

ABSTRAK

PENENTUAN PEMODELAN 2D MAGNETOTELURIK BERDASARKAN ANALISIS ROTASI PADA DAERAH POTENSI MINYAK DAN GAS DI PULAU SAWU, NUSA TENGGARA TIMUR

Oleh :

Rizky Ramadhan Dwiyantoro

115.130.110

Potensi minyak dan gas (migas) di Nusa Tenggara Timur khususnya pada daerah Cekungan Sawu dan sekitarnya, dapat diprediksi dengan penelitian geofisika secara detil dan terintegrasi. Metode Elektromagnetik (EM) merupakan salah satu dari metode geofisika yang mampu memprediksi potensi keterdapatan migas. Metode EM yang dapat digunakan untuk kegiatan survei awal migas adalah Magnetotelurik (MT). Survei MT mampu menafsirkan gejala geologi bawah permukaan berdasarkan perbedaan nilai tahanan jenis batuan secara lebih dalam hingga 5 - 10 km. Periode pengukuran MT sekitar 12 jam sehingga membuat data terpengaruh oleh *Noise* dan menyebabkan penurunan nilai koherensi. Zona Mekanisme sumber induktif (5 Hz – 1 Hz) menyebabkan *trend* nilai tahanan jenis bawah permukaan tidak representatif. Model 2D bumi yang bervariasi terhadap kedalaman dan arah *strike* menyebabkan perbedaan antara arah pengukuran dengan kondisi bawah permukaan. Analisis peningkatan nilai koherensi dilakukan pada 22 titik pengukuran MT di Pulau Sawu dan sekitarnya, NTT. Kenaikan nilai koherensi terjadi pada seluruh titik pengukuran MT (SW 01 – SW 22) dengan nilai koherensi rata-rata sebesar 90,66% atau 0.9 (*Excellent coherence*). Rotasi impedansi dapat memperkirakan arah *strike* bawah permukaan dengan jenis rotasi secara *Principal axis (strike angle)* dan *user defined (Fix angle)*. Analisis rotasi menghasilkan dua jenis penampang yang berbeda dari model tanpa rotasi (*raw*) dan model kombinasi dari ketiga jenis data. Pemodelan inversi dilakukan dengan batas estimasi kedalaman sebesar (10^2 Hz - 10^{-2} Hz) untuk seluruh titik sehingga menghasilkan model dengan kedalaman yang sama sebesar 10 km. Jenis model terbaik pada lintasan 1 adalah model tanpa rotasi (*Raw data*) penentuan mengacu dari nilai kualitas rata-rata sebesar 85 % dan model terbaik dari lintasan 2 yaitu *strike angle* dengan persentase rata-rata 87.18 %. Artinya kedua jenis model tersebut representatif untuk dilanjutkan untuk tahap interpretasi

Kata Kunci : Metode Elektromagnetik, Magnetotelurik, Tahanan Jenis, Rotasi Impedansi.

ABSTRACT

DETERMINATION OF MAGNETOTELLURIC 2D MODELLING BASED ON ROTATION ANALYSIS IN POTENTIAL AREA OF OIL AND ON SAWU ISLAND, EAST NUSA TENGGARA

By :
Rizky Ramadhan Dwiyantoro
115.130.110

The potential of oil and gas in East Nusa Tenggara especially in the area of Sawu Basin and its surroundings, can be predicted with detailed and integrated geophysical research. Electromagnetic method (EM) is one of the geophysical methods that can predict the potential of oil and gas. The EM method that can be used for oil and gas survey activity is Magnetotelluric (MT). The MT Survey is able to interpret the subsurface geologic phenomena based on the difference in rock type resistance value more deeply up to 5 - 10 km. The MT measurement period is about 12 hours so it makes the data affected by Noise and causes a decrease in coherence value. Inductive source mechanism zone (5 Hz - 1 Hz) causes the trend of nonsubsurface subsurface resistance values. Earth's 2D model that varies in depth and strike direction causes the difference between the measurement direction and the subsurface condition. The analysis of coherence value increase was done on 22 MT measurement points in Sawu Island and surrounding areas, NTT. The increase of coherence value occurs at all MT measurement points (SW 01 - SW 22) with an average coherence value of 90.66% or 0.9 (Excellent coherence). The impedance rotation can predict the direction of the subsurface strike with the type of rotation in Principal axis (strike angle) and user defined (Fix angle). Rotation analysis yields two different cross-sectional types of models without rotation (raw) and a combination model of the three data types. The inversion modeling is done with depth estimation limits of (10^2 Hz - 10^{-2} Hz) for all points so as to produce a model with the same depth of 10 km. The best model type at line 1 is the rotations model (Raw data) the determination refers from the average quality score of 85% and the best model of path 2 is the strike angle with an average percentage of 87.18%. This means that both types of models are representative to be continued for the interpretation stage.

Keyword : *Electromagnetic Method, Magnetotelluric, Resistivity, Rotation of Impedance.*