

Kombinasi dekomposisi spektral berbasis continuous wavelet transform (CWT) dan inversi impedansi akustik untuk memetakan sebaran porositas dan delineasi zona gas = Combination of spectral decomposition based on continuous wavelet transform and acoustic impedance inversion for mapping porosity and delineating of gas zone

Wan Barmawi Mhd Razaq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387100&lokasi=lokal>

Abstrak

Lokasi penelitian yang terletak di cekungan Jawa Timur (East Java Basin) adalah daerah yang dilalui oleh zona patahan Rembang-Madura-Kangean-Sakala (RMKS Fault Zone) yang merupakan zona dengan deformasi sesar yang kuat. Berdasarkan data sumur eksplorasi, Zona target berada pada formasi Ngimbang Karbonat, didominasi oleh batuan gamping dan terletak pada kedalaman 2012 m sampai 2470 m.

Dari hasil studi gas analysis sebelumnya, formasi Ngimbang Karbonat berpotensi sebagai reservoir hidrokarbon dengan kenampakan gas show yang cukup tinggi pada formasi tersebut. Hal ini didukung juga oleh nilai log resistivitas yang tinggi yang mungkin berasosiasi dengan keberadaan hidrokarbon.

Pada penelitian ini, inversi impedansi akustik menggunakan metoda Sparse Spike digunakan untuk menunjukkan keberadaan reservoir pada zona target. Hasil dari inversi ini menunjukkan terdapat satu lapisan pada formasi Ngimbang Karbonat yang mempunyai nilai impedansi akustik yang relatif lebih rendah dari bodi sekitarnya yaitu 6600 sampai 7700 (m/s).(g/cc).

Pada penelitian ini, penulis mengkonversi nilai impedansi akustik menjadi parameter porositas dan didapatkan nilai porositas zona target berkisar 8 - 10 %. Selanjutnya metoda dekomposisi spektral dengan algoritma CWT digunakan untuk melihat saturasi fluida dari zona target.

Hasil dari metoda CWT ini menunjukkan adanya fenomena Low Shadow Frequency pada frekuensi 8 Hz. Fenomena ini diduga berasosiasi dengan keberadaan hidrokarbon yang mensaturasi batuan pada zona target. Hal ini didukung dengan hasil inversi sebelumnya bahwa dengan menggunakan kombinasi kedua metoda tersebut, diduga bahwa terdapat akumulasi hidrokarbon jenis gas pada zona target penelitian.

<hr><i>Location of research area is located in East Java Basin which is passed by a big fault zone named Rembang - Madura - Kangean - Sakala (RMKS) fault zone. The target area is a zone with strong fault deformation. Based on well exploration data, the target zone is Ngimbang Karbonat Formation which is dominated by Carbonate limestone and at the depth of 2012 m until 2470 m.

Gas Analysis study shows that the Ngimbang Karbonat Formation is highly potential for becoming a reservoir rock which shows highly gas shows on that formation. This is also supported by high resistivity value from log data that maybe associated with hydrocarbon existence. In this research, Acoustic Impedance with Sparse Spike algorithm is used to show the existence of reservoir on the target zone.

The result of this inversion shows that there is one body of rock on Ngimbang Karbonat fm that has low acoustic impedance value 6600 – 7700 (m/s).(g/cc) compared to the other body. I convert this acoustic impedance value into porosity parameter and get a range of value from 8 - 10 %. Finally, spectral decomposition method based on CWT algorithm is used to see the fluid saturation on the target zone.

The result of this method show that there is a Low Shadow Frequency phenomenon at frequency 8 Hz. This phenomenon may be associated with the existence of hydrocarbon that saturate the rocks on the target zone.

It is supported by the result of the inversion before that with the combination of both method, we can conclude that the target zone is highly potential to become a reservoir rock with accumulation of hydrocarbon on that zone.</i>