

Analisis Reservoir Lapisan Tipis menggunakan Metoda Konvolusi dan Spektral Dekomposisi

Yuly Supriyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236142&lokasi=lokal>

Abstrak

Analisis petrofisika konvensional seringkali kurang akurat dalam menentukan ataupun menghitung jumlah cadangan hidrokarbon pada lapisan-lapisan tipis (thin beds) dari suatu lapangan minyak atau gas bumi. Hal ini disebabkan karena log standar yang dipakai dalam melakukan suatu evaluasi formasi mempunyai resolusi yang secara vertikal sangat rendah. Untuk mengatasi ini, maka dicoba suatu metoda dimana log standar tersebut akan dikombinasi dengan data dari resistivity image yang mempunyai resolusi tinggi sehingga parameter reservoir yang dipakai untuk menghitung cadangan dapat dihitung dengan lebih baik. Teknik pemodelan reservoir lapisan tipis dalam penelitian ini menggunakan metoda konvolusi satu dimensi untuk menyelaraskan model lapisan tipis dengan kurva standar hasil pengukuran di lapangan. Kurva log dengan resolusi standar dan hasil resistivity image dipakai untuk membuat model lapisan tipis dengan tingkat resolusi yang lebih tinggi. Model atau kurva yang dihasilkan lalu dipakai dalam evaluasi petrofisika tingkat lanjut untuk menghitung ketebalan zona hidrokarbon (netpay), porositas, saturasi dan permeabilitas untuk setiap sumur pemboran.

Dengan mengaplikasikan metoda spektral dekomposisi pada data seismic, akan diprediksi ketebalan lapisan tipis pada zona kajian. Kemudian dikombinasikan dengan hasil interpretasi petrofisika akan dipetakan distribusi dari lapisan tipis pada zona tersebut. Dari data-data ini diharapkan perhitungan cadangan (reserve) bisa menjadi lebih akurat sehingga bisa menambah jumlah cadangan nasional dari yang sekarang ini ada.

.....The conventional petrophysical analysis often underestimates in determining the hydrocarbon in place for thinly bedded reservoirs of an oil and gas field. It is because the standard logs measurement which is used to perform a formation evaluation has a very low vertical resolution. For this reason, an effort is taken by introducing the new method where the standard log curves will be combined with the high resolution resistivity image to improve the reservoir parameters.

The thin bed reservoir modeling technique in this study uses the 1D convolution method to match the thinly layers from resistivity image to the standard log responses. The low resolution log curve and the resistivity image are convolved to generate a high resolution thin bed model. The result then is used in an advance petrophysical evaluation to calculate netpay, porosity, water saturation and permeability within the wellbore. By applying the spectral decomposition method on a seismic 3D cube, the thickness of the interest zone can be estimated. Combined with the petrophysical interpretation data, the thin bed layer is mapped. From all these processes, the hidrocarbon reserve can be calculated more accurate to gain the existing national reserve.