

# APLIKASI METODE SINYAL ANALITIK DAN DEKONVOLUSI EULER DALAM INTERPRETASI ANOMALI MAGNETIK DI LAUT SERAM

Riatna<sup>1\*</sup>, Sabrianto Aswad<sup>2</sup>, Bambang Harimei<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Departemen Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin

Email: [riatnageofisika15@gmail.com](mailto:riatnageofisika15@gmail.com)

## Abstrak

Tatanan tektonik yang kompleks di laut seram disebabkan oleh konvergensi antar Lempeng Australia, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Eurasia sehingga berkembangnya zona *thrusting* (pengangkatan) dan patahan di area palung Seram. Penelitian di area yang memiliki struktur geologi yang kompleks ini diaplikasikan teknik interpretasi anomali magnetik menggunakan metode sinyal analitik dan dekonvolusi euler untuk mengidentifikasi struktur geologi dalam hal ini berupa kedalaman dan batas tepian sumber anomali. Identifikasi batas tepian anomali magnetik menggunakan metode sinyal analitik merupakan hasil dari kombinasi turunan horizontal dan vertikal. Kontras nilai kontur sinyal analitik yang bernilai tinggi dengan nilai sekitar 0.02 nT/m dan rendah dengan nilai 0 – 0.01 nT/m bersesuaian dengan jalur zona *thrusting* yang mengarah utara ke selatan laut Seram. Sedangkan Interpretasi menggunakan metode dekonvolusi euler memberikan informasi posisi dan kedalaman anomali. diperoleh estimasi kedalaman sebesar 4500 m – 12000 m dengan menggunakan struktur indeks 0.5 dengan Kedalaman yang mendominasi Ssekitar > 9000 m diperkirakan merupakan zona *thrusting* akibat subduksi antar lempeng di wilayah penelitian. Gambaran di bawah permukaan dilakukan dengan pemodelan kedepan. Hasil pemodelan kedepan memberikan informasi stratigrafi di wilayah penelitian berupa Lapisan pertama hingga basement berupa *sandstone* dan *shale* ( $S = 0.000502$  SI), *mudstone* dan *siltstone* ( $S = 0.001$  SI), *limestone* ( $S = 0.1$  SI), *low grade metamorphic* ( $S = 0.19$  SI), dan *high grade metamorphic* ( $S = 0.29$  SI). Arah tenggara palung seram terdapat lapisan *growth strata* yang menandakan zona *thrusting* aktif serta bagian barat laut Palung seram terdapat fitur bidang gelincir (*gravity slide*).

**Kata Kunci:** Palung Seram; Zona *Thrusting*; Anomali Magnetik; Sinyal Analitik; Dekonvolusi Euler; Pemodelan ke Depan

## Abstract

*The complex tectonic setting in the Seram sea due to convergence between the Eurasian, Indo-Australian and Pacific plates resulting in the development of a thrusting zone and faults in the area of the troughs. Research in an area complex geological structure is applied magnetic anomaly interpretation techniques using analytic signal and euler deconvolution methods to identify geological structures, in this case, depth estimation and source-edge. Source-edge identification of magnetic anomaly using analytic signal method is the result combination of horizontal and vertical derivatives. Contrast value of the analytical signal contour which is high value with a value of about 0.02 nT / m and low with a value of 0 - 0.01 nT / m corresponds to the thrusting zone path that leads north to the south of the sea. Meanwhile, interpretation using the*

*euler deconvolution method provides information on the position and depth of the anomaly. The estimated depth is 4500 m - 12000 m using an index structure of 0.5 with a depth that dominates around > 9000 m which is estimated to be a thrusting zone due to subduction between plates in the study area. The image below the surface is carried out by forward modeling. Forward modeling results provide stratigraphic information in the research area in the form of the first layer to the basement in the form of sandstone and shale ( $S = 0.000502$  SI), mudstone and siltstone ( $S = 0.001$  SI), limestone ( $S = 0.1$  SI), low grade metamorphic ( $S = 0.19$  SI), and high grade metamorphic ( $S = 0.29$  SI). To the southeast of the Seram Trough there is a growth strata layer which indicates an active thrusting zone and the northwestern part of the Seram Trench has a gravity slide feature.*

*Keywords: Seram Through; Thrusting zone; magnetic anomaly; Analytic Signal; Euler Deconvolution; Forward Modelling*

## **Pendahuluan**

### *Latar Belakang*

Pemodelan data magnetik bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai posisi dan kedalaman sumber penyebab anomali magnetik. Pada metode pemodelan ke depan (forward modelling) untuk memperkirakan model diperoleh langsung dari pengolahan data lapangan, melalui pencocokan antara data observasi dan data kalkulasi yang dilakukan dengan melalui proses optimasi. Permasalahan pada pemodelan inversi adalah ketidaknikan solusi (ambiguity) karena banyaknya model yang respon-nya cocok dengan data pengamatan (Yudistira dan Grandis., 1998)

Nabhgian (1972, 1984) melopori penerapan metode sinyal analitik 3D berdasarkan informasi amplitudo sinyal analitik dengan kombinasi turunan horizontal dan vertikal gradien anomali magnetik yang diterapkan pada model sederhana. Amplitudo dari sinyal analitik memberikan informasi lokasi tepi sumber, sehingga nilai anomali magnetik pada batas tepian anomali akan terlihat lebih jelas yang ditandai dengan amplitudo sinyal analitik dengan area sekitarnya. Keberhasilan metode ini dihasilkan dari fakta bahwa solusi kuantitatif atau semi-kuantitatif ditemukan

tanpa atau sedikit asumsi. Misalnya, keuntungan utama menggunakan metode sinyal analitik yaitu bahwa hasilnya tidak bergantung pada arah magnetisasi sumber anomali.

Reid dkk (1990) menerapkan metode dekonvolusi euler dalam tiga dimensi untuk menentukan posisi dan sumber kedalaman anomali magnetik. Beberapa indikasi jenis sumber dapat diperoleh dengan memvariasikan indeks struktural untuk fitur tertentu. Dekonvolusi Euler mengekstrak informasi dari grid yang sulit diinterpretasikan dalam peta kontur. Produk yang paling penting adalah penggambaran tren euler dan perkiraan kedalamannya.

### *Tinjauan Pustaka*

Palung Seram merupakan daerah yang memiliki tatanan geologi yang kompleks. Hal ini disebabkan karena konvergensi anatar tiga lempeng tektonik, yaitu: Lempeng Australia, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Eurasia yang telah aktif pada masa *oligocene*. Palung Seram diinterpretasikan sebagai Deformasi dari *fold thrust belt* hasil dari konvergensi antar busur banda luar dengan bagian kepala burung papua. zona *fold thrust belt* ini lebih sempit ke arah barat dan melebar kearah tenggara. Pengangkatan pada Seram

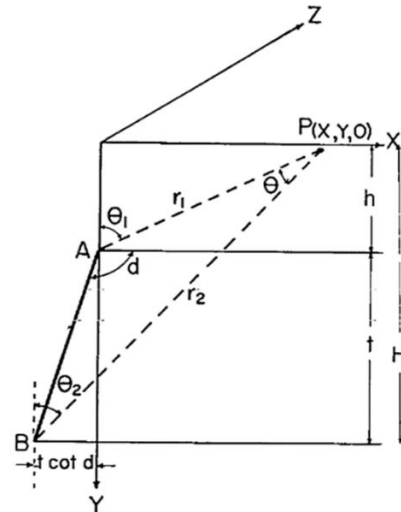
menyebabkan penurunan dan miring ke utara dan timur palung. Deformasi yang lebih muda merupakan patahan strike-slip. Di sebelah utara Seram barat, terdapat patahan sesar kiri-lateral menunjukkan bahwa palung mulai berkembang menjadi Cekungan Buru (Patria dan Robert., 2017).

Metode geomagnet merupakan metode geofisika yang digunakan untuk tujuan mengetahui struktur di bawah permukaan bumi berdasarkan sifat fisis suseptibilitas magnetik batuan ataupun mineral. Metode ini memiliki teknologi yang relatif mudah dan murah untuk diterapkan pada berbagai macam masalah eksplorasi bawah permukaan yang melibatkan variasi magnetik baik dari dasar kerak bumi (anomali magnet regional) hingga beberapa meter paling atas dari permukaan (anomali magnet lokal).

Metode Sinyal analitik didefinisikan sebagai medan kompleks yang disusun oleh kombinasi turunan vertikal dan horizontal medan magnetik. Anomali magnetik sering terganggu oleh arah magnetisasi, sehingga tidak dapat langsung menggunakan anomali magnetik asli untuk memperkirakan lokasi dan geometri dari sumber anomali yang tepat. Metode sinyal analitik tidak sensitif terhadap arah magnetisasi sehingga baik untuk digunakan sebagai metode otomatis untuk interpretasi anomali magnetik. Nabghian (1972) memberikan persamaan 2D untuk sinyal analitik pada persamaan (1),  $\Delta T$  adalah total anomali magnetik:

$$|A(x, y)| = \sqrt{\left(\frac{\partial \Delta T}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial \Delta T}{\partial y}\right)^2} \quad (1)$$

Green dan Stanley (1975) mengansumsikan model penyebab anomali di bawah permukaan dengan  $h$  kedalaman di atas model dan  $h+t$  adalah kedalaman di bawah permukaan, ilustrasinya dapat dilihat pada gambar 1.  $\Delta T$  sebagai total anomali magnetik dapat di ekspresikan pada persamaan (2).



**Gambar 1** Ilustrasi model penyebab anomali magnetik 2D (Nabighian, 1972)

$$\Delta T = kFc \, 2 \sin d \left[ \cos \phi \log \left( \frac{r_2}{r_1} \right) + \sin \phi (\theta_2 - \theta_1) \right] \quad (2)$$

$k$  adalah suseptibilitas batuan,  $F$  merupakan medan magnet bumi,  $r$  adalah jarak tubuh penyebab anomali ke titik pengukuran. Menurunkan medan anomali magnetik terhadap  $x$  dan  $y$  sehingga diperoleh turunan horizontal dan vertikal

$$\Delta T_{(x)} = -(2kTc \sin d)(\sin(\theta + \phi))/r$$

$$\Delta T_{(y)} = (2kTc \sin d)(\cos(\theta + \phi))/r$$

Transformasi sederhana dalam domain frekuensi menghasilkan fungsi analitik yang bagian riilnya adalah turunan horizontal dari profil bidang anomali dan yang bagian imajinerinya adalah turunan vertikal dari profil bidang anomali. Penerapan transformasi Hilbert menghasilkan fungsi analitik. Transformasi Hilbert menggeser fasa gelombang komponen riil sebesar  $90^\circ$  dalam kata lain mengubah fungsi sinus menjadi cosinus, karena :

$$\Delta T_{(x)} \leftarrow \theta \rightarrow -\Delta T_{(y)} \quad (3)$$

Dimana  $\leftarrow \theta \rightarrow$  menandakan transformasi Hilbert. Persamaan (3) menghasilkan representasi analitik dari  $\Delta T_{(z)}$ . Sinyal analitik dinyatakan pada persamaan (4) oleh Whalen (1971):

$$A(x, y) = \Delta T_{(y)} - i\Delta T_{(x)} \quad (4)$$

Sehingga diperoleh amplitudo dari sinyal analitik  $|A(x)|$ :

$$|A(x, y)| = (2kTc \sin d) / \sqrt{(x^2 + h^2)}$$

Dekonvolusi euler merupakan suatu teknik analisis untuk menentukan lokasi dan kedalaman sumber anomali dari sebuah medan potensial. Teknik ini didasarkan pada derajat homogenitas Euler ( $N$ ) yang diinterpretasikan sebagai struktur indeks (Thompson, 1982). Misalkan  $f$  adalah fungsi dari tiga koordinat kartesis  $x$ ,  $y$  dan  $z$ , dan ditulis sebagai  $f(x, y, z)$ . Fungsi  $f(x, y, z)$  disebut homogen dengan derajat  $n$  jika memenuhi pada persamaan (5):

$$f(tx, ty, tz) = t^n f(x, y, z) \quad (5)$$

Fungsi  $f(x, y, z)$  yang homogen dengan derajat  $n$  juga memenuhi persamaan (6) berikut :

$$x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} + z \frac{\partial f}{\partial z} = nf \quad (6)$$

Persamaan diferensial parsial di atas dikenal sebagai persamaan Euler homogen atau disingkat persamaan euler dengan derajat  $n$  (Thompson, 1982).

Intensitas anomali magnetik dari susunan kutub atau dipol memiliki karakteristik peluruhan dengan jarak. Efek sumber anomali terhadap distribusi medan magnet dapat ditulis sebagai berikut (Durrheim dan Cooper, 1998):

$$f(x, y, z) = \frac{M}{r^N} \quad (7)$$

Dimana  $r$  merupakan jarak sumber anomali yaitu  $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ ,  $M$  sepadan dengan magnetisasi yang nilainya konstan dan  $N$  merupakan struktur indeks. Struktur indeks  $N$  pada persamaan (7) merupakan suatu nilai peluruhan anomali terhadap jarak yang disebabkan pada model atau struktur sederhana penyebab anomali magnetik (tabel 1).

**Tabel 1** Tabel struktur indeks untuk model sederhana (Reid dkk., 1990)

Struktur indeks	Model anomali magnetik
0.0	Contact
0.5	Step tipis
1.0	Still/dyke
2.0	Pipa
3.0	Bola

Misalkan sebuah sumber titik (titik massa atau dipole magnetik) terletak pada posisi  $x_0, y_0, z_0$  Intensitas magnetik total akan mempunyai bentuk: sebagai berikut (Reid et al., 1990):

$$(x - x_0) \frac{\partial \Delta T}{\partial x} + (y - y_0) \frac{\partial \Delta T}{\partial y} + (z - z_0) \frac{\partial \Delta T}{\partial z} = -N\Delta T \quad (8)$$

dengan  $(x_0, y_0, z_0)$  adalah posisi sumber yang diamati, posisi observasi  $(x, y, z)$  dan  $N$  merepresentasikan indeks struktur. Penyelesaian persamaan Euler (8) dapat dilakukan dengan mencari  $(x_0, y_0, z_0)$  untuk satu set data (*window*) dapat dihitung dengan menyelesaikan dengan metode kuadrat terkecil (*least square*). Persamaan (8) dibuat dalam bentuk matriks (persamaan 9) untuk memudahkan perhitungan.

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial \Delta T}{\partial x_1} & \frac{\partial \Delta T}{\partial z_1} & N \\ \frac{\partial \Delta T}{\partial x_2} & \frac{\partial \Delta T}{\partial z_2} & N \\ \frac{\partial \Delta T}{\partial x_i} & \frac{\partial \Delta T}{\partial z_i} & N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_0 \\ z_0 \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \frac{\partial \Delta T}{\partial x_1} + N \times \Delta T_1 \\ x_2 \frac{\partial \Delta T}{\partial x_2} + N \times \Delta T_2 \\ x_i \frac{\partial \Delta T}{\partial x_i} + N \times \Delta T_i \end{bmatrix} \quad (9)$$

Persamaan (9) disederhanakan seperti pada persamaan (10) untuk mencari nilai  $x_0, z_0, B$ , dimana  $B$  medan magnet regional :

$$\begin{aligned} \mathbf{D} \cdot \mathbf{S} &= \mathbf{M} \\ \mathbf{D}^t \mathbf{D} \mathbf{S} &= \mathbf{D}^t \mathbf{M} \\ \mathbf{S} &= (\mathbf{D}^t \mathbf{D})^{-1} \mathbf{D}^t \mathbf{M} \end{aligned} \quad (10)$$

Dimana:  $[.]^t = \text{transpose}$

$[.]^{-1} = \text{invers matriks}$

$i = \text{Jumlah data}$

$$D = \begin{bmatrix} \frac{\partial \Delta T}{\partial x_1} & \frac{\partial \Delta T}{\partial z_1} & N \\ \frac{\partial \Delta T}{\partial x_2} & \frac{\partial \Delta T}{\partial z_2} & N \\ \frac{\partial \Delta T}{\partial x_i} & \frac{\partial \Delta T}{\partial z_i} & N \end{bmatrix}$$

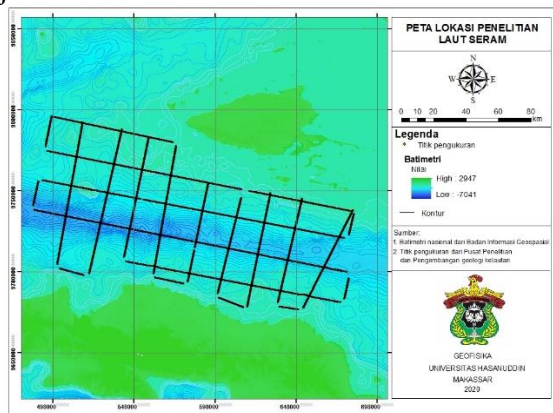
$$S = \begin{bmatrix} x_0 \\ z_0 \\ B \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} x_1 \frac{\partial \Delta T}{\partial x_1} + N \times \Delta T_1 \\ x_2 \frac{\partial \Delta T}{\partial x_2} + N \times \Delta T_2 \\ x_i \frac{\partial \Delta T}{\partial x_i} + N \times \Delta T_i \end{bmatrix}$$

## Metode Penelitian

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di laut seram yang secara geografis terletak di antara Pulau Misool dan Pulau Seram dengan luas area penelitian  $\pm 12051,23 \text{ km}^2$ , dengan jumlah 22 lintasan



**Gambar 2** Lokasi penelitian di laut Seram

### Prosedur Penelitian

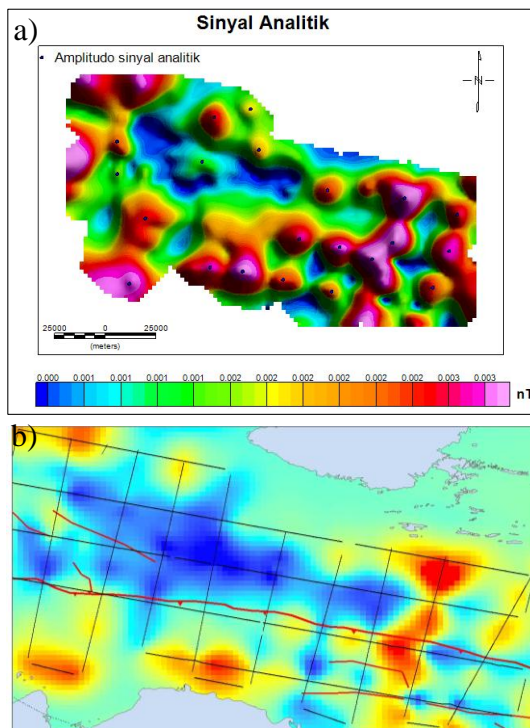
Data yang diperoleh pada saat pengambilan data berupa data intensitas medan magnet yang masih dipengaruhi oleh medan magnet utama bumi (IGRF) dan medan magnet luar. Oleh karena itu, data medan magnet yang diperoleh saat pengukuran harus dilakukan koreksi terhadap medan magnet utama bumi

(IGRF) dan koreksi variasi harian (medan magnet eksternal) untuk memperoleh nilai anomali magnet total. Proses selanjutnya dilakukan *filtering* yaitu pengangkatan ke atas atau *Upward Continuation*. Tujuan dari pengolahan kontinuitas ke atas pada data geomagnet adalah memisahkan efek lokal dengan efek regional atau mengurangi efek sumber anomali dangkal sehingga data yang diperoleh merupakan medan magnet regional. Anomali medan magnet regional selanjutnya dilakukan reduksi ke kutub. Filter reduksi ke kutub ini sangat diperlukan karena anomali magnetik yang bersifat dipole yang dapat menyulitkan interpretasi data lapangan. Selanjutnya tahapan interpretasi menggunakan metode sinyal analitik, dekonvolusi euler dan pemodelan ke depan. Sinyal analitik diperoleh dari hasil kombinasi dari nilai turunan horizontal dan vertikal untuk menghitung amplitudo sinyal analitik menggunakan persamaan (1). Selanjutnya Dekonvolusi Euler diterapkan pada data yang telah digrid dengan menentukan ukuran *window* dan indeks struktur untuk menentukan estimasi posisi dan kedalaman anomali magnetik. Proses interpretasi selanjutnya metode pemodelan ke depan (*forward modelling*) dengan mencocokkan kurva anomali medan magnet observasi dengan anomali medan magnet hasil perhitungan sehingga didapatkan suatu model atau objek sumber anomali. Pada saat pembuatan model nilai ralat (*error*) diperhatikan dan diusahakan kecil untuk menghasilkan model sketsa geologi yang sesuai dengan kurva anomali magnetiknya. Dalam pemodelan 2 D, penentuan jenis lithologi batuan pada lokasi penelitian menggunakan data pendukung geologi dan stratigrafi regional serta nilai suseptibilitas pada batuan dan mineral.

## Hasil dan Pembahasan

### Metode sinyal analitik

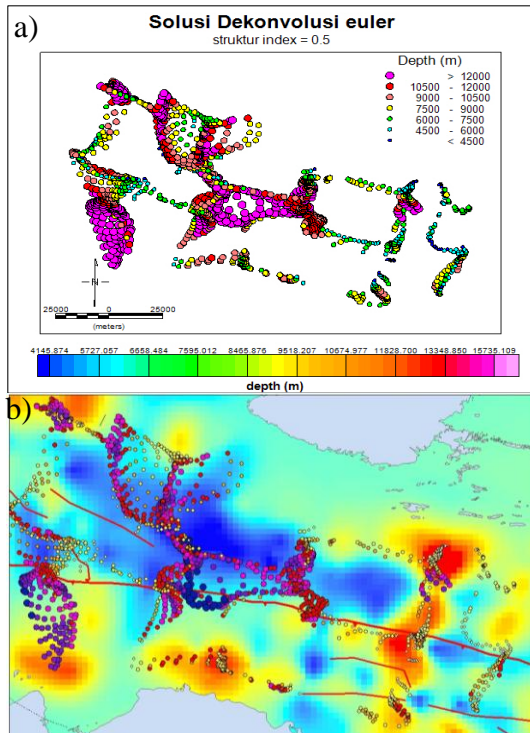
Hasil sinyal analitik pada gambar (3.a) memperlihatkan Amplitudo sinyal analitik yang tersebar di wilayah penelitian yang ditandai dengan titik-titik berwarna hitam pada peta. Nilai kontur anomali magnetik berada pada rentang nilai 0 – 0.003 nT/m. untuk memudahkan interpretasi pada sinyal analitik kita *overlay* dengan peta struktur di wilayah penelitian. pada gambar (3.b) dapat dilihat bahwa antara nilai kontur sinyal analitik yang bernilai tinggi dengan nilai sekitar 0.02 nT/m dan rendah dengan nilai 0 – 0.01 nT/m bersesuaian dengan jalur zona *thrusting* yang mengarah utara ke selatan laut seram. Dibagian barat laut Seram juga berkembang sesar normal ditandai dengan nilai amplitudo sinyal analitik sekitar 0.01 nT/m hingga 0.02 nT/m.



**Gambar 3** a) Sinyal analitik anomali medan magnet b) *overlay* sinyal analitik dengan struktur di Laut Seram

### Metode dekonvolusi euler

Penerapan metode dekonvolusi euler di Laut Seram diperoleh estimasi kedalaman sebesar 4500 m – 12000 m dengan menggunakan struktur indeks 0.5 dengan toleransi kesalahan kedalaman maksimal 15%. Gambar (4.a) menunjukkan tren euler yang didominasi kedalaman lebih dari 9000 m. walaupun telah menggunakan toleransi kesalahan sebesar 15% namun solusi kedalaman yang menunjukkan pola renggang merupakan solusi kedalaman yang kurang tepat untuk digunakan. Hasil dari sinyal analitik di *overlay* pada metode dekonvolusi euler serta struktur daerah penelitian untuk melihat respon kedua metode tersebut dalam interpretasi struktur. Pada gambar (4.b) dapat dilihat bahwa pola dekonvolusi euler cenderung mengikuti pola sinyal analitik. Solusi dekonvolusi euler memperlihatkan pola yang rapat di daerah struktur zona *thrusting* maupun sesar yang berkembang disekitarnya. Solusi kedalaman yang mendominasi diduga merupakan zona sesar/patahannya.

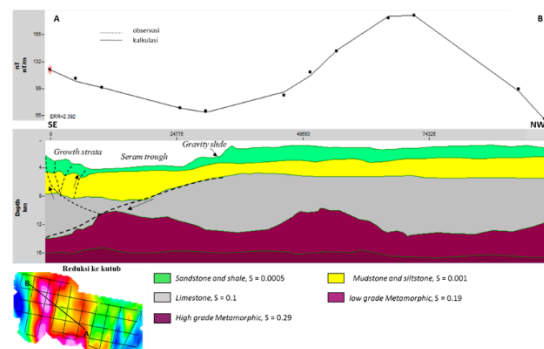


**Gambar 4** a) Solusi kedalaman dekonvolusi euler dengan indeks struktur  $n = 0.5$  b) *Overlay* sinyal analitik dan dekonvolusi euler pada struktur di Laut Seram

#### Metode *forward modelling*

Pemodelan ke depan (*forward modelling*) dilakukan dengan mencocokkan profil anomali hasil perhitungan dengan anomali medan magnet observasi. Input dari pemodelan ke depan yaitu hasil anomali magneti yang telah di reduksi ke kutub. Sayatan dibuat dengan melihat *closure* anomali magnetik. Pemodelan 2D yang dilakukan memiliki panjang lintasan 99.100 m arah tenggara ke barat laut. Hasil pemodelan bawah permukaan laut seram diperoleh perkiraan lima perlapisan dengan nilai suseptibilitas batuan yang berbeda di peroleh error 2.392 % seperti pada gambar (5). Penentuan perlapisan dilakukan dengan mecocokkan dengan stratigrafi dan struktur geologi di laut seram. lapisan pertama di perkiraan terdiri dari *sandstone* dan *shale*. Nilai suseptibilitas yang diperoleh sebesar

0.0005 SI dengan rata-rata ketebalan 2 km yang menipis ke arah Palung Seram. Lapisan kedua diperkirakan merupakan asosiasi batuan *mudstone* dan *siltstone* Nilai suseptibilitas yang diperoleh sebesar 0.001 SI dengan ketebalan rata – rata 3 km menebal kearah palung Seram. Lapisan ketiga merupakan lapisan yang tebal terdiri dari. Nilai suseptibilitas yang diperoleh sebesar 0.1 SI dengan ketebalan rata – rata 6 km menipis kearah palung Seram. Lapisan keempat dan kelima diperkirakan merupakan *basement* wilayah penelitian yang terdiri dari batuan metamorf tingkat tinggi – rendah Batuan metamorf tingkat tinggi berupa *schist* dan *gneiss* dengan suseptibilitas 0.29 SI. Batuan metamorf tingkat rendah berupa *phylite* dengan suseptibilitas 0.19 SI.



**Gambar 5** Pemodelan 2D bawah permukaan Laut Seram pada lintasan A-B

Pada bagian tenggara palung Seram terdapat suatu lapisan batuan yang dinamakan *growth strata*. *Growth strata* menunjukkan bahwa *thrusting* (pengangkatan) terus aktif diwilayah tersebut. Zona *fold thrust belt* melebar ke arah tenggara. Bagian barat laut palung seram terdapat *gravity slide* yang memiliki fitur yang lebih curam sehingga menyebabkan endapan sedimen bertransformasi ke palung seram.

## Kesimpulan

Interpretasi menggunakan metode sinyal analitik memberikan informasi batas-batas anomali magnetik. Pada penelitian ini anomali magnetik berada pada zona *thrusting* yang membentuk palung seram, Sedangkan Interpretasi menggunakan metode dekonvolusi euler memberikan informasi posisi dan kedalaman anomali. Kedalaman yang mendominasi > 9000 m diperkirakan merupakan zona *thrusting* di wilayah penelitian serta hasil pemodelan 2D di bawah permukaan Laut Seram diperoleh lima perlapisan dengan *error* 2.392 %.. Lapisan pertama hingga *basement* berupa *sandstone* dan *shale* ( $S = 0.000502$  SI), *mudstone* dan *siltstone* ( $S = 0.001$  SI), *limestone* ( $S = 0.1$  SI), *low grade metamorphic* ( $S = 0.19$  SI), dan *high grade metamorphic* ( $S = 0.29$  SI). Arah tenggara palung seram terdapat lapisan *growth strata* yang menandakan zona *thrusting* aktif serta bagian barat laut Palung seram terdapat bidang gelincir (*gravity slide*).

## Saran

1. Interpretasi anomali magnetik di wilayah dengan geologi kompleks sebaiknya melakukan kolaborasi dengan data geofisika lainnya seperti data gravity ataupun data seismic untuk memperkuat hasil interpretasi
2. Melakukan perbandingan antara proses inversi dan *forward modelling* untuk memodelkan suseptibilitas batuan di bawah permukaan

## Daftar Pustaka

- Green, R. and Stanley, J. M. 1975. *Application of a Hilbert Transform Method to the Interpretation of Surface-Vehicle Magnetik Data*. Geophysical Prospecting 23, 18-27.
- Hall, R and Patria, A. 2017. *The Origin and Significance Of The Seram Trough, Indonesia. Proceedings, Indonesian Petroleum Association Forty-First Annual Convention & Exhibition*.
- Nabighian, M. N., 1972. *The analytic signal of two-dimensional magnetik bodies with polygonal cross section: its properties and use for automated anomali interpretation*. Geophysics vol 37, 507-17.
- Nabighian, M. N., 1984. *Toward a three-dimensional automatic interpretation of potential field data via generalized Hilbert transforms: fundamental relations*. Geophysics vol 49 ,780-6.
- Reid, A. B.; Allsop, J. M.; Granser, EL; Millett, A. J.; and Somerton, I. W. 1990. *Magnetik interpretation in three dimensions using Euler deconvolution*. Geophysics vol 55 , 80-91.
- Thompson, D. T. 1982. EULDPH — A New Technique For Making Computer-Assisted Depth Estimates from Magnetik Data: Geophysics, 47, 31–37.
- Whalen, A. D. 1971. *Detection of signals in noise*: New York. Academic Press.
- Yudistira, T dan Hendra Grandis. 1998. *Interpretasi Gravitasi Dan Magnetik Menggunakan Metode Sinyal Analitik Dan Dekonvolusi Euler 3-D*. Prosiding Himpunan Ahli Geofisika Indonesia Pertemuan Ilmiah Tahunan ke-23, Yogyakarta.



