

Pemfilteran gelombang ground-roll dengan transformasi wavelet diskrit

Awang Soedrajat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20376142&lokasi=lokal>

Abstrak

Data seismik refleksi yang direkam pada survey seismik darat sering terkontaminasi oleh noise koheren groundroll yang merupakan gelombang dispersif yang merambat di permukaan. Sinyal gelombang groundroll ini memiliki ciri amplitude yang besar dan frekuensi yang relative rendah dan berubah di sepanjang perambatannya (non-stasioner). Beberapa teknik pemfilteran yang selama ini digunakan adalah berdasarkan pada pendekatan dengan transformasi Fourier, dimana transformasi Fourier ini mengasumsikan wavelet bersifat statis sepanjang perambatannya. Teknikteknik pemfilteran tersebut diantaranya adalah pemfilteran frekuensi (frequency filtering), dan f-k filtering.

Suatu alternative baru dari transformasi Fourier yang dapat digunakan saat ini adalah transformasi wavelet, dimana transformasi ini mengurai/mendekomposisi sebuah fungsi menggunakan fungsi basis (dasar) yang memiliki durasi terbatas baik dalam domain fekuensi maupun domain waktu. Hal ini berbeda dengan transformasi Fourier, dimana transformasi Fourier mendekomposisi suatu fungsi menggunakan fungsi basis sinusoidal yang memiliki durasi tak terbatas pada domain waktu dan frekuensi.

Dengan menggunakan transformasi wavelet, pemfilteran gelombang groundroll dapat dilakukan dengan baik dan memiliki kelebihan dibandingkan dengan pemfilteran dengan transformasi yang berbasis transformasi Fourier, diantaranya adalah kualitas sinyal reflektor yang tetap terjaga.

.....Low-frequency, high-amplitude ground roll is an old problem in land-based seismic field records.

Current processing techniques aimed at ground-roll suppression, such as frequency filtering, f -k filtering, and f -k filtering with time-offset windowing, use the Fourier transform, a technique that assumes that the basic seismic signal is stationary.

A new alternative to the Fourier transform is the wavelet transform, which decomposes a function using basis functions that, unlike the Fourier transform, have finite extent in both frequency and time. Application of a filter based on the wavelet transform to land seismic shot records suppresses ground roll in a time-frequency sense; unlike the Fourier filter, this filter does not assume that the signal is stationary.

The wavelet transform technique also allows more effective time-frequency analysis and filtering than current processing techniques and can be implemented using an algorithm as computationally efficient as the fast Fourier transform. This new filtering technique leads to the improvement of shot records and considerably improves he final stack quality.