

Evaluasi prospek lapangan xyz berdasarkan atribut inversi seismik dan analisis kuantitatif dekomposisi spektral

Haryono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20298880&lokasi=lokal>

Abstrak

Reservoir pada lapangan XYZ ini merupakan reservoir limestone globigerina berumur pertengahan - akhir miocene dengan ketebalan mencapai 140 meter, dan telah terpenetrasi oleh sumur XYZ dengan hasil berupa akumulasi gas. Seismik atribut dapat diaplikasikan untuk mengidentifikasi keberadaan gas tersebut. Studi ini difokuskan pada integrasi inversi seismik dan analisis kuantitatif dekomposisi spektral dengan tujuan lebih lanjut untuk menentukan perhitungan cadangan hidrokarbon.

Inversi model based digunakan untuk menunjukkan keberadaan reservoir yang memiliki porositas tinggi, dimana pada kasus ini daerah yang memiliki porositas 40-47 % menghasilkan nilai impedansi akustik yang relatif lebih rendah sekitar 4400-5500 (m/s)(gr/cc). Lebih lanjut, dekomposisi spektral CWT digunakan untuk mengidentifikasikan keberadaan dari reservoir hidrokarbon berdasarkan anomali frekuensi rendah dan atenuasi energi pada frekuensi tinggi. Pada studi ini frekuensi rendah berada pada 10-20 Hz dan frekuensi tinggi 30 - 40 Hz. Frekuensi 10Hz mampu merepresentasikan anomali frekuensi rendah dengan diikuti oleh atenuasi pada frekuensi yang lebih tinggi yaitu 20, 30 dan 40 Hz. Pada studi ini, analisis atenuasi dilakukan secara kuantitatif dengan pendekatan metode rasio spektral, dimana nilai gradien frekuensi dapat berasosiasi dengan faktor kualitas (Q). Pada zona reservoir didapatkan nilai Q rendah berkisar 25-30 yang mengindikasikan terjadi atenuasi yang kuat dalam medium tersebut. Nilai Q dapat memisahkan dua reservoir gas, dan zona air. Keberadaan air akan mengurangi nilai Q hingga mencapai 10.

Analisis lebih lanjut untuk memisahkan dua unit reservoir maka dilakukan krosplot antara parameter porositas dan tekanan. Hasil krosplot menunjukkan bahwa nilai Q akan bertambah seiring dengan bertambahnya tekanan,. Nilai Q akan berkurang seiring dengan bertambahnya porositas, akan tetapi, nilai Q akan lebih sensitif dengan keberadaan fluida cair.

Hasil integrasi antara inversi seismik dan analisis kuantitatif dekomposisi spektral dapat membantu dalam mengkarakterisasi reservoir berdasarkan sifat fisiknya sehingga memudahkan dalam memetakan penyebaran secara lateral dengan tingkat keyakinan yang tinggi. Berdasarkan penyebaran secara lateral telah dilakukan perhitungan cadangan dengan menggunakan simulasi montecarlo sebesar 152.3 bcf.

<hr>

Reservoir XYZ field is a Mid-late Miocene of Globigerina Limestone with 140 meters of thickness. It has been penetrated by XYZ well with contained of gas accumulation. Seismic attributes can be applied to identify the presence of gas. This study focused on the integration of seismic inversion and quantitative analysis of spectral decomposition in order to define the calculation of hydrocarbon reserves.

Model based inversion used to indicate the existence of reservoirs that have high porosity, which in this case

regions with 40-47% porosity value of acoustic impedance is relatively low at about 4400-5500 (m / s) (g / cc). In addition, Spectral decomposition CWT used to identify hydrocarbon reservoir with low frequency anomaly and attenuation of energy in higher frequency. In this study, low frequency at 10 - 20 Hz and high frequencies at 30 - 40 Hz. Frequency 10 Hz able to represented the low frequency anomaly and followed by attenuation in higher frequency 20, 30, and 40 Hz. In this study quantitative analysis of attenuation performed by the spectral ratio method approach, where the frequency gradient can be associated with quality Factor Q. In the reservoir zone has low Q value around 25 - 30 indicating a strong attenuation occurs in that medium. Q values can separate two gas reservoir, and water zones. The presence of water will reduce the value of Q up to 10.

Further analysis for separation of two reservoir unit is performed by crossplot between porosity and pressure parameters. The results showed that the value of Q will increase along with increasing Pressure. Q values decreased with increasing Porosity. However, the value of Q will be more sensitive to the presence of liquid fluid.

The result of the integration between seismic inversion and quantitative analysis of the spectral decomposition can aid in reservoir characterization based on its physical properties, making it easier to map the lateral distribution with a high level of confidence. Based on the lateral distribution, Reserve calculation has been performed using Montecarlo simulations and resulted 152.3 bcf of reserve.