

Fluids and Lithology Prediction Through Avo Inversion, a Case Study in The AA Field, West Natura Basin, Indonesia

Aisyah Anita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236304&lokasi=lokal>

Abstrak

Di lapangan AA, metoda seismik inversi digunakan untuk menghasilkan volume akustik impedansi. Hasil dari metode ini tidak hanya menghasilkan resolusi yang lebih baik untuk interpretasi struktur yang lebih akurat, tetapi juga memberikan pengertian lebih baik tentang prediksi sifat-sifat fluida dan reservoir. Seismik inversi AVO merubah seismik data menjadi P-impedansi (hasil dari densitas dan kecepatan gelombang-P), S-impedansi (hasil dari densitas dan kecepatan gelombang-S), dan densitas (ρ) yang menjadikan pemisahan fluida dan litologi menjadi lebih baik. Sebelum membahas AVO inversi, reservoir fisika batuan dianalisa untuk tujuan Fluid Replacement Modeling (FRM). Melalui FRM, dilakukan pertukaran fluida menggunakan persamaan Biot Gassmann untuk mengetahui pengaruh fluida pada sifat-sifat elastik batuan. Awalnya, V_p , V_s , dan S_w dari suatu fluida harus diketahui. Kemudian, hasil analisa dibawa melalui perbandingan antara sumur seismogram sintesa dari fluida yang berbeda atau sifat-sifat batuan dengan data seismik menggunakan hasil ekstraksi wavelet. Perbedaan fluida dengan perbedaan sifat-sifat batuan menunjukkan perbedaan respons amplitudo dan karakternya. Hasil studi ini diharapkan memperkuat interpretasi seismik untuk pemisahan fluida dan litologi. Selanjutnya, melalui studi diharapkan dapat digunakan untuk mengoptimalkan produksi oil dan gas dan di lapangan AA.

.....At AA Field, we applied seismic AVO inversion methods to generate acoustic impedance volume. The results of this approach provide not only better resolution for more accurate structural interpretations, but also allow us to perform better fluids and reservoir properties predictions. Seismic AVO inversion transforms seismic data into P-impedance (product of density and P-wave velocity), S-impedance (product of density and S-wave velocity), and density (ρ) for better discrimination on fluid and lithology effects. Prior to AVO Inversion, rock physics of the reservoir were analyzed for Fluid Replacement Modeling (FRM) purposes. Through this FRM, we employed Biot Gassmann fluid substitution to investigate fluid effects on rocks elastic properties. Initially, we setup input logs of V_p , V_s , ρ , and fluid saturation (S_w) with known fluid type. Later on the workflow, analysis was carried-out through comparison between well synthetic seismogram of different fluids or rock properties with seismic data using extracted wavelet. Different fluid with different rock properties exhibit different amplitude responses and characters. This study has enhanced our seismic interpretation for fluid and lithology discriminations. Furthermore, this study can be used for optimization of oil and gas productions at AA Field.