

**PETROPHYSICAL ANALYSIS FOR RESERVOAR
CHARACTERIZATION, HYDROCARBON RESERVE
ESTIMATION AND PROPOSED WELL DETERMINATION
USING SEISMIC INVERSION OF ACOUSTIC IMPEDANCE
IN THE “X” FIELD**

By

Cinthia Dewi Maharani

ABSTRACT

Reservoir characterization is important in the oil and gas industry to be able to find out the reserves and character of the reservoir itself. Therefore, petrophysical analysis and seismic inversion can help researchers to analyze and characterize reservoirs. Seismic, geological and well data are used to analyze the prospects of hydrocarbons in the study area located in the Flover Formation, Bonaparte Basin. The formation is divided into two layers which are productive of hydrocarbons with the main prospect is gas. The bonaparte basin is generated from the accumulation of Bayu / Undan in the Timor Sea Oil Development Area (JPDA) between Timor-Leste and Australia. This research can be used to map the total hydrocarbon reserves. By using petrophysical analysis, it can interpret the distribution of effective porosity values (PHIE), water saturation (Sw), permeability formation and Vsh content vertically. From the results of petrophysical analysis indicate the target zone is a prospect zone with gas fluid in Zone 2. This reservoir type in “X” Field is a tight sandstone reservoir and the acoustic impedance value in the range 4471 - 32478 m / s * g / cc. The accumulation of gas reserves in this field is 869,618,415 Scf. The proposed well is still in the same closure area as the previous well with acoustic impedance values ranging from 16919-30922 m / s * gr / cc, high porosity values ranging from 26-32%, and Sw values ranging from 36-66%

Keywords: Petrophysical Analysis, Acoustic Impedance Inversion, Sandstone Tight Reservoir, Hydrocarbon Reserve Estimation.

ANALISIS PETROFISIKA UNTUK KARAKTERISASI RESERVOAR DAN ESTIMASI CADANGAN HIDROKARBON SERTA PENENTUAN SUMUR USULAN MENGGUNAKAN INVERSI SEISMIC IMPEDANSI AKUSTIK PADA LAPANGAN X

Oleh

Cinthia Dewi Maharani

ABSTRAK

Analisis reservoir penting dalam dunia perminyakan dan gas pada suatu wilayah untuk dapat mengetahui cadangan ataupun karakter dari reservoir itu sendiri. Maka dari itu adanya analisis petrofisika dan seismik inversi bias membantu peneliti mempermudah dalam menganalisis dan karakterisasi reservoir. Dari data seismik, geologi dan data sumur inilah peneliti dapat menganalisis mengenai prospek keberadaan hidrokarbon pada daerah penelitian yang terletak di cekungan bonaparte Lapangan X Formasi *plover*. Formasi terbagi menjadi dua lapisan yang produktif hidrokarbon dengan prospek utama adalah gas. Cekungan bonaparte yang dihasilkan dari akumulasi Bayu / Undan di Kawasan Pengembangan Minyak didaerah Laut Timor (JPDA) antara Timor-Leste dan Australia. Penelitian ini dapat digunakan untuk memetakan total cadangannya. Dengan dibantu oleh analisis petrofisika dapat menginterpretasi sebaran nilai porositas efektif ($PHIE$), saturasi air (S_w), permeabilitas formasi dan kandungan V_{sh} secara vertikal. Dari hasil analisis petrofisika mengindikasikan zona target merupakan zona prospek dengan fluida gas pada Zona 2. Jenis reservoir pada Lapangan X ini adalah reservoir *tight sandstone* dan memiliki impedansi akustik pada rentang AI 4471 – 32478 $m/s \cdot g/cc$. Lapangan ini mengakumulasi 869.618.415 Scf gas. Sumur usulan selanjutnya masih di daerah *closure* yang sama dengan sumur sebelumnya dengan nilai impedansi akustik yaitu berkisar 16919-30922 $m/s \cdot gr/cc$, nilai porositas yang tinggi berkisar 26-32 %, serta nilai S_w berkisar 36-66%.

Kata Kunci: Analisis Petrofisika, Inversi Impedansi Akustik, Reservoir *Tight Sandstone*, Estimasi Cadangan Hidrokarbon.