

## ABSTRAK

# STUDI SEISMIK INVERSI *EXTENDED ELASTIC IMPEDANCE* (EEI) DALAM MENDELINIASI KEBERADAAN HIDROKARBON DAN DISTRIBUSI RESERVOIR PADA LAPANGAN “ARMSMAN”

Oleh:  
**ABDUL HAFIZ TASMIN**  
115.200.057

Seismik inversi merupakan salah satu metode geofisika yang sangat penting dalam melakukan eksplorasi maupun pengembangan lapangan migas. Tujuan dari seismik inversi adalah untuk membuat model struktur geologi bawah permukaan bumi, salah satu parameter untuk seismik inversi adalah *Acoustic Impedance* (AI). Penentuan karakter reservoir dan sebaran fluida menggunakan AI memiliki keterbatasan dalam menentukan karakter reservoir dan sebaran fluida, karena anomali AI rendah bisa disebabkan oleh fluida atau litologi. Goodway (1997) memperkenalkan parameter Lambda-Rho ( $\lambda\rho$ ) untuk inkompresibilitas dan Mu-Rho ( $\mu\rho$ ) untuk rigiditas. Parameter  $\lambda\rho$  dapat mendeteksi fluida seperti gas dan minyak, karena fluida mudah terkompresi sehingga nilai inkompresibilitasnya rendah. Parameter  $\mu\rho$  baik untuk mendeteksi reservoir seperti *sand* karena memiliki sifat yang lebih rigid dibanding *shale* sehingga nilai rigiditasnya tinggi. Kedua parameter ini dibuat dari data  $V_p$ ,  $V_s$ , dan  $\rho$ . Data  $V_s$  diperoleh dari log DTS yang dilakukan prediksi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dengan hasil korelasi 0.95 antara data terukur dan data prediksi. Sebaran parameter ini dilakukan dengan seismik inversi menggunakan metode *Extended Elastic Impedance* (EEI) yang di kontrol oleh data sumur berdasarkan hasil *sensitivity analysis* untuk mendapatkan *cut-off*. Hasilnya, parameter elastik  $\mu\rho$  menggambarkan distribusi *sand* sebagai reservoir dengan cutoff 16 Gpa\*g/cc, dan parameter  $\lambda\rho$  menunjukkan keberadaan hidrokarbon dengan cutoff 14 Gpa\*g/cc. Dapat disimpulkan bahwa distribusi reservoir memiliki pola barat-timur, dan keberadaan hidrokarbon terfokus pada area *flank* dari Antiklinorium Samarinda.

**Kata Kunci:** EEI,  $\lambda\rho$ ,  $\mu\rho$ , Parameter Elastik, Seismik Inversi.

## **ABSTRACT**

### ***SEISMIC INVERSION STUDY OF EXTENDED ELASTIC IMPEDANCE (EEI) FOR DELINEATING THE EXISTENCE OF HYDROCARBON AND RESERVOIR DISTRIBUTION IN THE "ARMSMAN" FIELD***

***Drafted by:***  
**ABDUL HAFIZ TASMIN**  
115.200.057

*Seismic inversion is one of the most important geophysical methods in oil and gas exploration and development. The purpose of seismic inversion is to create model of subsurface geological structure, and one of the parameters for seismic inversion is acoustic impedance (AI). Determination of reservoir characterization and fluid distribution using AI has limitations in determining reservoir character and fluid distribution because low AI anomalies may be caused by fluid or lithology. Goodway (1997) introduced the Lambda-Rho ( $\lambda\rho$ ) parameter for incompressibility and the Mu-Rho ( $\mu\rho$ ) parameter for rigidity. The  $\lambda\rho$  parameter can detect fluids such as gas and oil because fluids are easily compressed and therefore have low incompressibility values. The  $\mu\rho$  parameter is good for detecting reservoirs such as sand because it has more rigid properties than shale, so the rigidity value is high. These two parameters were generated from  $V_p$ ,  $V_s$  and  $\rho$  data.  $V_s$  data obtained from DTS logs were predicted using the K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm with a correlation result of 0.95 between measured and predicted data. The distribution of these parameters was performed by seismic inversion using the Extended Elastic Impedance (EEI) method controlled by well data based on the results of sensitivity analysis to obtain cut-offs. As a result, the elastic parameter  $\mu\rho$  describes the distribution of sand as a reservoir with a cutoff of 16 Gpa\*g/cc, and the parameter  $\lambda\rho$  indicates the presence of hydrocarbons with a cutoff of 14 Gpa\*g/cc. It can be concluded that the reservoir distribution has a west-east pattern and the presence of hydrocarbons is concentrated in the flank area of the Samarinda anticlinorium.*

***Keywords:*** EEI,  $\lambda\rho$ ,  $\mu\rho$ , Elastic parameter, Seismic Inversion.