

Analisis data seismik dengan metode matching pursuit decomposition

Fariz Febianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20178004&lokasi=lokal>

Abstrak

Ada banyak metode yang telah diterapkan terhadap data seismik dalam karakterisasi reservoir. Dekomposisi spektral telah diaplikasikan untuk interpretasi data seismik 3D seperti meningkatkan resolusi, meningkatkan visualisasi stratigrafi, memprediksi ketebalan lapisan tipis, mengurangi noise, dan mendeteksi langsung keberadaan hidrokarbon. Beberapa metode yang digunakan untuk menguraikan spektral amplitudo antara lain: DFT (discrete Fourier transform), MEM (maximum entropy method) CWT (continuous wavelet transform) dan MPD (matching pursuit decomposition). Metode matching pursuit decomposition merupakan proses crosscorrelation dari suatu wavelet dictionary terhadap tras seismik. Hasil korelasi terbaik wavelet didalam tras seismik kemudian dikurangi dari tras tersebut. Kemudian dilakukan cross-correlation lagi antara wavelet dictionary dengan residual tras seismik, dan hasil korelasi terbaiknya dikurangi lagi dari tras residual tersebut. Proses ini dilakukan secara iteratif hingga energi yang tersisa dari tras residual berada dibawah batas yang ditentukan. Hasil keluaran dari proses ini adalah susunan dari wavelet dengan waktu tempuh masing-masing dan amplitudo untuk setiap tras seismik. Hasil yang didapatkan dari proses dekomposisi spektral dengan metode MPD menunjukkan distribusi channel pada formasi Caddo terlihat lebih jelas dan mempunyai resolusi yang lebih baik dibandingkan metode DFT.

Many methods have been applied to seismic data in the reservoir characterization. Spectral decomposition has been applied to 3D seismic data interpretation include enhanced resolution, improved visualization of stratigraphic features, thickness estimation for thin beds, noise suppression, and direct hydrocarbon indication. There are a variety of spectral decomposition methods. These include the DFT (dicrete Fourier transform), MEM (maximum entropy method), CWT (continuous wavelet transform), and MPD (matching pursuit decomposition). Matching pursuit decomposition involves cross-correlation of a wavelet dictionary against the seismic trace. The projection of the best correlating wavelet on the seismic trace is then subtracted from that trace. The wavelet dictionary is then cross-correlated against the residual, and again the best correlating wavelet projection is subtracted. The process is repeated iteratively until the energy left in the residual falls below some acceptable threshold. The output of the process is a list of wavelets with their respective arrival times and amplitudes for each seismic trace. The results of spectral decomposition with MPD method can show distributary channel in Caddo formation more clearly and have good resolution compared DFT method.