

Delineasi Reservoir Batupasir Dengan Machine Learning-Based Spectral Attribute Analysis Di Lapangan "G" = Sandstone Reservoir Delineation Using Machine Learning-Based Spectral Attribute Analysis In Field "G"

Gabriella Eka Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920556152&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagian besar reservoir berisikan sand body tebal dan tipis pada interval yang sama, sedangkan nilai amplitudo data seismik umumnya menyoroti sand body pada ketebalan $\frac{1}{4}$ panjang gelombang untuk fenomena tuning. Metode ini menggunakan machine learning untuk menghubungkan interpretasi well-log dan multiple-frequency seismic attributes untuk prediksi kuantitatif sand thickness. Implementasi dekomposisi spektral seismik dengan menggunakan transformasi wavelet kontinu (CWT) dan ekstraksi seismic spectral attributes (SSAs) dari target reservoir yang diinginkan dilakukan. Untuk mengurangi waktu komputasi dan ruang penyimpanan untuk analisis dan visualisasi SSA maka digunakan analisis data multi-dimensi dengan principal component analysis (PCA). Dengan menggunakan red-green-blue (RGB) blending technique, dibuat peta fasies pengendapan bawah permukaan beresolusi tinggi dari komponen utama tereduksi dari SSA multi-dimensi asli. Unsupervised classification melalui clustering SSA untuk menghasilkan klasifikasi fasies seismik reservoir dan kombinasi gradient boosting classifier (GBC) dan metode clustering dilakukan untuk menghasilkan prediksi ketebalan kuantitatif dari reservoir. Maka dapat disimpulkan bahwa analisis SSA multi-dimensi dengan machine learning ini dapat berguna untuk klasifikasi fasies dan delineasi reservoir.

.....Most reservoirs contain thick and thin sand bodies at the same intervals, while the amplitude values of seismic data usually highlight sand bodies near the $\frac{1}{4}$ wavelength for the tuning phenomena. This method uses machine learning to link well-log interpretation and multiple-frequency seismic attributes for the quantitative prediction of sand thickness. Extraction of Seismic Spectral Attributes (SSAs) of the target reservoir of interest is done. To reduce the computational time and storage space for SSAs analysis and visualization, the multi-dimensional data analysis using principal component analysis (PCA) is proposed. By using red-green-blue (RGB) blending technique, a high-resolution subsurface depositional facies map from the reduced principal components from the original multi-dimensional SSAs is created. Unsupervised classification via clustering of SSAs to generate a seismic facies classification of the reservoir and combination of gradient boosting classifier (GBC) and the clustering methods are done to provide a quantitative prediction of the reservoir thickness. Then it can be concluded that our machine-aided multi-dimensional SSAs analysis can be useful for facies classification and reservoir delineation.