
<b>800</b>	816.75	1.0208	<b>4300</b>	4393.31	1.02324
<b>900</b>	918.82	1.02082	<b>4400</b>	4495.63	1.02327
<b>1000</b>	1020.9	1.02086	<b>4500</b>	4597.96	1.02329
<b>1100</b>	1122.98	1.02082	<b>4600</b>	4700.29	1.02331
<b>1200</b>	1225.07	1.02086	<b>4700</b>	4802.62	1.02331
<b>1300</b>	1327.15	1.0209	<b>4800</b>	4904.95	1.02331
<b>1400</b>	1429.24	1.02094	<b>4900</b>	5007.28	1.02329
<b>1500</b>	1531.35	1.021	<b>5000</b>	5109.61	1.02326
<b>1600</b>	1633.43	1.02106	<b>5100</b>	5211.93	1.02323
<b>1700</b>	1735.54	1.02113	<b>5200</b>	5314.26	1.02318
<b>1800</b>	1837.65	1.0212	<b>5300</b>	5416.57	1.02312

<b>1900</b>	1939.77	1.02127	<b>5400</b>	5518.89	1.0234
<b>2000</b>	2041.9	1.02136	<b>5500</b>	5621.19	1.02295
<b>2100</b>	2144.04	1.02144	<b>5600</b>	5723.49	1.02285
<b>2200</b>	22246.18	1.02153	<b>5700</b>	5825.77	1.02274
<b>2300</b>	2348.33	1.02162	<b>5800</b>	5928.04	1.02261
<b>2400</b>	2450.5	1.02172	<b>5900</b>	6030.31	1.02213
<b>2500</b>	2552.67	1.02181	<b>6000</b>	6132.55	1.02231
<b>2600</b>	2654.85	1.02191	<b>6100</b>	6234.78	1.02213
<b>2700</b>	2757.04	1.02201	<b>6200</b>	6337	1.02194
<b>2800</b>	2859.24	1.0221	<b>6300</b>	6439.19	1.02213
<b>2900</b>	2961.45	1.0222	<b>6400</b>	6541.36	1.02194
<b>3000</b>	3063.67	1.0223	<b>6500</b>	6643.51	1.02126
<b>3100</b>	3165.9	1.02239	<b>6600</b>	6745.64	1.021
<b>3200</b>	3268.14	1.02248	<b>6700</b>	6847.74	1.02072
<b>3300</b>	3370.35	1.02258	<b>6800</b>	6949.81	1.02042
<b>3400</b>	3472.65	1.02266	<b>6900</b>	7051.85	1.0201
<b>3500</b>	3574.91	1.02275	<b>7000</b>	7153.86	



Tabel I.2 Densitas Batuan (Telford, 1990)

Rock Type	Range (g/m <sup>3</sup> )	Average (g/m <sup>3</sup> )	Mineral	Range (g/m <sup>3</sup> )	Average (g/m <sup>3</sup> )
Sediments (wet)			Metalic Minerals		
Overburden		1,92	<b>Oxides, carbonates</b>		
Soil	1,2 - 2,4	1,92	Bauxite	2,3 - 2,55	2,45
Clay	1,63 - 2,60	2,21	Limonite	3,5 - 4,0	3,78
Granvel	1,70 -2,40	2,00	Siderite	3,7 - 3,9	3,83
Sand	1,70 -2,30	2,00	Rutile	4,18 - 4,3	4,25
Sandstone	1,61 - 2,76	2,35	Manganite	4,2 - 4,4	4,32
Shale	1,77 - 3,20	2,40	Chromite	4,3 - 4,4	4,36
Lime Stone	1,93 - 2,90	2,55	Ilmenite	4,3 - 5,0	4,67
Domolite	2,28 -2,90	2,70	Pyrolusite	4,7 - 5,0	4,82
Sedimentarr Rock (av.)		2,50	Magnetite	4,9 - 5,2	5,12
			Franklinite	5,0 - 5,22	5,12
Igneus rock			Hematite	4,9 - 5,3	5,18
Rhyolite	2,35 -2,70	2,25	Cuprite	5,7 - 6,15	5,92
Adesite	2,40 - 2,80	2,61	Cassitterite	6,8 - 7,1	6,92
Granite	2,50 - 2,81	2,64	Wolframite	7,1 - 7,5	7,32
Granodiorite	2,67 - 2,79	2,73	<b>Sulfides, arsinides</b>		
Porphyry	2,60 - 2,89	2,74	Sphalerite	3,5 - 4,0	3,,75
Quartzdiorite	2,62 - 2,96	2,79	Malachite	3,9 - 4,03	4,0
Diorite	2,72 - 2,99	2,85	Chalcopyrite	4,1 - 4,3	4,2
Lavas	2,80 - 3,00	2,90	Stannite	4,3 - 4,52	4,4

Diabase	2,50 - 3,20	2,91	Stibnite	4,5 - 4,6	4,6
Basalt	2,70 - 3,30	2,99	Phyrrhotite	4,5 - 4,8	4,65
Cabbro	2,70 - 3,50	3,03	Molybdenite	4,4 - 4,8	4,7
Peridotite	2,78 - 3,37	3,15	Marcasite	4,7 - 4,9	4,85
Acid igneous	2,30 - 3,11	2,61	Pyrite	4,9 - 5,2	5,0
Basic igneous	2,09 - 3,17	2,79	Bernite	4,9 - 5,4	5,1
			Chalcocite	5,5 - 5,8	5,65
			Cobaltite	5,8 - 6,3	6,1
			Arsenopyrite	5,9 - 6,2	6,1
			Bismuththinite	6,5 - 6,7	6,57
			Galena	7,4 - 7,6	7,5
			Cinnabar	8,0 - 8,2	8,1
			<b>Non-metallic minerals</b>		
			Petroleum	0,6 - 0,9	-
			Ice	0,88 - 0,92	-
			Sea Water	1,01 - 1,05	-
			Lignite	1,1 - 1,25	1,19
			Soft coal	1,2 - 1,5	1,32
			Anthratice	1,34 - 1,8	1,50
			Chaik	1,53 - 2,6	2,01
			Graphite	1,9 - 2,3	2,15
			Rock salt	2,1 - 2,6	2,22
			Gypsum	2,2 - 2,6	2,35
			Kaolinite	2,2 - 2,63	2,53

Mineral	Range (g/m <sup>3</sup> )	Average (g/m <sup>3</sup> )
Orthoclase	2,5 - 2,6	-
Quartz	2,5 - 2,7	2,65
Calcite	2,6 - 2,7	-
Anhydrite	2,29 - 3,0	2,93
Biotite	2,7 - 3,2	2,92
Magnesite	2,9 - 3,12	3,03
Flourite	3,01 - 3,25	3,14
Barite	4,3 - 4,7	4,47

**LAMPIRAN J**

**DOKUMENTASI**



## CURRICULUM VITAE

Nama Lengkap : Maya Luthfiya

Tempat Tanggal Lahir : Gunungkidul, 09 Januari 1994

Orang Tua :

1. Ayah : Sukamto
2. Ibu : Marfu'ah

Anak ke- : 1 dari 3 bersaudara

Nama Saudara :

Adik Perempuan : Sandrina Iksani

Adik Laki-Laki : Waqiyah Bima Yudha

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

No. Hp : 085743028471

Email : Luthfiyamaya@gmail.com

Alamat : Krpyak, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta

Riwayat Pendidikan : SDN HARAPAN JAYA IX BEKASI UTARA  
SMP N 1 SEMIN  
SMA N 1 SEMIN  
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
JURUSAN FISIKA

MOTTO : BIG DREAM, SET GOALS, TAKE ACTION

