

INTISARI

APLIKASI METODE INVERSI SEISMIC *ACOUSTIC IMPEDANCE* (AI) *MODEL BASED* DALAM MEMETAKAN PERSEBARAN RESERVOIR KARBONAT PADA LAPANGAN “S” CEKUNGAN BANGGAI, SULAWESI TENGAH

Oleh :

Nabila Imana Harahap
21/482174/PA/21029

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki cadangan minyak dan gas yang cukup besar dan tersebar di berbagai wilayah. Namun, diketahui dari tahun ke tahun produksi minyak dan gas bumi cenderung menurun sehingga dibutuhkan upaya dalam mengatasi hal ini, yaitu dengan optimalisasi eksplorasi di cekungan migas potensial, salah satunya adalah di Cekungan Banggai Sulawesi Tengah. Cekungan Banggai tersusun atas beberapa Formasi, yang menjadi target daerah penelitian ini adalah Formasi Minahaki yang litologinya merupakan batuan karbonat yang termasuk dalam batuan reservoir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode inversi seismik *acoustic impedance* (AI) *model based* untuk dapat memetakan persebaran batuan reservoir karbonat berdasarkan nilai AI, densitas, dan porositas pada Lapangan “S” yang berada di Cekungan Banggai, Sulawesi Tengah. Penelitian ini menggunakan data seismik 3D PSTM dan 5 data sumur yang sudah disertai data log sumur, *checkshot*, *marker*, dan *mudlog*. Sebelum menghasilkan peta persebaran, dapat ditinjau terlebih dahulu dengan analisis kualitatif log sumur, analisis sensitivitas yang dapat membedakan zona *porous* dan *tight*, serta analisis peta struktur. Berdasarkan analisis sensitivitas, diperoleh pada zona target penelitian terdapat 2 zona yaitu zona *reservoir porous* dan *reservoir tight*. Setelah dilakukan proses inversi seismik AI metode *model based*, didapatkan hasil peta persebaran AI dan densitas kemudian didapatkan peta persebaran porositas. Diperoleh nilai persebaran reservoir pada zona target penelitian yaitu Formasi Minahaki adalah nilai AI sebesar 6332 – 11061 g/cc*m/s, nilai densitas sebesar 1,7 – 2,75 g/cc. Nilai AI dan densitas ini dikaitkan dengan nilai porositas yang memiliki hubungan berbanding terbalik dimana didapatkan nilai porositas sebesar 7 - 32 %. Hasil persebaran ini juga dapat ditinjau secara 3D sehingga diketahui persebarannya secara lateral sehingga dapat diketahui zona prospek yang nantinya akan berguna dalam penentuan pengeboran sumur baru pada daerah penelitian.

Kata kunci : Inversi seismik AI *model based*, *acoustic impedance* (AI), porositas, Formasi Minahaki

ABSTRACT

APPLICATION OF MODEL-BASED ACOUSTIC IMPEDANCE (AI) SEISMIC INVERSION METHOD IN MAPPING THE DISTRIBUTION OF CARBONATE RESERVOIR IN THE “S” FIELD OF THE BANGGAI BASIN, CENTRAL SULAWESI

By :

Nabila Imana Harahap
21/482174/PA/21029

*Indonesia is one of the countries with significant oil and gas reserves spread across various regions. However, it is known that oil and gas production tends to decline year by year, so efforts are needed to address this issue, namely by optimizing exploration in potential oil and gas basins, one of which is the Banggai Basin in Central Sulawesi. The Banggai Basin consists of several formations, and the formation targeted in this study is the Minahaki Formation, which has a lithology of carbonate rocks classified as reservoir rocks. The method used in this study is the acoustic impedance (AI) seismic inversion method based on a model to map the distribution of carbonate reservoir rocks based on AI values, density, and porosity in the “S” Field located in the Banggai Basin, Central Sulawesi. This study utilized 3D PSTM seismic data and 5 well data supplemented with well log data, checkshot, marker, and mudlog. Before generating the distribution map, it can be reviewed first through qualitative well log analysis, sensitivity analysis that can distinguish porous and tight zones, and structural map analysis. Based on sensitivity analysis, it was found that the target study zone consists of two zones: a porous reservoir zone and a tight reservoir zone. After performing AI seismic inversion using the model-based method, AI distribution maps and density maps were obtained, followed by porosity distribution maps. The reservoir distribution values in the target research zone, namely the Minahaki Formation, are AI values of 6332–11061 g/cc*m/s and density values of 1.7–2.75 g/cc. These AI and density values are related to porosity values, which have an inverse relationship, yielding porosity values of 7–32%. These distribution results can also be reviewed in 3D to determine their lateral distribution, enabling the identification of prospective zones that will be useful in determining new well drilling locations in the study area.*

Keywords : *model-based AI seismic inversion method, acoustic impedance (AI), porosity, Minahaki Formation.*