

Peningkatan frekuensi data seismik dengan cara rekonvolusi untuk pemetaan reservoir laut dalam di lepas pantai Kalimantan Timur = High frequency seismic data enhancement by reconvolution for reservoir mapping in offshore deepwater East Kalimantan

Budi Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20330103&lokasi=lokal>

Abstrak

Data seismik pada target reservoir di lingkungan laut dalam umumnya kurang berkualitas, hal ini karena keunikan dari lingkungan pengendapan dengan kedalaman air laut dari 130m bahkan sampai dengan lebih dari 1500m dan permukaan dasar laut yang curam dan terjal menyebabkan adanya gangguan (noise), terutama water bottom multiple yang sangat mengganggu kekuatan sinyal seismik. Gangguan-gangguan ini pada proses dasar seismik mampu dihilangkan namun akibatnya data seismik yang diperoleh akhirnya mempunyai kandungan frekuensi lebih rendah dari data aslinya dan lebar bandwidth yang sempit.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas data seismik tersebut dengan menggunakan cara rekonvolusi untuk meningkatkan kandungan frekuensi seismik berdasarkan informasi data frekuensi tinggi, lebar bandwidth dan wavelet dari data survei vertical seismic profiling (VSP). Pengolahan data dimulai dengan resampling data seismik, penghitungan turunan pertama, menghasilkan sparsespikes kemudian dikonvolusikan dengan wavelet berfrekuensi lebih tinggi. Uji akhir kelayakan hasil peningkatan frekuensi data seismik dinyatakan oleh adanya korelasi yang lebih detail antara data seismik dengan interval reservoir di sumur melalui pembuatan seismogram sintetik.

Hasil peningkatan kualitas data seismik dengan cara ini selanjutnya digunakan untuk interpretasi kualitatif lebih lanjut secara lebih detail untuk menggambarkan reservoir di bawah permukaan, sehingga diharapkan dapat melakukan penghitungan cadangan hidrokarbon dengan lebih optimal dengan menggunakan data yang lebih tinggi resolusinya dan mengurangi resiko ketidakpastian pada saat melakukan pengeboran sumur eksplorasi sampai ke tahap pengembangan lapangan minyak dan ataupun gas.

<hr>

Seismic data at the reservoir target in deepwater environment usually have less quality due to the uniqueness of the depositional environment with water depth from 130m until more than 1500m and steeped relief of the seafloor condition impacted on noises existence, especially water bottom multiple which really disturbed seismic signal quality. The noises are removed in basic seismic processing but on the other hand the final seismic data quality only has low frequency content and narrower bandwidth.

The study is purposed to enhance the seismic data quality using reconvolution method to improve high seismic frequency content based on the information of vertical seismic profiling (VSP) survey data. Processing of data by reconvolution is starting with seismic data re-sampling, first derivative calculation, generate sparse-spikes from first derivative result and then convolved with higher frequency wavelet. Successful of the result of higher frequency data improvement has been shown by the better detail correlation of well to seismic tie within reservoir interval at wells using generated synthetic seismogram.

Result of the seismic data frequency enhancement used for qualitative interpretation in more detail to map the subsurface reservoir distribution, therefore it is expected to get more optimum hydrocarbon estimation using higher data resolution and lower the risk and uncertainty for drilling exploration through development wells in the oil and or gas field development.