

Reservoir characterization of "Phy" field using full-stack geostatistical inversion = Karakterisasi reservoir Pada lapangan "Phy" menggunakan inversi geostatistik full-stack

Rismauly, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20293511&lokasi=lokal>

Abstrak

Data seismik 2D post stack pada lapangan Phy memiliki kecenderungan anomali indikator hidrokarbon bright spot pada interval waktu 1265 hingga 1365 ms. Inversi geostatistik dilakukan dengan tujuan mendapatkan penampang impedansi akustik yang lebih detail secara vertikal daripada inversi deterministik dan proporsi pay sand yang mengacu pada data seismik maupun sumur. Inversi geostatistik pada mulanya membutuhkan hasil inversi deterministik seperti sparse - spike terkonstrain atau inversi simultan yang berusaha menghasilkan penampang impedansi akustik yang paling tinggi rasio sinyal terhadap noisanya. Pada inversi geostatistik, masukan yang diperlukan yaitu penampang impedansi akustik yang digunakan untuk menjadi informasi lateral dan data sumur yang digunakan sebagai informasi vertikal. Penampang impedansi akustik akan menghasilkan model konvolusi seismik yang terkontrol oleh variogram lateral, data sumur menghasilkan klasifikasi litologi menggunakan analisis crossplot, histogram, dan probability density function.

Simulasi geostatistik kemudian dilakukan pada saat melakukan perhitungan estimasi proporsi impedansi akustik dan pay sand di interval 1265 - 1365 ms menggunakan teorema Bayesian untuk memperoleh probabilitas masing - masing proporsi dan simulasi Markov Chain Monte Carlo untuk menghasilkan model reservoir yang integrasi modelnya akan konvergen ke satu nilai distribusi yang paling representatif dengan data seismik yang dimiliki. Hasil inversi geostatistik menunjukkan hasil inversi yang lebih tajam dengan harga impedansi akustik ($5 - 5.4 \times 10^6$) kg/m³m/s dan proporsi pay sand yang terlihat sebagai warna coklat dalam penampang pay sand.

.....Seismic data 2D post stack of Phy field has tendency of direct hydrocarbon indicator of bright spot anomaly on time interval 1265 to 1365 ms. Geo-statistical inversion is performed with objectives to obtain acoustic impedance section with more detail information vertically better than deterministic inversion and to get pay sand proportion that respect seismic and well log data. Firstly, geostatistical inversion needs the product of deterministic inversion such as sparse - spike inversion which try to produce acoustic impedance section with high signal to noise ratio. On geostatistical inversion, acoustic impedance section is used as lateral information and well log data is used as vertical information. Acoustic impedance section will produce seismic convolution model that controlled by lateral variogram, well log data will produce lithological classification using cross plot analysis, histogram, and probability density function.

Geostatistical simulation is then conducted when calculating proportion estimation of acoustic impedance and pay sand on time interval 1265 - 1365 ms using Bayesian theorem to get each proportion probability and Markov Chain Monte Carlo simulation to build reservoir models that will be integrated until they converges into one value of representative target distribution in seismic data. Geostatistical inversion result shows more detail inversion result with AI value of ($5 - 5.4 \times 10^6$) kg/m³m/s and pay sand proportion that is shown as brown coloured section on pay sand section.