

**GEOMAGNET**

# AKUSISI DATA



Secara umum teknik pengukuran magnetik ini pada setiap stasiun dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Menentukan posisi setiap lokasi pengukuran (lintang dan bujur), dan diplotkan pada peta.
- Penentuan arah utara dengan menggunakan kompas, setelah itu arahkan antenna magnetometer pada arah utara.
- Pengukuran medan magnetic setiap stasiun sebanyak 4 kali yaitu arah utara, timur, selatan, dan barat.

# PENGOLAHAN DATA

- Hasil pengukuran lapangan dikoreksi dengan data medan magnetik utama bumi IGRF (International Geomagnetik Reference Field) dimana dilakukan pengukuran, dengan rumus :  
$$( T_{obs} - T_{IGRF} )$$
- Setelah data lapangan dikoreksikan dengan data medan magnetik utama bumi, selanjutnya dikoreksikan dengan data variasi magnetik harian. Untuk mendapatkan nilai koreksi variasi harian ( TVH ) ini, dibuat grafik koreksi harian terhadap waktu. Pada grafik tersebut tentukan suatu garis base level yang ditentukan dari harga rata-rata nilai tertinggi dan terendah koreksi harian, dengan rumusan :
  - $TVH = \text{hasil pengukuran koreksi harian} + \text{base level}$  (jika hasil pengukuran terletak di bawah base level).
  - $TVH = \text{hasil pengukuran koreksi harian} - \text{base level}$  (jika hasil pengukuran terletak di atas base level).

- Perhitungan data anomali magnetik dengan rumus :

$$\Delta T = T_{obs} - T_{IGRF} - T_{VH}$$

dimana :  $\Delta T$  = nilai magnetik stasiun yang ingin dicapai

$\Delta T_{obs}$  = nilai hasil pengukuran

$\Delta T_{IGRF}$  = medan magnetik utama bumi di suatu tempat  
(International Geomagnetik Reference Field)

$\Delta T_{VH}$  = nilai koreksi harian

- Setelah harga  $\Delta T$  diperoleh, langkah selanjutnya adalah pemisahan  $\Delta T$  tersebut menjadi Regional, Residual, dan Noise. Metode pemisahan yang digunakan di sini adalah *Moving Average* dengan data  $\Delta T$  yang diperoleh sebagai input dan regional sebagai output. Langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut :

- Dibuat grafik  $\Delta T$  terhadap stasiun, kemudian grafik tersebut dibagi dalam suatu grid tertentu dengan jumlah grid =  $2^n$  jumlah stasiun pengukuran dan lebar grid,  $\Delta x$  = jumlah stasiun/jumlah grid. Olah nilai perpotongan grafik  $\Delta T$  dengan grid tersebut dengan software tertentu (dalam pengolahan data ini digunakan software Numeri), software ini merupakan program Transformasi Fourier, yang kemudian akan dihasilkan nilai frekuensi (f) dan amplitudo (A). Kemudian buat grafik  $\ln A$  terhadap  $k = 2\pi f$ , tentukan nilai k, yang didapat dari perubahan grafik yang signifikan atau dengan menarik garis interpolasi yang mewakili data.

- Setelah nilai  $k$  didapat, langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah window, yang akan digunakan untuk *moving average*, dengan persamaan :

$$k = \frac{2\pi}{n \cdot \Delta x}$$

dimana :  $n$  = Jumlah windows yang kita cari (harus bilangan ganjil).

$$\Delta x = \frac{\text{jumlahstasiun}}{\text{jumlahgrid}}$$

- Lakukan moving average pada data  $\Delta T$  yang digunakan sebagai input untuk mendapatkan  $\Delta T$  Regional dengan persamaan :

$$\Delta T_r(i) = \frac{\Delta T(i-N) + \dots + \Delta T(i) + \dots + \Delta T(i+N)}{n}$$

dimana  $N = \frac{n-1}{2}$

- $\Delta T$  Residual didapatkan dengan mengurangkan  $\Delta T$  Regional terhadap  $\Delta T$  :

$$\Delta T \text{ Residual} = \Delta T - \Delta T \text{ Regional}$$

- Langkah selanjutnya adalah membuat kontur peta anomali magnetik. Namun sebelumnya kita harus mengplot posisi (koordinat) stasiun pengambilan data, untuk melihat pola sebaran stasiun dan juga outlier posisi. Apabila ada outlier posisi, maka kita akan membuangnya karena akan mempengaruhi penggambaran kontur.
  - Dari peta kontur anomali magnetik yang kita buat, selanjutnya kita dapat menentukan/menarik penampang kontur untuk melakukan pemodelan struktur bawah permukaan. Penarikan penampang harus memperhatikan sebaran data yang reliable dan sebaiknya tegak lurus struktur yang ada, sehingga akan memudahkan dalam interpretasi model.
  - Data Penampang yang kita buat (anomali vs jarak) kemudian digunakan sebagai input software pemodelan magnetik (GravMag).