

Pemodelan Saturasi Air dengan Menggunakan Seismic Coloured Inversion, Studi Kasus: Prospek APE, Cekungan Jawa Barat Utara

Prawoto Ikhwan Syuhada, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20278660&lokasi=lokal>

Abstrak

Prospek APE terletak kurang lebih 40 km dari Jakarta ke arah utara. Di awal perkembangan lapangan-lapangan ONWJ (Offshore North West Java), prospek ini dianggap sebagai shallow hazard, karena reservoir pada prospek ini berada pada lapisan Pre-Parigi dan pada saat pengeboran target utama terletak kurang lebih 2000 feet di bawah lapisan ini. Pada prospek APE ini terdapat dua sumur eksplorasi yang dianggap wet, yaitu Well#1 dan Well#2 dan pada saat pengeboran target utama keduanya adalah reservoir di Main-Massive. Data pada saat pengeboran menunjukkan adanya kenaikan pembacaan gas khromatograph di Well#2 pada reservoir PreParigi, tetapi hanya setebal 5 feet.

Pada penelitian ini, seismic coloured inversion (SCI) digunakan untuk mencari hubungan dan korelasi antara nilai water saturation dengan amplitudo. SCI ini merupakan inversi sederhana yang operatornya mematchkan frekuensi seismik dengan sumur. Uji plot silang dari data sumur pada model reservoir juga dilakukan dengan beberapa nilai amplitudo dari far coloured inversion, near coloured inversion dan full stack. Hubungan kedua parameter ini digunakan untuk memodelkan penyebaran saturasi air dan penyebaran hidrokarbon pada Prospek APE. Pemodelan ini juga bertujuan untuk mengurangi resiko dan memperkecil nilai ketidakpastian pada prospek eksplorasi ini.

Berdasarkan hasil penelitian, amplitudo dari far coloured inversion memiliki nilai korelasi yang baik dibandingkan nilai amplitudo near ataupun full stack. Pada saat reservoir terisi oleh gas, nilai amplitudo far akan memiliki nilai maksimum negatif dan pada reservoir yang terjenuhkan oleh air yang tinggi memiliki karakter amplitudo maksimum positif. Adanya korelasi antara kedua parameter tersebut dapat memberikan gambaran yang lebih baik dalam memprediksi penyebaran gas di reservoir Pre-Parigi. Sedikitnya ada tiga sumur usulan yang dapat dibor pada prospek ini, yaitu di bagian utara, tengah dan selatan dari struktur ini. Tiga lokasi titik pemboran ini didasarkan dari posisi struktur yang terkompartemen oleh patahan normal dan kehadiran amplitudo anomali dari SCI.

.....APE prospect is situated 100 km to the north from the capitol city of Indonesia, Jakarta. In the initial development of ONWJ (Offshore North West Java) fields, this prospect is identified as shallow hazard, since the reservoir of APE prospect is relatively shallow, it's only 1500' TVDSS. There are 2 exploratory wells in this prospect; Well#1 and Well#2. Both of them have declared as wet well, due to not significant hydrocarbon presence in the reservoirs targets. During drilling activities in the Well#2, minor gas chromatograph was encountered and showing increasing gas show in the Pre-Parigi reservoir, and the net pay interpretation thickness is about 5 feet.

In this project, seismic coloured inversion (SCI) was deployed to seeking the correlation between water saturation and amplitude value. Seismic coloured inversion is simple inversion which based on matching operator between well and seismic frequencies. In the reservoir models, cross-plot was conducted between amplitude (far ? near coloured inversion, full-stack) and water saturation. Relationship between those parameters is used to create distribution of water saturation and hydrocarbon modeling in the APE prospect.

This modeling aims is to manage the risk and reducing uncertainty value in the exploration phase of this prospect.

Based on result study, far coloured inversion amplitude exhibit better correlation rather than near and full stack. In the far coloured inversion, gas bearing reservoir will give strong negative amplitude response meanwhile the water saturated reservoir will have positive amplitude. This correlation will give better picture and understanding in the hydrocarbon distribution of Pre-Parigi reservoir. At least 3 point of proposed wells has been defined in this prospect; in the northern, middle and southern part of this structure. The wells location selection is based on fault compartments and the presence of seismic coloured inversion amplitude anomaly.