

## **ABSTRACT**

### **IDENTIFICATION OF SUBSURFACE GEOLOGICAL STRUCTURE OF AKIMEUGAH IRIAN JAYA BASIN WITH SECOND VERTICAL DERIVATIVE ANALYSIS AND EULER DECONVOLUTION GRAVITY DATA**

**By**

**Ridho Reski Saputra**

This research was conducted to identify the subsurface geological structure of the Akimeugah Irian Jaya basin. The gravity data analysis was carried out using spectrum analysis method and also Euler Deconvolution as a comparison for estimating the residual zone depth. Separation of regional and residual anomalies using moving averages filter. Analysis of fault zones using the Second Vertical Derivative method. For the 2,5 D Forward Modelling and subsurface 3D Inverse Modelling residual anomaly data is used. Based on spectrum analysis, the depth of residual anomalies 4 km and regional anomalies 39 km. Depth of residual anomalies are used for the depth limit between the residual zone and the basement in the 2,5 D Forward Modelling model. The window width obtained for Filter moving average is 37 x 37. Based on the analysis of the height pattern and the sub-basin on the residual anomaly map obtained 5 sub-basin patterns in the study area. Based on the analysis of fault zones using the Second Vertical Derivative method, several geological structures were obtained in the form of faults in the study area. The 2,5 D and 3D Modelling illustrates that in the study area there is a fault zone where its function as a hidrokarbon migration path of oil and gas. The results of 3D Inverse Modelling model show that there are sub-basin patterns where it has a large potential of deposited rock which can become a reservoir of hydrocarbons after migration.

**Keywords:** Euler Deconvolution, Gravity, Residual Anomaly, Spectrum Analysis, Second Vertical Derivative, Forward Modelling, Inverse Modelling.

## ABSTRAK

### IDENTIFIKASI STRUKTUR GEOLOGI BAWAH PERMUKAAN CEKUNGAN AKIMEUGAH IRIAN JAYA DENGAN ANALISIS *SECOND VERTICAL DERIVATIVE* DAN *EULER DECONVOLUTION* DATA GAYABERAT

Oleh

**Ridho Reski Saputra**

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi struktur geologi bawah permukaan Cekungan Akimeugah Irian jaya. Analisis data gayaberat dilakukan dengan metode analisis spektrum dan juga *Euler Deconvolution* sebagai perbandingan untuk estimasi kedalaman zona residual. Pemisahan anomali regional dan residual menggunakan *filter moving average*. Analisis zona patahan menggunakan metode *Second Vertical Derivative*. Untuk pemodelan 2,5 D *Forward Modelling* dan pemodelan 3D *Inverse Modelling* bawah permukaan digunakan data anomali residual. Berdasarkan Analisis spektrum didapatkan kedalaman anomali residual 4 km dan anomali regional 39 km. Kedalaman anomali residual dipakai untuk batas kedalaman antara zona residual dengan *basement* pada pemodelan 2,5 D *Forward Modelling*. Lebar jendela yang didapat untuk penampisan *Filter moving average* 37 x 37. Berdasarkan analisis pola tinggian dan sub-cekungan pada peta anomali residual didapatkan 5 pola sub-cekungan yang ada pada daerah penelitian. Berdasarkan analisis zona patahan menggunakan metode *Second Vertical Derivative* didapatkan beberapa struktur geologi berupa sesar pada daerah penelitian. Pemodelan 2,5 D dan 3D yang dilakukan menggambarkan bahwa pada daerah penelitian terdapat zona patahan dimana patahan ini sendiri berfungsi sebagai jalur migrasi Hidrokarbon minyak dan gas. Hasil pemodelan 3D *Inverse Modelling* menunjukkan adanya pola sub-cekungan dimana sub-cekungan ini memiliki potensi besar terendapkannya batuan yang dapat menjadi resevoir dari hidrokarbon setelah migrasi.

Kata kunci: *Euler Deconvolution*, Gayaberat, Anomali residual, Analisis Spektrum, *Second Vertical Derivative*, *Forward Modelling*, *Inverse Modelling*.