



interpretasi

PENENTUAN DENSITAS

PERMUKAAN

- Pada koreksi topografi ada satu nilai yang belum diketahui nilainya yaitu densitas batuan permukaan (rapat massa batuan dekat permukaan). Rapat massa batuan dekat permukaan dapat ditentukan melalui beberapa cara :
 - Berdasarkan hasil pengukuran beberapa sampel di lapangan. Tetapi cara ini mungkin akan memberikan hasil yang bervariasi tergantung pada distribusi dan banyaknya sampel.
 - Metode Nettleton (1976) yang mengatakan bahwa anomali Bouger yang berada pada suatu garis yang sama dengan topografi dapat dipakai untuk menghitung rapat massa permukaan dengan benar jika keduanya memperlihatkan korelasi yang minimum

Perkiraan Rapat Massa (metode Paranis

- Anomali bouger diatur dalam plot tertentu, maka dapat membentuk sebuah sebaran linear $Y = mX + b$
- Dimana Y dan X adalah koordinat ketinggian dan nilai gravitasi yang terukur
- Maka kemiringan menunjukkan nilai rata-rata densitas batuan yang tersebar.

INTERPRETASI KUALITATIF

- Interpretasi kualitatif dilakukan dengan mengamati data gayaberat berupa anomali Bouguer. Anomali tersebut akan memberikan hasil secara global yang masih mempunyai anomali regional dan residual. Hasil interpretasi dapat menafsirkan pengaruh anomali terhadap bentuk benda, tetapi tidak sampai memperoleh besaran matematisnya. Misal pada peta kontur anomali Bouguer diperoleh bentuk kontur tertutup maka dapat ditafsirkan sebagai struktur batuan berupa lipatan (sinklin atau antiklin). Dengan interpretasi ini dapat dilihat arah penyebaran anomali atau nilai anomali yang dihasilkan.

INTERPRETASI KUANTITATIF

- Interpretasi kuantitatif dilakukan untuk memahami lebih dalam hasil interpretasi kualitatif dengan membuat penampang gayaberat pada peta kontur anomali. Teknik interpretasi kuantitatif mengasumsikan distribusi rapat massa dan menghitung efek gayaberat kemudian membandingkan dengan gayaberat yang diamati. Interpretasi kuantitatif pada penelitian ini adalah analisis model bawah permukaan dari suatu penampang anomali Bouguer dengan menggunakan metoda poligon yang diciptakan oleh Talwani. Metoda tersebut telah dibuat pada *software* GRAV2DC.
- Metoda yang digunakan dalam pemodelan gayaberat secara umum dibedakan kedalam dua cara :
 - pemodelan kedepan (*forward modelling*)
 - inversi (*inverse modelling*).
- Prinsip umum kedua pemodelan ini adalah meminimumkan selisih anomali perhitungan dengan anomali pengamatan, melalui metoda kuadrat terkecil (*least square*), teknik matematika tertentu, baik linier atau non linier dan menerapkan batasan-batasan untuk mengurangi ambiguitas.

Menurut (Talwani, 1959), pemodelan ke depan untuk menghitung efek gayaberat model benda bawah permukaan dengan penampang berbentuk sembarang yang dapat diwakili oleh suatu poligon bersisi- dinyatakan sebagai integral garis sepanjang sisi-sisi poligon :

$$g_z = 2G\rho \oint z d\theta$$

Integral garis tertutup tersebut dapat dinyatakan sebagai jumlah integral garis tiap sisinya, sehingga dapat ditulis sebagai berikut :

$$g_z = 2G\rho \sum_{i=1}^n g_i$$

Model benda anomali sembarang oleh Talwani didekati dengan poligon-poligon dimana sistem koordinat kartesian yang digambarkan seperti di atas. Untuk benda poligon sederhana, dapat ditunjukkan dengan persamaan sebagai berikut

$$g_i = \int_b^c \frac{a_i \tan \theta_i}{\tan \phi_i - \tan \theta} d\theta$$

Sehingga diperoleh :

$$g_i = a_i \sin \phi_i \cos \phi_i \left\{ \begin{array}{l} (\theta_i + \theta_{i+1}) \ln \\ \left(\frac{\cos \theta_i (\tan \theta_i - \tan \phi_i)}{\cos \theta_{i+1} (\tan \theta_{i+1} - \tan \phi_i)} \right) \end{array} \right\}$$

Dimana : $a_i = x_{i+1} - z_{i+1} \cot \phi_i = x_{i+1} - z_{i+1} \left(\frac{x_{i+1} + x_i}{z_{i+1} - z_i} \right)$

$$\phi_i = \tan^{-1} \left(\frac{z_{i+1} + z_i}{x_{i+1} - x_i} \right) \quad \theta_i = \tan^{-1} \left(\frac{z_i}{x_i} \right)$$

Untuk keperluan komputasi, persamaan disederhanakan dengan mensubstitusikan harga-harga $\sin \phi$, $\cos \phi$, $\tan \phi$ dengan koordinat titik sudut poligon dalam x dan z,

$$Z_i = \frac{a_i c}{c^2 + 1} \left\{ \theta_i - \theta_{i+1} + \frac{1}{2} c \left(\frac{x_{i+1}^2 - z_{i+1}^2}{x_i^2 - z_i^2} \right) \right\}$$

Efek gayaberat poligon menurut Talwani

