

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. PROSES PEMBUATAN PROGRAM PEMODELAN ANOMALI MAGNETIK TOTAL

3.1.1. Analisa masalah

Dalam analisa masalah hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

a. Mengidentifikasi masalah

Identifikasi masalah dititikberatkan pada variasi benda termagnetisasi yang merupakan benda-benda berbentuk prisma. Masing-masing prisma yang termagnetisasi berorientasi paralel terhadap sumbu X, Y, dan Z, sehingga dibuat suatu program pemodelan anomali magnetik total dengan pendekatan benda berbentuk prisma 3 dimensi untuk kasus N anomali benda.

b. Mengidentifikasi data masukan

Identifikasi data masukan dititikberatkan pada posisi stasiun, posisi benda anomali x_1, y_1, x_2, y_2, z_0 , dan z_1 untuk kasus N anomali benda, serta adanya parameter magnetisasi termasuk didalamnya adalah sudut inklinasi dan deklinasi, *field* inklinasi, *field* deklinasi, azimuth, suseptibilitas magnetik, dan kuat medan magnetik.

c. Mengidentifikasi keluaran

Identifikasi keluaran diarahkan pada anomali magnetik total (nT), yang disesuaikan dengan jumlah anomali benda pada data masukan.

3.1.2. Diskripsi program pemodelan anomali magnetik total

Program pemodelan anomali magnetik total terdiri dari program utama dan 2 buah *Subroutine*, yaitu: *Subroutine* MBOX dan *Subroutine* DIRCOS.

a. Program utama

Parameter Masukan:

Posisi stasiun, posisi benda anomali x_1 , x_2 , y_1 , y_2 , z_0 , dan z_1 tak berhingga ke arah X, Y, dan Z, serta parameter magnetisasi yang meliputi: Sudut inklinasi m_i , sudut deklinasi m_d , *field* inklinasi f_i , *field* deklinasi f_d , azimut (θ), suseptibilitas magnetik, dan kuat medan magnetik (Blakely,1995).

Parameter Keluaran:

Anomali medan magnetik total t , nT (Blakely,1995).

b. *Subroutine*

- *Subroutine* DIRCOS

Subroutine DIRCOS digunakan untuk menghitung arah cosinus dari inklinasi dan deklinasi (Blakely,1995).

Subroutine Dircos (incl,decl,azim,a,b,c)

```
real incl
PI=4*ATAN(1.0)
xincl= incl*PI/180.0
xdecl= decl*PI/180.0
xazim= azim*PI/180.0
a = cos(xincl)* cos(xdecl-xazim)
b = cos(xincl)* sin(xdecl-xazim)
c = sin(xincl)
```

```
return
end
```

- *Subroutine Mbox*

Subroutine Mbox digunakan untuk menghitung anomali medan magnetik total dengan pendekatan benda berbentuk prisma paralel terhadap sumbu X, Y, dan Z yang merupakan arah vertikal ke bawah (Blakely, 1995).

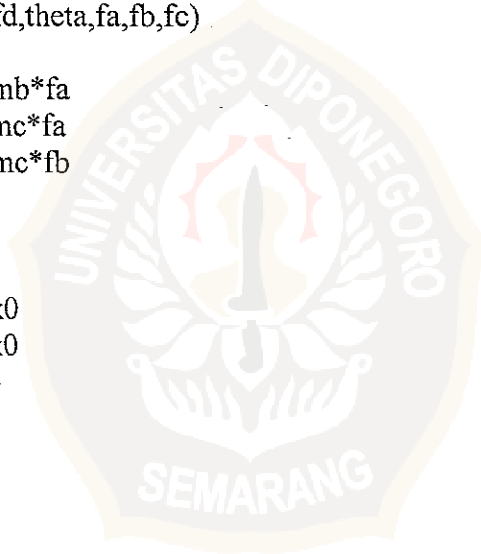
Subroutine Mbox (x0,y0,z0,x1,y1,z1,x2,y2,mi,md,fi,fd,theta,k,H,I,t)

```
real alpha(2),beta(2),mi,md,I,ma,mb,mc,fa,fb,fc
data cm/1.e-7/,t2nt/1.e9/
```

```
call dircos(mi,md,theta,ma,mb,mc)
call dircos(fi,fd,theta,fa,fb,fc)
```

```
fm1=ma*fb+mb*fa
fm2=ma*fc+mc*fa
fm3=mb*fc+mc*fb
fm4=ma*fa
fm5=mb*fb
fm6=mc*fc
alpha(1)=x1-x0
alpha(2)=x2-x0
beta(1)=y1-y0
beta(2)=y2-y0
h=z1-z0
t=0.
hsq=h**2
```

```
do 1 i=1,2
  alphasq=alpha(i)**2
  do 1 j=1,2
    sign=1.
    if(i.ne.j)sign=-1.
    r0sq=alphasq+beta(j)**2+hsq
    r0=sqrt(r0sq)
    r0h=r0*h
    alphabeta=alpha(i)*beta(j)
    arg1=(r0-alpha(i))/(r0+alpha(i))
    arg2=(r0-beta(j))/(r0+beta(j))
    arg3=alphasq+r0h+hsq
    arg4=r0sq+r0h-alphasq
```



```

tlog=fm3*log(arg1)/2.+fm2*log(arg2)/2.-fm1*log(r0+h)
tatan=-fm4*atan2(alphabeta,arg3)-fm5*atan2(alphabeta,arg4)
&   +fm6*atan2(alphabeta,r0h)
1   t=t+sign*(tlog+tatan)
    t=t*m*cm*t2nt

return
end

```

3.1.3. Mempersiapkan *flowchart*

Flowchart merupakan penggambaran algoritma dalam bentuk simbol atau gambar agar lebih mudah dalam menterjemahkan algoritma, mempermudah sistem kontrol, dan dapat dikomunikasikan dengan orang lain.

3.1.4. Penulisan program

Penulisan program tersusun sesuai urutan intruksi yang harus dijalankan oleh komputer dengan bahasa pemrograman *Formula Translator* (FORTRAN) sebagai terjemahan dari *flowchart*.

3.1.5. Tes dan koreksi program

Merupakan tahap pemeriksaan program yang meliputi: pemeriksaan *statement* penulisan untuk menghindari *listing error*, pemeriksaan logika atau prosedural langkah untuk menghindari *logic error*, dan pemeriksaan data masukan/keluaran untuk menghindari *data error*.

3.2. DATA PEMODELAN ANOMALI MEDAN MAGNETIK TOTAL

Data pemodelan anomali magnetik total yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sintetis berupa contoh aplikasi dari program pemodelan anomali magnetik total dengan pendekatan benda berbentuk prisma 3 dimensi untuk kasus N anomali benda, sehingga didapatkan karakteristik anomali magnetik total untuk beberapa benda prisma yang saling sejajar, ataupun untuk anomali magnetik total dari beberapa benda prisma yang bertumpuk vertikal ke bawah.

3.3. PENGOLAHAN DATA PEMODELAN ANOMALI MAGNETIK TOTAL

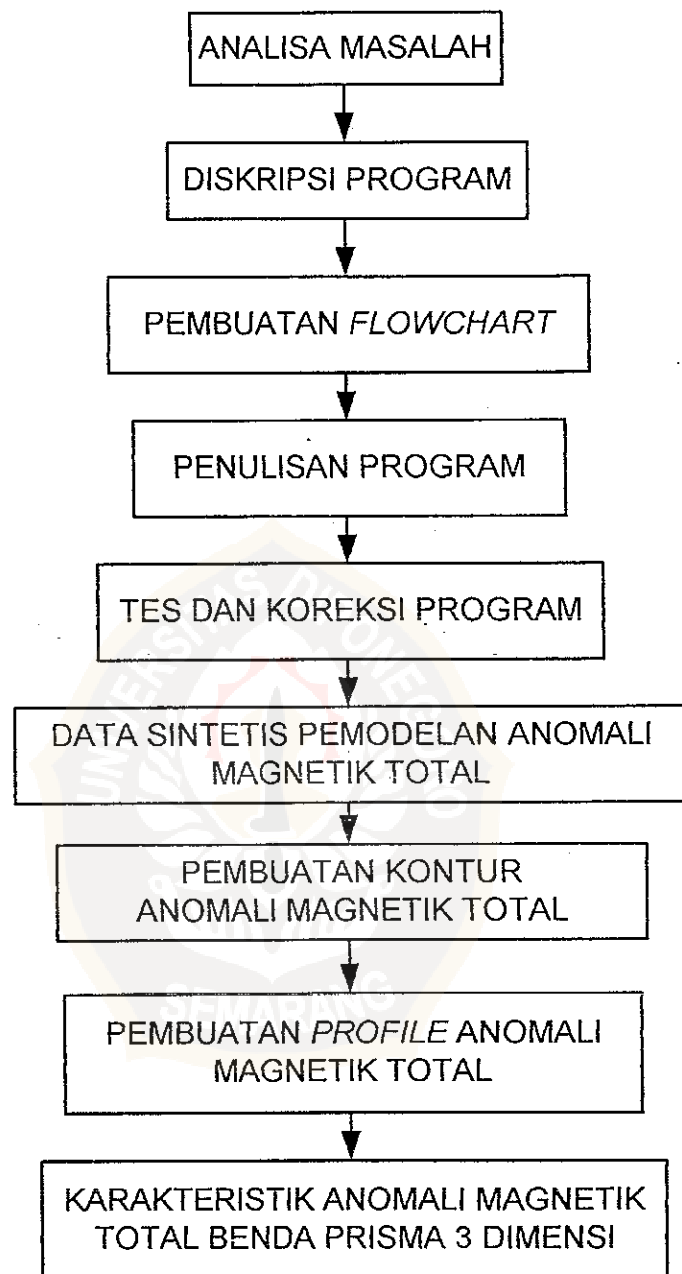
Adapun tahapan-tahapan pengolahan data adalah sebagai berikut:

- a. memasukkan data sintetis ke dalam program pemodelan anomali magnetik total dengan pendekatan benda berbentuk prisma 3 dimensi untuk kasus N anomali benda
- b. membuat kontur dari data sintetis dengan menggunakan program Surfer
- c. membuat *profile* anomali magnetik total

3.4. INTERPRETASI ANOMALI MAGNETIK TOTAL

Dengan interpretasi kualitatif grafis diharapkan karakteristik anomali magnetik total untuk beberapa benda prisma 3 dimensi dapat diinterpretasikan.

BLOK DIAGRAM PENELITIAN



**FLOWCHART PROGRAM PEMODELAN ANOMALI MAGNETIK
TOTAL DENGAN PENDEKATAN BENDA BERBENTUK PRISMA 3
DIMENSI UNTUK KASUS N ANOMALI BENDA**

