

INTISARI

Karakterisasi Reservoir Menggunakan Analisis Inversi Impedansi Akustik dan Multiatribut Seismik Pada Lapangan "Perdana" Cekungan Sumatera Tengah

Oleh

Katiti Lestari

11/313209/PA/13657

Penelitian ini dilakukan di Lapangan "Perdana", Kelompok Sihapas, Cekungan Sumatera Tengah. Lapangan "Perdana" merupakan lapangan tua yang sedang mengalami fase penurunan produksi tetapi lapangan ini diperkirakan masih memiliki potensi yang cukup besar untuk menghasilkan minyak dan gas. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan persebaran litologi reservoir yang berupa batupasir pada zona target yaitu Kelompok Sihapas, serta untuk menentukan area yang diperkirakan memiliki prospek untuk penempatan sumur pengembangan selanjutnya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data seismik 3D PSTM (*Pre-Stack Time Migration*), data sumur berupa empat sumur vertikal beserta *checkshot*-nya, data *well top* (marker), dan data geologi. Adapun horizon yang digunakan dalam penelitian ini yaitu horizon "Sihapas" yang membatasi zona target pada bagian atasnya dan horizon "Pematang" yang membatasi zona target pada bagian bawahnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode inversi impedansi akustik *model based* dan metode multiatribut regresi linear. Analisis inversi impedansi akustik akan menghasilkan *pseudo volume* impedansi akustik yang selanjutnya akan digunakan sebagai atribut eksternal dalam proses analisis multiatribut seismik. Sebelum proses analisis multiatribut seismik, analisis *crossplot* dilakukan untuk menentukan parameter apa saja yang sensitif untuk memisahkan litologi dengan baik yang selanjutnya digunakan dalam analisis multiatribut regresi linear. Adapun parameter yang digunakan adalah *Gamma-Ray* dan Densitas. Hasil yang diperoleh dalam analisis inversi adalah volume impedansi akustik beserta peta *slicing*, sedangkan hasil yang diperoleh dari analisis multiatribut regresi linear adalah *pseudo volume Gamma-Ray* dan densitas beserta peta *slicing*.

Berdasarkan hasil *pseudo volume* dan peta *slicing* diperoleh persebaran reservoir yang berupa batupasir di lapangan "Perdana", Kelompok Sihapas, memiliki nilai impedansi akustik sebesar 18500-24000 (ft/s) * (g/cc), sedangkan nilai *Gamma-Ray*-nya berkisar antara 34-75 API, dan nilai densitasnya berkisar antara 2,26-2,33 (g/cc). Berdasarkan ketiga nilai parameter tersebut, maka pada zona target dapat diinterpretasikan bahwa persebaran reservoir yang berupa batupasir berada di bagian tenggara hingga bagian tengah daerah penelitian. Daerah yang diperkirakan prospek untuk dijadikan tempat peletakan sumur pengembangan selanjutnya adalah area di bagian timur daerah penelitian yaitu dibagian tinggian yang ketiga di sebelah timur.

Kata kunci : inversi, multiatribut seismik, impedansi akustik, *Gamma-Ray*, densitas

ABSTRACT

Reservoir Characterization Using Acoustic Impedance Inversion and Seismic Multiattribute Analysis in "Perdana" Field Central Sumatera Basin

by

Katiti Lestari

11/313209/PA/13657

This research was performed in "Perdana" Field, Sihapas Group, Central Sumatera Basin. "Perdana" Field is a mature field which entering the declining phase, but it is still estimated to have big potencies to produce oil & gas. The research was aimed for mapping lithology distribution of sandstone reservoir of Sihapas Group as targeted zone and also to help deciding the location of next development well. This research used 3D PSTM (Pre-Stack Time Migration) seismic data, four vertical wells with each checkshot data, well top (marker) data, and geological data. Top of targeted zone was limited by "Sihapas" horizon, while the bottom of targeted zone was limited by "Pematang" horizon.

This research used model based acoustic impedance inversion and linear regression multiattribute methods. Acoustic impedance inversion analysis would result in acoustic impedance pseudo volume which then would be used as external attribute in seismic multiattribute analysis process. Before seismic multiattribute analysis process, crossplot analysis was performed to decide which parameter that would be sensitive for separating lithology which then be used in linear regression multiattribute analysis. The parameters used were Gamma-Ray and Density. The result which obtained from inversion analysis were acoustic impedance volume and slicing map, while the result from linear regression multiattribute were Gamma-Ray pseudo volume, density pseudo volume, and also slicing map.

Based on pseudo volume and slicing map result, it is shown that reservoir distribution which associated with sandstone in "Perdana" Field, Sihapas Group has the acoustic impedance value ranging from 18500-24000 ($\text{ft/s} * (\text{g/cc})$), while Gamma-Ray ranging from 34-75 API, and density ranging from 2.26-2.33 (g/cc). According to these parameters, it is shown that in the targeted zone, the reservoir distribution which associated with sandstone is interpreted to be located spreading from southeast area to the middle area of research zone. In addition, area which is expected to be favorable place for next development wells is located in the eastern zone of research area, to be precise in the third closure in the east.

Key word : inversion, seismic multiattribute, acoustic impedance, Gamma-Ray, density