

Aplikasi interaktif analisa dekomposisi spektral berbasis Continuous Wavelet Transform (CWT)

Sigit Pramono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20280854&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dalam tesis ini akan dibahas aplikasi interaktif model komputasi beserta analisa dekomposisi spektral untuk data non stasioner menggunakan Continuous Wavelet Transform (CWT). Metode konvensional menunjukkan bahwa untuk menghasilkan gambaran time-frekuensi menggunakan Short Time Fourier Transform dengan batas resolusi time-frekuensi diawali dengan menentukan panjang window. Dalam proses CWT tidak memerlukan penyeleksian (pre-selecting) panjang window dan tidak ada batasan tetap space resolusi time-frekuensi. CWT menggunakan dilatasi dan translasi wavelet untuk menghasilkan skala waktu (time-scale).

Langkah awal dilakukan adalah memasukan dan merubah slicing frekuensi dengan pengambilan pusat frekuensi pada masing-masing jenis wavelet, dilanjutkan dengan mentransformasikan data dalam domain waktu untuk menghasilkan spektral amplitudo hasil CWT. Model komputasi yang dibuat dalam tesis ini merupakan aplikasi interaktif yang dapat membantu menganalisa dalam penelitian, yaitu memvalidasi pendekatan dengan contoh model sintetik data non stasioner dan mengamati tipe hasil spektrum CWT.

Hasilnya menggambarkan bahwa hasil transformasi CWT dengan menggunakan data sintetik dapat memisahkan dengan mengetahui secara dini awal dari bentuk pembajian dan ujung reflektor baji, dengan cara melihat hasil spektra dan perubahan model nilai kecepatan setiap lapisan, pembuktian ini dilanjutkan dengan model temporal thicknes. Dilanjutkan pengujian data real seismik, yaitu data real I yang menunjukkan model baji dan data real II menggunakan data Blackfoot yang diuji menggunakan metode CWT untuk mencari keberadaan gas. Dari dua jenis data, yaitu sintetik dan data real dapat disimpulkan bahwa secara potensial pendeteksian kejelasan zona prospek dan penyeleksian dapat dilakukan dan hasil data real 2D II menunjukkan zona gas pada xline 45 kedalaman 1520 m, yaitu dengan melihat peningkatan resolusi amplitudo pada saat menggunakan wavelet cgau4 dan frekuensi tunggal 20Hz, dimana pada dasarnya peningkatan resolusi amplitudo ini akan lebih menunjukkan kejelasan batas kontinuitas dari zona prospek hidrokarbon dan identifikasi gambaran stratigrafi yang terdapat batas pemisah yang menunjukkan karakteristik reservoir.

ABSTRACT

Interactive application for computing spectral decomposition model for non stationery data based on CWT is discussed in this thesis. The conventional method shows time frequency map which used STFT need to be determined by preselecting window, although CWT method does not need preselecting window, and regular time-frequency space resolution. CWT used basic function with compact supported having the property of dilatation and translation to result time scale.

First step in this application user have to input tuning frequency and its change if needed. Each kind of wavelet have the center frequency which is used to transform data in time domain for computing amplitude spectral CWT. Computation model in this research is made interactive application to implement CWT model to analyze real seismic data.

This application can be proven with the model, the first have to validate synthetic model with CWT method, if good enhancement resolution and recognize the character spectral used tuning frequency, then can be followed used its method to implement with real 2D seismic. Spectral which is resulted by CWT method shows the unique spectral in scale, and this method can be implemented in wedging model.

The conclusion from synthetic and real 2D seismic, this method potentially to analyze bright resolution based on increasing amplitude seismic and tuning frequency which is used. Because each of amplitude shows resolution suite from seismic data. Finally, on comparing from input parameters likely, amplitude, pseudo frequency, sampling and kind of wavelet, the result of transformation used this application based on CWT shows bright amplitude (resolution) in several reservoir locations, so can be used for indicating recognized hydrocarbon zones and wedged location. Gas location can be found in xline 45 depth 1520 m in Blackfoot data.