

Pemetaan lapisan tipis dengan menggunakan Integrated Energy Spectra sebagai input Principal Component Spectral Analysis

Sava Danugraha Budi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20282042&lokasi=lokal>

Abstrak

Deteksi dan resolusi dari lapisan tipis merupakan masalah penting dalam analisis reservoir. Semakin tipis lapisan menyebabkan semakin tingginya puncak frekuensi pada spektrum wavelet yang direfleksikan dari lapisan tipis relatif terhadap domain frekuensi dari wavelet seismik datang. Untuk itu, energi dari gelombang digunakan untuk mendapatkan integrated energy spectra (INTENS) sebagai fungsi dari frekuensi. INTENS merupakan hasil plot antara integrated partial energy dengan frekuensi yang dapat digunakan untuk mendeteksi perubahan ketebalan dari lapisan tipis yang tidak dapat langsung dikenali pada domain waktu. Metode integrated energy spectra diterapkan pada model baji dan data seismik real 3 dimensi untuk mendapatkan penggambaran lapisan tipis yang lebih baik. Kemudian, untuk mempermudah analisis lapisan tipis, digunakan metode principal component spectral analysis (PCA) untuk mencari trend dari data yang dihasilkan. Metode ini mengkompaksi 86 komponen spectral yang harus dianalisa menjadi kurang dari 6 komponen utama.

Hasil yang didapat menunjukkan PC band pertama dapat menggambarkan dengan baik distribusi channel. Jumlah dari 6 PC band pertama menunjukkan variansi sebesar 78% dan dapat menggambarkan distribusi channel yang lengkap. PCA dapat memproyeksikan fitur utama dengan baik pada beberapa PC band pertama dan menghilangkan sinyal yang tak berarti seperti noise.

.....Detection and resolution of thin layers is an important issue in the analysis of the reservoir. A progressively thinner bed corresponds to a progressively higher peak frequency in the spectrum of the wavelet reflected from the thin bed relative to the dominant frequency of the incident seismic wavelet. the energy of the waveform is used to obtain integrated energy spectra as a function of frequency. INTEgrated ENergy Spectra (INTENS) is a plot of integrated partial energy against frequency that can be used to detect changes in thickness of thin that are not immediately recognizable in the time domain.

Integrated energy spectra method applied to the wedge model and 3-dimensional real seismic data to obtain a better image of thin bed. Then, to analyze thin layers, principal component analysis (PCA) is used to find the trend of the data produced. This method decrease 86 spectral components that must be analyzed to less than 6 main components.

The results show the first PC band can delineate channel distribution with good image. The sum of first 6 PC bands show variance by 78% and can delineate the complete distribution channel. PCA could project the main features on some first PC band and could eliminate bad signal such noise.