

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif analitik, yang bertujuan untuk mengetahui gambaran struktur geologi Dasar Laut Flores. Objek dari penelitian ini adalah model 2D struktur geologi Dasar Laut Flores. Variabel yang terukur pada penelitian ini adalah anomali magnet total yang kemudian diolah dengan bantuan beberapa *software computer* hingga mendapatkan sebuah model Dasar Laut Perairan Flores.

Secara garis besar, penelitian ini berupa data hasil pengukuran di Lapangan yang terdiri dari variabel-variabel angka, kemudian dilakukan pengolahan data untuk pembuatan model serta studi *literature* untuk interpretasi. Studi *literature* yang digunakan adalah tabel suseptibilitas batuan dan mineral serta geologi regional daerah penelitian sebagai acuan dalam mengetahui struktur geologi daerah penelitian. Pengolahan data dilakukan untuk mengekstrak informasi data dari lapangan sehingga dapat dibuat model dan dianalisis lebih lanjut.

3.2 Waktu Penelitian dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan kurang lebih 5 bulan terhitung dari Maret 2015-Juli 2015 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk akuisisi data adalah seperangkat alat *Proton Proccession Magnetometer*, seperangkat GPS dan kapal *Geomarin III* (gambar 3.1). Sedangkan perangkat lunak yang digunakan untuk pengolahan data adalah *Ms.Office 2013* yaitu *Microsoft excel* untuk mengolah data dari lapangan menjadi

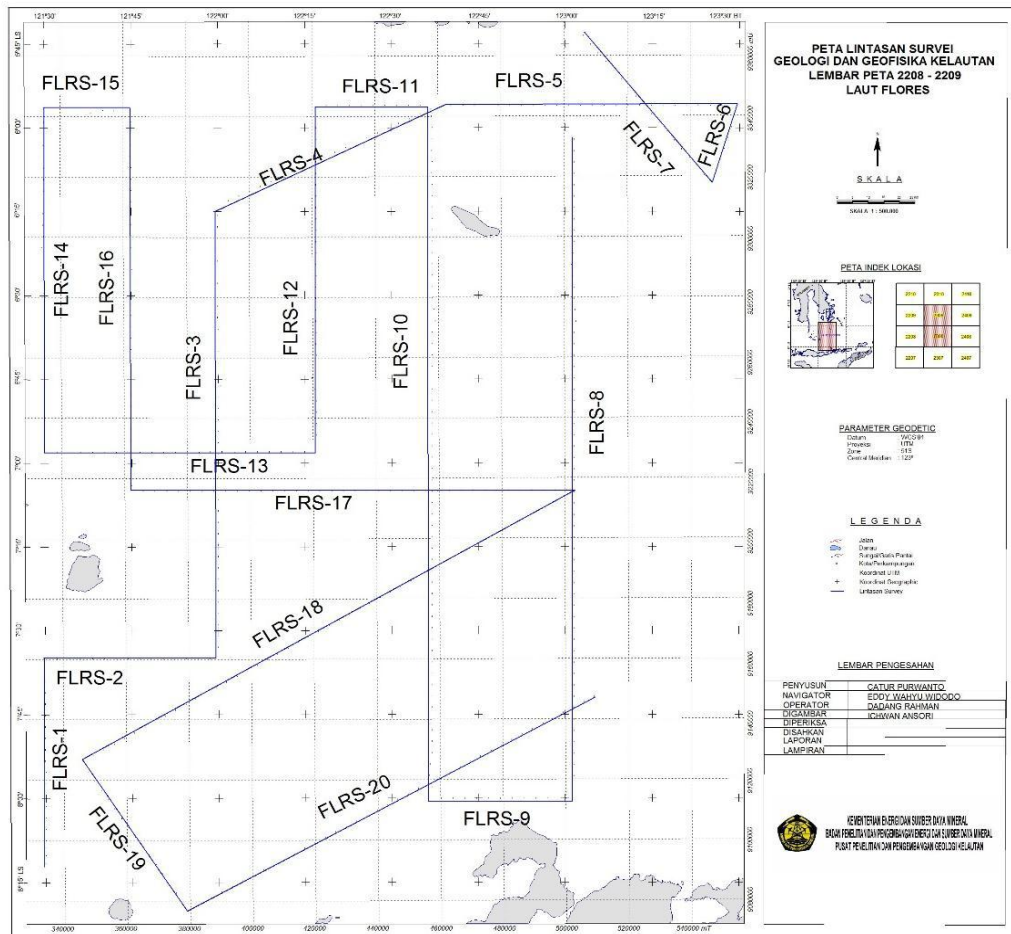
data yang terkoreksi (data akhir), *Surfer 12* digunakan untuk membuat peta kontur daerah penelitian serta membuat penampang (sayatan) yang didigitasi, *basecamp garmin* untuk mengetahui jarak penampang (sayatan) dan *Mag2dc* digunakan untuk membuat model 2D dasar laut daerah penelitian.



Gambar 3.1 Seperangkat Alat Akusisi Data (Tim PPPGL, 2012)

3.4 Lokasi Akusisi Data

Pengambilan data (akusisi data di lapangan) dilakukan oleh Tim 2208-2209 Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan pada bulan mei tahun 2012 dengan menggunakan kapal *Geomarin III*. Akusisi data ini bertempat di Laut Flores Nusa Tenggara Timur dengan posisi koordinatnya $6^{\circ}00'00''$ – $8^{\circ}00'00''$ Lintang Selatan dan $121^{\circ}30'00''$ – $123^{\circ}00'00''$ Bujur Timur (Tim PPPGL, 2012). Berikut gambar 3.2 lintasan-lintasan yang dipakai pada akusisi data geomagnet.



Gambar 3.2 Lintasan Penelitian Laut Flores (Tim PPPGL, 2012)

3.5 Data Lapangan

Data lapangan yang diolah pada penelitian ini adalah data hasil akuisisi pada lintasan FLRS 1-FLRS 20 yang diambil oleh Tim 2208-2209 PPPGL pada bulan mei 2012 di Perairan Flores Nusa Tenggara Timur dengan menggunakan kapal Geomarin

Triantara Nugraha, 2015
ANALISIS MODEL DATA ANOMALI MAGNETIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI DASAR LAUT PERAIRAN FLORES

Universitas Pendidikan Indonesia | \ .upi.edu perpustakaan.upi.edu

III. Data mentah yang didapatkan dari lapangan ini berbentuk *file MS.Excel*. Variabel yang terdapat pada *MS.Excel* ini adalah koordinat *latitude*, *longitude*, tanggal penelitian, waktu penelitian, *field magnetic*, dan koordinat yang telah dikonversi menjadi koordinat UTM. Data tersebut belum terkoreksi oleh variasi magnet harian dan koreksi IGRF.

3.6 Tahapan Akuisisi Data

Dalam tahapan penelitian lebih lanjut, pengambilan data dengan metode geomagnet mempunyai tahapan-tahapan yang harus dikerjakan sesuai dengan prosedur yang sudah ada. Tahapan-tahapannya antara lain adalah, persiapan, akuisisi data, analisis dan interpretasi. Dalam melakukan survei di laut, posisi peralatan perlu diatur sedemikian rupa sehingga harga intensitas magnet total yang diperoleh terhindar gangguan dari luar. Oleh karena itu, ada beberapa syarat yang harus dilakukan, diantaranya:

- 3.6.1** Kapal terbuat dari bahan yang mengandung magnet sehingga sensor *Magnetometer* yang ditarik dibelakang kapal diletakkan dengan jarak minimal 3 kali panjang kapal Geomarine III yaitu 63m, maka penempatan sensor *Magnetometer* minimal 189 m di belakang kapal. Akan tetapi dalam setiap melakukan penelitian, PPPGL selalu menempatkan sensor tersebut dengan jarak minimal 400 m agar *noise* yang timbul dari kapal mendekati nol. Kecepatan kapal dalam pengambilan data disesuaikan sebesar 4 – 5 knot untuk menjaga agar marine *Magnetometer* stabil dan tidak tenggelam jauh dari kedalaman 7 m. Survei biasanya selalu dilaksanakan serentak bersama dengan survei seismik.
- 3.6.2** Arah lintasan yang diambil dalam pengambilan data adalah timur-barat atau utara-selatan. Tetapi arah yang selalu dijadikan acuan adalah utara-selatan, hal ini bertujuan untuk mendapatkan pembacaan harga intensitas medan magnet yang stabil.

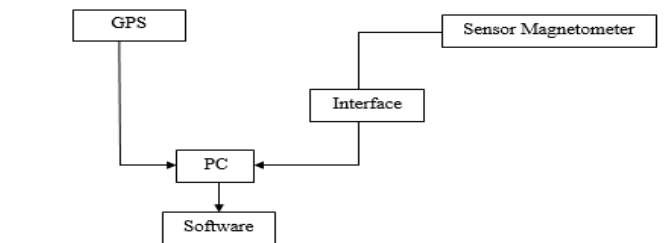
3.6.3 Instalasi dan Operasi *Marine Magnetometer* Sebagai berikut.

3.6.3.1 Ground Magnetometer digunakan untuk mengukur variasi harian medan magnet bumi. Pemasangan *Magnetometer* di *Base Station* dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal, yaitu :

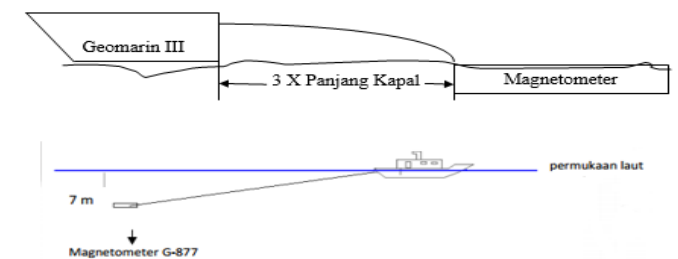
1. Sebaiknya lokasi penempatan diletakkan pada posisi kurang dari 50 mil dari *Marine Magnetometer* yang dilepas di bawah permukaan laut.
2. Sebelum sensor dipasang, perhatikan keadaan di sekitar dan hindarilah benda yang mengandung sifat magnetik dari titik pengamatan karena akan mempengaruhi pembacaan data dari *Base Station* tersebut.

3.6.3.2 Marine Magnetometer digunakan untuk mengukur variasi intensitas medan magnet total di bawah permukaan laut. Data yang diperoleh dijadikan sebagai data intensitas medan magnet total dari hasil observasi.

3.6.4 Langkah dalam pengukuran magnet lapangan dilakukan dalam tahapan akuisisi data. Pendataan intensitas magnet total dilakukan dengan sistem perekam berupa analog *recorder* tipe 3314N-MF yang berlangsung secara manual setiap 10 – 15 (d disesuaikan). Untuk mendapatkan hasil yang baik, maka pembacaan dilakukan sebanyak tiga kali. Hasil pembacaan kemudian dirata-ratakan agar mendapatkan data yang akurat. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan seperangkat *Marine Magnetometer* yang mempunyai ketelitian sampai 0,1 gamma. Variasi harian yang didapatkan melalui *Base Station* digunakan untuk keperluan koreksi harian. Variasi magnet utama bumi IGRF digunakan untuk keperluan pengolahan dan data koreksi IGRF. Penjelasan tersebut dapat dilihat lebih jelas pada gambar 3.3 sebagai berikut.



Gambar 4.5 Skema Sederhana Pengambilan Data Geomagnet



Gambar 3.3 Teknik Pengambilan Data

3.7 Pengolahan Data

Data geomagnet Laut Flores lembar peta 2208 2209 diambil pada bulan Mei 2012 merupakan data yang diolah pada penelitian kali ini. Tujuan dari mengolah data

Triantara Nugraha, 2015

ANALISIS MODEL DATA ANOMALI MAGNETIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI DASAR LAUT PERAIRAN FLORES

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

geomagnet daerah Laut Flores ini adalah untuk memetakan struktur geologi dasar laut pada daerah ini. Penelitian yang dilaksanakan pada bulan Mei 2012 oleh tim PPPGL ini, diberi nama tim 2208 2209 dengan mengambil 20 lintasan yang memanjang dari Flores Nusa Tenggara Timur sampai ke Pare-Pare di Sulawesi dengan jarak kurang lebih 380 km. Data yang diambil oleh tim PPPGL pada daerah lembar peta 2008 2209 dengan menggunakan kapal Geomarin III ini, diambil per datum point dengan selang 1 detik. Data yang diberikan oleh PPPGL ini, menggunakan format Ms.Excel dengan variabel waktu penelitian, *longitude*, *latitude*, dan *field* obs (anomali magnet observasi) sehingga bisa dibilang data mentah dari lapangan yang belum terkoreksi.

Tabel 3 Data Mentah dari Lapangan

Date	Time	Field_Mag1	Longitude	Latitude
5/14/2012	23:45:14	44627.9650	121.5002910	-8.1775860
5/15/2012	0:00:00	44593.5550	121.5002110	-8.1592560
5/15/2012	0:15:00	44561.2500	121.5001650	-8.1405160
5/15/2012	0:30:00	44524.9410	121.5002100	-8.1220240
5/15/2012	0:45:00	44491.2660	121.5001610	-8.1035260
5/15/2012	1:00:00	44453.5660	121.5001190	-8.0849460
5/15/2012	1:15:00	44419.3790	121.5001410	-8.0662250
5/15/2012	1:30:00	44398.2890	121.5001870	-8.0472860
5/15/2012	1:45:00	44389.0590	121.5000810	-8.0284570
5/15/2012	2:00:00	44391.3830	121.5003020	-8.0099670
5/15/2012	2:15:00	44394.6640	121.5001120	-7.9906580
5/15/2012	2:30:00	44420.5310	121.5000820	-7.9708250
5/15/2012	2:45:00	44425.7340	121.5000940	-7.9504850
5/15/2012	3:00:00	44424.6250	121.5001150	-7.9305450
5/15/2012	3:15:00	44400.8320	121.5002110	-7.9106700
5/15/2012	3:30:00	44385.4060	121.5002060	-7.8909060
5/15/2012	3:45:00	44370.7540	121.5000340	-7.8709900
5/15/2012	4:00:00	44365.7270	121.5000450	-7.8514500
5/15/2012	4:15:00	44352.5200	121.5000400	-7.8317910

Gambar 3.4 Data Mentah dari Lapangan

Data penelitian pada gambar 3.4 Tabel 3 merupakan data mentah di lapangan yang telah dikonversi menjadi 5 menit sekali per datum point. Data tersebut harus terlebih dahulu dikoreksi dengan data magnetik utama bumi dan dikoreksi terhadap variasi magnetik harian untuk mendapatkan anomali magnet observasi yang diinginkan. Namun, pada penelitian ini tidak menggunakan variasi magnetik harian, dikarenakan pada saat akuisisi data tidak memasang *Ground Magnetometer* di pantai atau di darat, serta penelitian yang terlampaui jauh dari Flores hingga Sulawesi Selatan. Berikut tahapan koreksi medan magnet utama bumi atau koreksi IGRF.

3.7.1 Koreksi IGRF

Untuk mendapatkan nilai anomali dari intensitas medan magnet yang menjadi target untuk observasi, maka data magnetik yang telah diperoleh dari hasil pengukuran lapangan H_{obs} perlu dikoreksikan untuk menghilangkan beberapa pengaruh medan magnet yang berasal dari inti bumi yang disebut koreksi IGRF. Persamaan yang dapat digunakan dalam koreksi ini adalah sebagai berikut :

$$\Delta H = H_{Obs} - H_{IGRF} \quad (11)$$

Keterangan:

ΔH = Anomali Intensitas Medan Magnet

H_{Obs} = magnetik yang terukur di lapangan

H_{IGRF} = Nilai Medan Magnetik IGRF

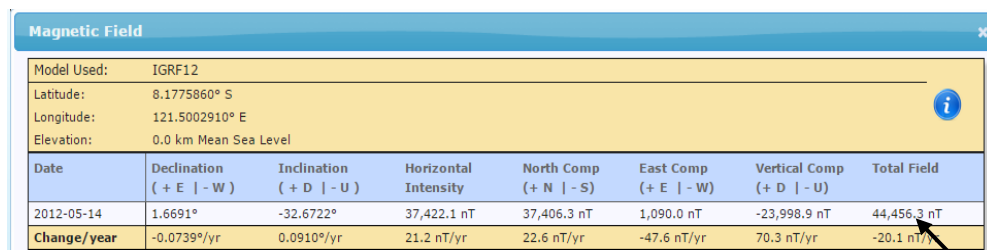
Nilai IGRF ini didapatkan dari sebuah situs di Internet yang bernama *National Geophysical Data Center* (NGDC). Situs NGDC merupakan sebuah situs simulasi atau pemodelan dari nilai IGRF suatu daerah di muka bumi, sehingga kita dapat mengetahui nilai IGRF suatu daerah dari tahun ke tahun sesuai waktu penelitian yang telah dilakukan. Pada penelitian Metode Geomagnet di Laut Flores, data IGRF yang digunakan adalah data IGRF 12 dikarenakan penelitian di Laut Flores ini

dilakukan pada bulan Mei tahun 2012. IGRF 12 merupakan nilai IGRF yang telah diperbarui sebanyak 12 kali dimana satu kali pembaharuannya 5 tahun sekali. Berikut tampilan awal dari situs NGDC ditunjukkan oleh gambar 3.5

Gambar 3.5 Tampilan Awal Situs NGDC (NGDC, 2015)

Pada *Latitude* daerah penelitian yaitu Laut Flores. Jika *Latitude* itu negatif, maka pada tampilan tersebut pilih S (*South*) dan jika *Longitude* bernilai negatif, maka pada tampilan tersebut pilih W (*West*). Setelah itu, pilih *Elevation* nya *Mean Sea Level* dengan satuan meter. Model yang dipilih adalah IGRF (1590-2019) kemudian masukan waktu dimulai penelitian dan waktu akhir penelitian di Laut Flores tersebut. Setelah itu, pilih *Result Format* sesuai yang diinginkan. Berikut contoh nilai IGRF pada *Datum Point* di Lintasan 1 Laut Flores ditunjukkan oleh gambar 3.6 dan gambar 3.7.

Gambar 3.6 Memasukan Data (NGDC. 2015)



The screenshot shows a window titled "Magnetic Field" with a yellow background. It contains the following information:

- Model Used: IGRF12
- Latitude: 8.1775860° S
- Longitude: 121.5002910° E
- Elevation: 0.0 km Mean Sea Level

Below this is a table with the following data:

Date	Declination (+ E - W)	Inclination (+ D - U)	Horizontal Intensity	North Comp (+ N - S)	East Comp (+ E - W)	Vertical Comp (+ D - U)	Total Field
2012-05-14	1.6691°	-32.6722°	37,422.1 nT	37,406.3 nT	1,090.0 nT	-23,998.9 nT	44,456.3 nT
Change/year	-0.0739°/yr	0.0910°/yr	21.2 nT/yr	22.6 nT/yr	-47.6 nT/yr	70.3 nT/yr	-20.1 nT/yr

Gambar 3.7 Nilai IGRF yang didapat (NGDC. 2015)

Nilai IGRF yang didapatkan pada model NGDC untuk daerah Laut Flores ditunjukkan oleh tanda panah hitam yaitu sekitar 44456.3 nT dengan inklinasi 1,6691° dan deklinasi -32,6722°. Cara tersebut digunakan dengan langkah yang sama satu per-satu setiap *Datum Point* pada setiap lintasan, sehingga didapatkan nilai IGRF yang lebih akurat untuk dimasukkan kedalam perumusan. Dengan menggunakan rumus $\Delta H = H_{Obs} - H_{IGRF}$ yang diolah dengan bantuan Ms.Excel, maka kita dapatkan anomali intensitas magnet yang telah terkoreksi IGRF. Berikut tabel hasil pengolahan datanya ditunjukkan oleh gambar 3.8 tabel 4.

Tabel 4 Anomali Magnetik Total yang telah terkoreksi IGRF

Field_Mag1	Easting_UTM	Northing_UTM	H(IGRF)	H(OBS)
44627.9650	334787.400	9095762.0000	44456.3	171.6650
44593.5550	334771.100	9097789.1000	44445.7	147.8550
44561.2500	334758.300	9099861.5000	44435.1	126.1500
44524.9410	334755.700	9101906.5000	44424.5	100.4410
44491.2660	334742.700	9103952.2000	44413.9	77.3660
44453.5660	334730.500	9106006.9000	44403.3	50.2660
44419.3790	334725.300	9108077.3000	44398	21.3790
44398.2890	334722.700	9110171.7000	44387.4	10.8890
44389.0590	334703.400	9112253.9000	44376.9	12.1590
44391.3830	334720.300	9114298.8000	44366.3	25.0830
44394.6640	334691.500	9116434.1000	44355.8	38.8640
44420.5310	334680.300	9118627.4000	44345.2	75.3310
44425.7340	334673.400	9120876.8000	44334.7	91.0340
44424.6250	334667.700	9123081.9000	44324.2	100.4250
44400.8320	334670.400	9125279.9000	44313.6	87.2320
44385.4060	334662.000	9127465.5000	44303.1	82.3060
44370.7540	334635.100	9129667.9000	44292.6	78.1540

Gambar 3.8 Anomali Magnetik Total yang telah terkoreksi IGRF.

Setelah data anomali intensitas magnet tersebut terkoreksi, maka selanjutnya dapat dibuat peta kontur pada *software Surfer 12* dengan memasukan variabel berikut koordinat yang telah diubah dalam bentuk UTM dan anomali intensitas magnetnya.

Tabel 5 Data yang akan di olah di *Surfer 12*

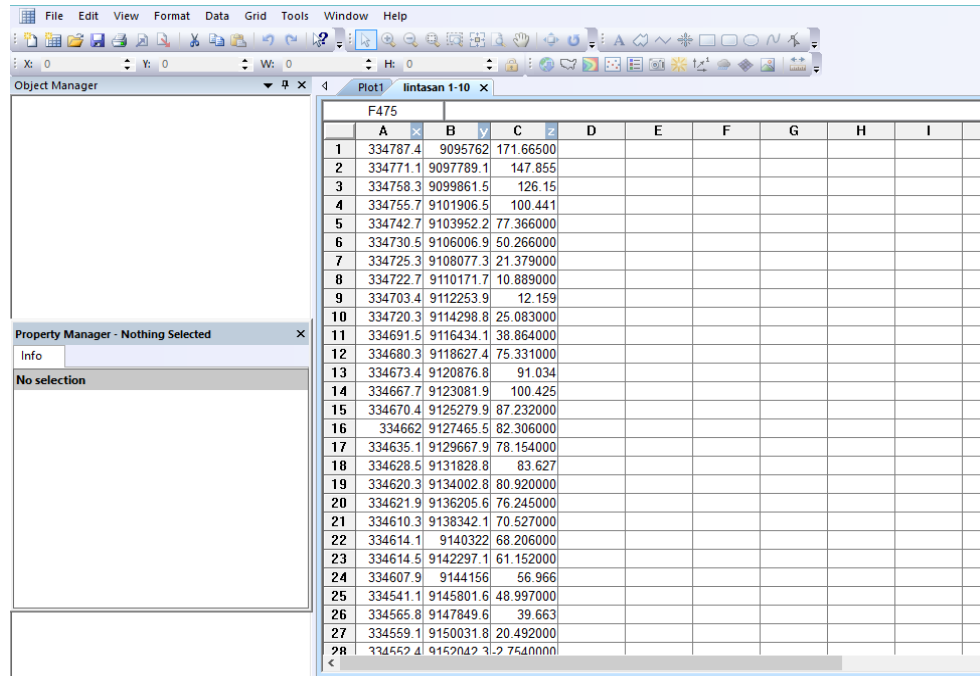
Easting_UTM	Northing_UTM	H(OBS)
334787.4	9095762	171.665
334771.1	9097789.1	147.855
334758.3	9099861.5	126.15
334755.7	9101906.5	100.441
334742.7	9103952.2	77.366
334730.5	9106006.9	50.266
334725.3	9108077.3	21.379
334722.7	9110171.7	10.889

334703.4	9112253.9	12.159
334720.3	9114298.8	25.083
334691.5	9116434.1	38.864
334680.3	9118627.4	75.331
334673.4	9120876.8	91.034
334667.7	9123081.9	100.425
334670.4	9125279.9	87.232
334662	9127465.5	82.306
334635.1	9129667.9	78.154
334628.5	9131828.8	83.627
334620.3	9134002.8	80.92
334621.9	9136205.6	76.245
334610.3	9138342.1	70.527
334614.1	9140322	68.206
334614.5	9142297.1	61.152
334607.9	9144156	56.966
334541.1	9145801.6	48.997
334565.8	9147849.6	39.663
334559.1	9150031.8	20.492
334552.4	9152042.3	-2.754
334546.3	9154003.5	-24.034
334536	9156038.3	-42.071
334542.4	9156614.3	-50.466
336989.4	9161489.1	-79.128
337086.7	9161491	-80.312
338906.1	9161505.5	-79.839
341320.7	9161505.8	-89.316
343697.1	9161500.7	-90.925

Gambar 3.9 Data yang akan di olah di
3.7.2 Pembuatan Peta *Surfer 12*

Pada tahap pengolahan ini, kita akan membuat peta kontur anomali magnet total dengan memasukan *variabel* koordinat *lattitude* dan *longitude* serta anomali magnet totalnya pada *worksheet surfer 12*. *Surfer 12* bekerja dibawah sistem operasi komputer *Windows*. *Software surfer* juga bisa didapatkan melalui *online* di situs *Golden Software Surfer*.

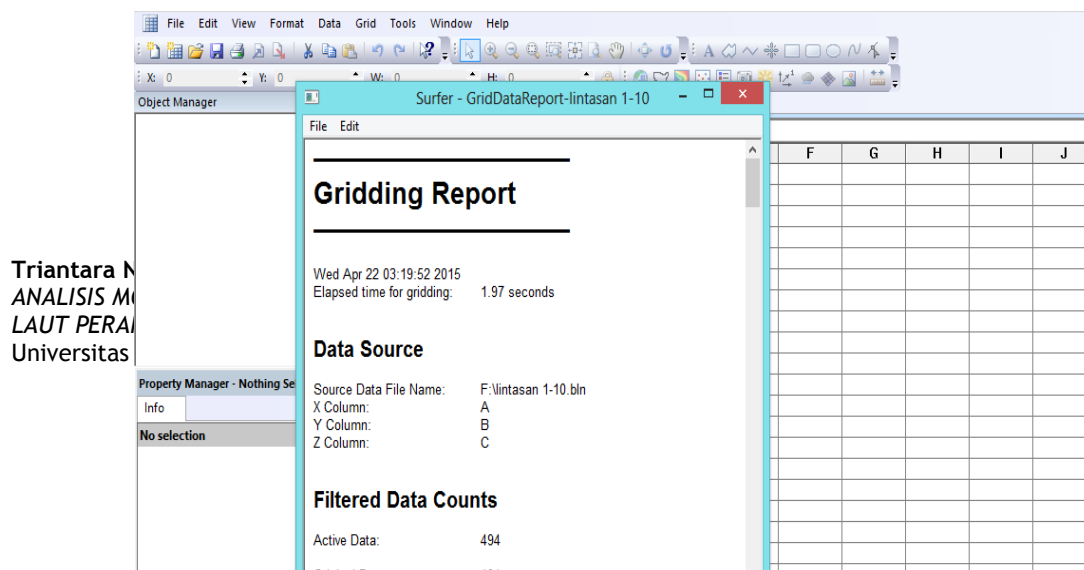
Penggunaan perangkat lunak *Surfer 12* pada penelitian ini untuk membuat peta kontur anomali magnet total dan penampang sayatan yang didigitasi. *Input* dari proses pembuatan peta kontur ini adalah koordinat *latitude*, *longitude* dan anomali magnet total atau H_{obs} . Sedangkan *output*-nya adalah peta kontur. Berikut gambar 3.10 tampilan antar muka *surfer 12*.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	334787.4	9095762	171.66500						
2	334771.1	9097789.1	147.855						
3	334758.3	9099861.5	126.15						
4	334755.7	9101906.5	100.441						
5	334742.7	9103952.2	77.366000						
6	334730.5	9106006.9	50.266000						
7	334725.3	9108077.3	21.379000						
8	334722.7	9110171.7	10.889000						
9	334703.4	9112253.9	12.159						
10	334720.3	9114298.8	25.083000						
11	334691.5	9116434.1	38.864000						
12	334680.3	9118627.4	75.331000						
13	334673.4	9120876.8	91.034						
14	334667.7	9123081.9	100.425						
15	334670.4	9125279.9	87.232000						
16	334662	9127465.5	82.306000						
17	334635.1	9129667.9	78.154000						
18	334628.5	9131828.8	83.627						
19	334620.3	9134002.8	80.920000						
20	334621.9	9136205.6	76.245000						
21	334610.3	9138342.1	70.527000						
22	334614.1	9140322	68.206000						
23	334614.5	9142297.1	61.152000						
24	334607.9	9144156	56.966						
25	334541.1	9145801.6	48.997000						
26	334565.8	9147849.6	39.663						
27	334559.1	9150031.8	20.492000						
28	334552.4	9152042.1	7.7640000						

Gambar 3.10 Tampilan Antar Muka *Surfer*

Setelah tampilan awal terbuka, maka langkah selanjutnya adalah memasukan *Variabel* seperti, *latitude*, *longitude* dan anomali magnet total pada kolom A, B, C di *worksheet* seperti pada gambar 3.10. Selanjutnya di *Save* dalam bentuk *.bln*. Setelah itu masuk ke proses *Gridding*. Berikut proses *Gridding* ditunjukkan gambar 3.11.

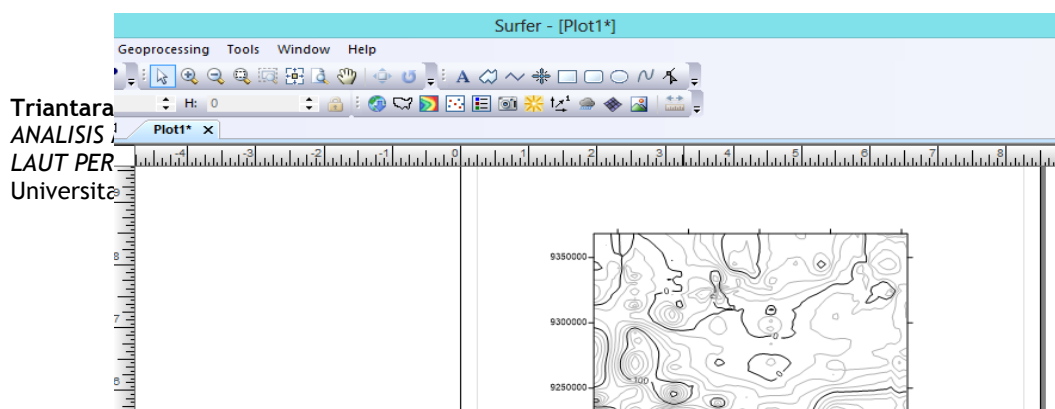


Triantara N
ANALISIS M
LAUT PERA
Universitas

Gridding Report	
Wed Apr 22 03:19:52 2015	
Elapsed time for gridding: 1.97 seconds	
Data Source	
Source Data File Name:	F:\lintasan 1-10.bln
X Column:	A
Y Column:	B
Z Column:	C
Filtered Data Counts	
Active Data:	494

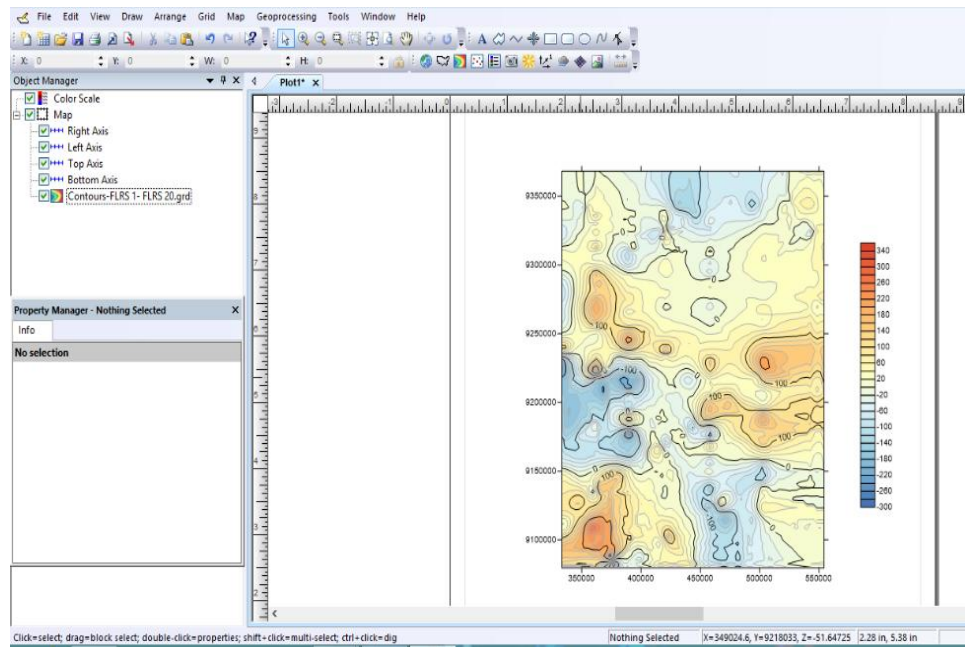
Gambar 3.11 Proses *Gridding*

Proses *Gridding* pada gambar 3.11 ini merupakan proses penggunaan titik data asli (data pengamatan) yang ada pada file data XYZ untuk membentuk titik-titik data tambahan pada sebuah grid yang tersebar secara teratur. Proses *Gridding* pada *surfer 12* ini, memiliki aturan dalam pembuatan file grid, yaitu geometri garis grid harus terdiri dari parameter batas grid dan kepadatan grid. Batas grid merupakan batas-batas pemetaan yang diambil dari nilai X terkecil, X terbesar, Y terkecil dan Y terbesar. X dan Y diambil dari data mentah di *worksheet*. Setelah proses *Gridding*, maka peta kontur anomali magnet total dapat dibuat seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.12.



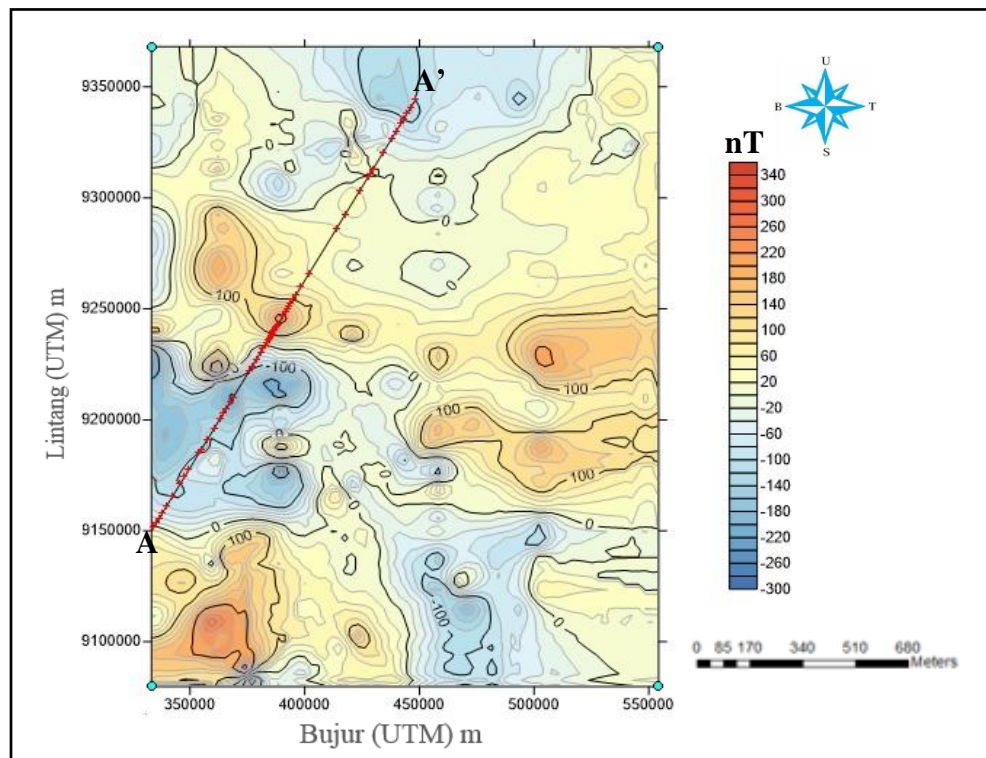
Gambar 3.12 Peta Kontur Anomali Magnet Total

Pada gambar 3.12 tersebut merupakan peta kontur tampilan antar muka. Peta kontur tersebut dapat diedit sesuai keinginan dan kebutuhan dalam penelitian. Selain itu, peta kontur tersebut dapat menampilkan pewarnaan sesuai data yang telah dimasukkan dan telah melalui proses *gridding*. Kemudian peta kotur tersebut dapat kita ubah interval kontur dan dapat menampilkan skala pada pada peta kontur tersebut. Berikut gambar 3.13 peta kontur anomali magnet total hasil penelitian.

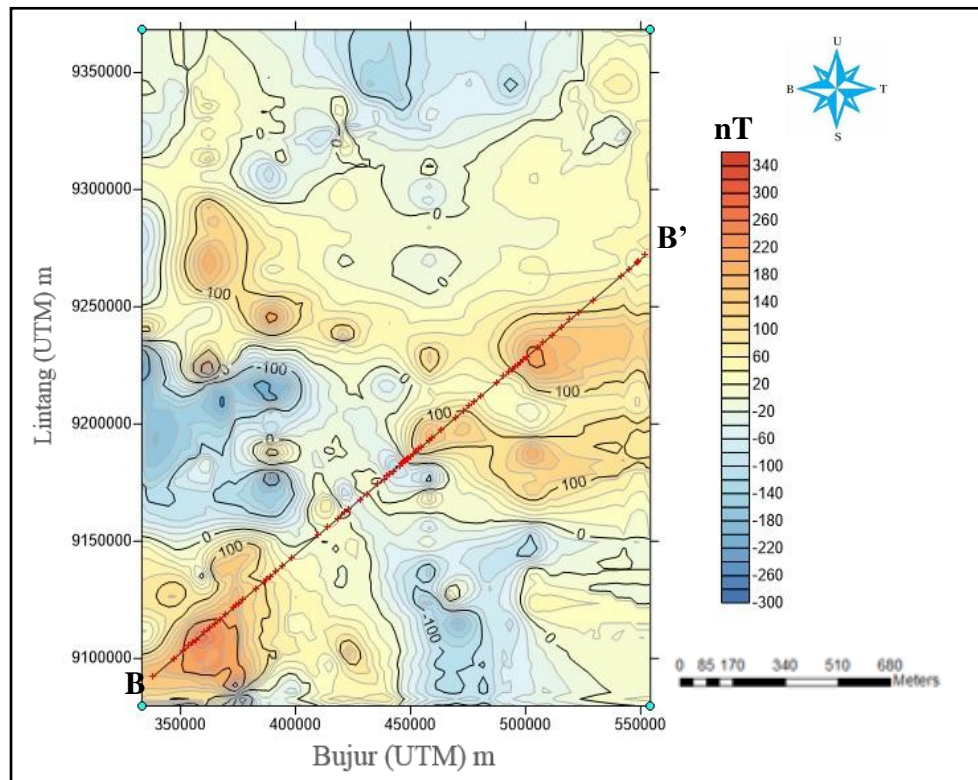


Gambar 3.13 Peta Kontur Anomali Magnet Total

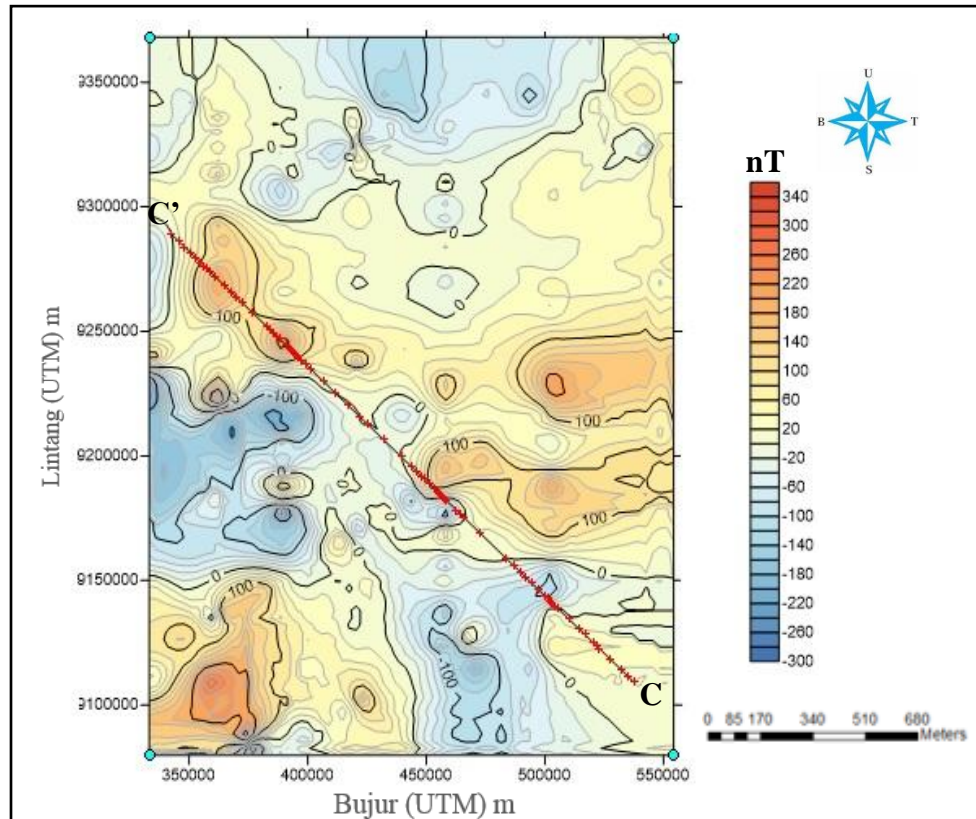
Setelah membuat peta kontur anomali medan magnet total, maka selanjutnya dibuat garis penampang A-A', penampang B-B', dan penampang C-C' yang dapat dilihat pada gambar 3.14, 3.15, dan 3.16. Setelah itu, didigitasi penampang tersebut kemudian di *save* hasil digitasi tersebut.



Gambar 3.14 Penampang A-A'



Gambar 3.15 Penampang B-



Gambar 3.16 Penampang C-C'

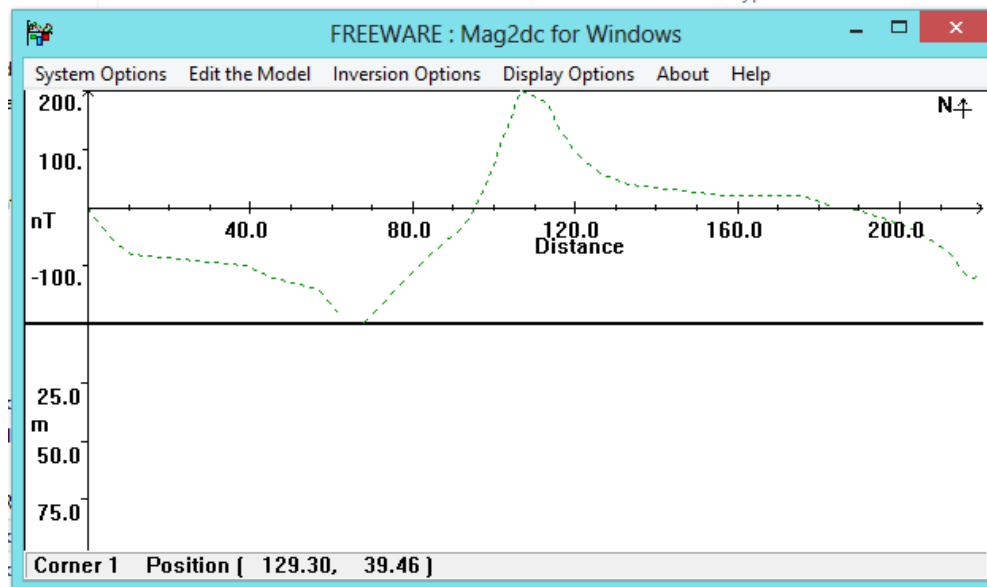
Setelah penampang A-A', penampang B-B', dan penampang C-C' didapatkan, maka selanjutnya mencari jarak penampang tersebut dengan menggunakan perangkat lunak *Basecamp garmin*. Proses tersebut dilakukan dengan cara membuat *way point* satu persatu, kemudian masukan setiap koordinat hasil digitasi satu persatu juga. Setelah selesai sampai ujung, langkah selanjutnya adalah memasukan

jarak setiap titik *waypoint* ke *notepad* dengan mencocokkan terhadap anomali magnet total hasil digitasi. Kemudian *save* dengan menggunakan *file .dat*

3.7.3 Pembuatan Model 2D

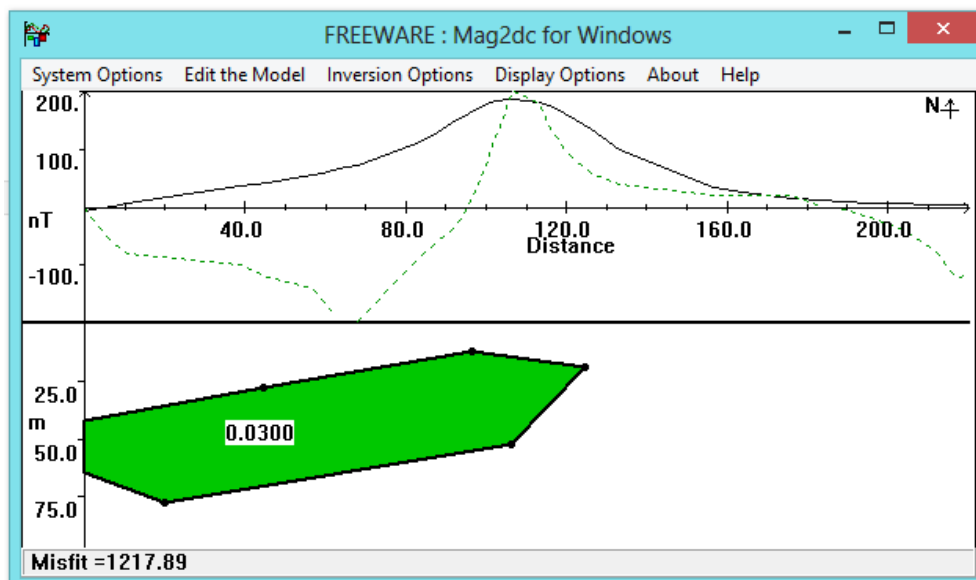
Untuk interpretasi secara kuantitatif, maka diperlukan pembuatan model 2D permukaan dasar Laut Flores. Pembuatan model 2D ini bertujuan untuk menduga lebih jelas struktur geologi Laut Flores berdasarkan nilai suseptibilitas batuan yang kemudian dicocokkan dengan geologi sekitar daerah penelitian. Pemodelan 2D metode geomagnet ini menggunakan bantuan perangkat lunak Mag2dc. Mag2dc merupakan *software* berbasis *fitting* data pada sebuah grafik. *Input* yang diperlukan dalam perangkat lunak ini adalah nilai anomali magnet total dan jarak setiap anomali magnet total tersebut yang dikemas dalam sebuah *notepad* dalam bentuk *file.dat*. Sedangkan untuk *output*-Nya adalah grafik anomali magnet total terhadap jarak.

Ketika memanggil *file.dat* ke perangkat lunak Mag2dc, maka akan muncul grafik sesuai data yang tercantum di *notepad* tersebut seperti gambar 3.17 berikut.



Gambar 3.17 Contoh Penampang A-A'

Pada gambar 3.17, terlihat pola grafik yang tidak linear. Grafik pada gambar 3.17 tersebut merupakan anomali magnet terhadap jarak, yang kemudian harus membuat model dibawahnya dengan cara mencocokkan (*Fitting*) garis hitam terhadap garis hijau seperti pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 *Fitting* (Mencocokkan)

Pada gambar 3.18, kita harus mencocokkan garis hitam tersebut dengan garis hijau dengan cara mengubah bentuk *body*, nilai suseptibilitas, kedalaman, lebar *body* dan titik-titik *corner* digeser-geser sampai garis hitam cocok dengan garis hijau. Apabila nilai suseptibilitas semakin besar maka warnanya akan cenderung berubah

ke warna yang lebih panas , sedangkan apabila nilai suseptibilitas itu kecil, maka warna *body* akan berubah ke warna yang lebih dingin. Selain itu, *body* tersebut dapat diubah-ubah bentuknya sesuai keinginan, sehingga dapat memperlihatkan patahan atau batuan intrusi. Pada pembuatan model ini, diusahakan *misfit/error* yang didapat harus sekecil mungkin sehingga keakuratan model lebih signifikan.

3.8 Diagram Alur Penelitian

Secara umum, metode pengolahan data anomali geomagnetik secara garis besar dapat ditunjukkan pada diagram alir sebagai berikut.

