

Identifikasi reservoir Batu Pasir Utaf menggunakan seismik inversi dan avo dengan data seismik 2d dan 3d serta passive seismic di prospek temuan Arka sub cekungan Jambi = Utaf sandstone reservoir identification using inversion seismic and avo with 2d and 3d seismic data and passive seismic in arka discovery prospect jambi sub basin

Arief Rahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422628&lokasi=lokal>

Abstrak

Prospek "Arka" terletak pada sub-cekungan Jambi, cekungan Sumatera Selatan. "Arka" menjadi prospek temuan melalui hasil DST dari tiga sumur yang mengalirkan minyak dan gas dari batuan pasir Formasi Talang Akar (TAF). Sumur tersebut adalah EKW-1 (akhir 2012), FAR-1 (awal 2013), dan FAR-2 (akhir 2013). Dua lapisan reservoir yang diteliti adalah batu pasir pada Formasi Talang Akar Atas (UTAF), yaitu; batu pasir UTAF bagian atas atau Reservoir-1 (tested hidrokarbon) dan UTAF bagian bawah atau Reservoir-2 (untested), dengan memiliki gas-reading tinggi dari data mudlog. Data penelitian yang digunakan adalah data seismik 3D dan 2D, dan tiga sumur dengan data wireline log, dengan FAR-1 mempunyai data log gelombang S yang diukur langsung dalam lubang sumur.

Seismik Inversi digunakan untuk melihat karakter litologi. Hasil analisis Inversi optimum adalah Model Based Inversion dengan Soft Constrains 0,25. Berdasarkan crossplot wireline log GR vs AI, pada Reservoir-1 nilai AI gas-sand mempunyai rentang nilai AI yang sama dengan shale (22500-28000 ft/s*g/cc), sedangkan batu pasir Reservoir-2 ($AI > 26500 \text{ ft/s} * \text{g/cc}$) mempunyai nilai AI terpisah dengan shale ($AI < 26500 \text{ ft/s} * \text{g/cc}$). Lapisan-lapisan batu pasir tipis dan sebaran yang meluas mengindikasikan karakter kedua reservoir tersebut berada lingkungan transisi.

AVO digunakan untuk melihat sebaran hidrokarbon. Analisis gradien dilakukan pada gather sintetik hasil permodelan AVO dari sumur FAR-1, yang digunakan sebagai referensi untuk analisis gradien pada gather riil seismik 2D, dan hasilnya adalah Reservoir-1 menunjukkan kelas 2p, sedangkan Reservoir-2 menunjukkan kelas 1. Atribut AVO optimum menggunakan Scaled Poisson Ratio Change ($aA+bB$), dengan sebaran anomali AVO pada lintasan seismik '24' menyebar ke arah barat daya dan timur laut dari posisi sumur FAR-1.

Hasil Passive Seismic menunjukkan potensi tertinggi keberadaan hidrokarbon di sekitar sumur EKW-1 dan FAR-1, yang mempunyai korelasi yang baik dengan struktur tinggian, sebaran batu pasir berdasarkan AI dan juga sebaran anomali AVO pada dua lapisan target tersebut. Tiga usulan sumur deliniasi ditentukan berdasarkan kombinasi dari ketiga metoda tersebut yaitu, kearah barat daya dan timur dari sumur FAR-1, dan satu usulan sumur pada puncak struktur "Arka", serta satu usulan sumur eksplorasi pada area tepian struktur.

....."Arka" prospect is located at Jambi sub-basin, South Sumatera basin. "Arka" become prospect discovery by DST result from three wells those flowed oil and gas from sandstone of Talang Akar Formation (TAF). Those wells are: EKW-1 (late 2012), FAR-1 (early 2013), and FAR-2 (late 2013). There are two reservoir

layers those observed at Upper Talang Akar Formation (UTAF) those are: sandstone in upper part of UTAF or Reservoir-1 (hydrocarbon-tested) and sandstone in lower part of UTAF or Reservoir-2 (untested), with high gas reading from mud-log data. In this research, the data used are 3D and 2D seismic data, and then three wells with wireline log data, which is FAR-1 has S-wave log with measured directly in borehole.

Seismic Inversion used to see lithology character. Inversion analysis result optimum is Model Based Inversion with soft constrains 0.25. Based on wireline log crossplot of GR vs AI, at Reservoir-1, the gas-sand has same AI value range with shale (22500-28000 ft/s*g/cc), while at Reservoir-2, the sandstone ($AI > 26500 \text{ ft/s} * \text{g/cc}$) has separated value with shale ($AI < 26500 \text{ ft/s} * \text{g/cc}$). Thin layers of sandstone and wide distribution are indicates the character of those reservoirs is on transitional environment.

AVO used to determine hydrocarbon spreads. Gradient analysis applied to synthetic gather from AVO modeling of FAR-1 well as referenced to gradient analysis at real gather of 2D seismic, and the result are Reservoir-1 shows 2p class, while Reservoir-2 shows 1 class. The optimum AVO attribute is using Scaled Poisson Ratio Change ($aA+bB$), with distribution of AVO anomaly at '24' seismic line are south-west and north-east from FAR-1 well position.

Passive Seismic result showed highest potential hydrocarbon appearance around EKW-1 and FAR-1 wells, which good relation with high structure, sandstone spread based on AI, and then AVO anomaly of both reservoir target layers. The three deliniation wells proposed determined based on combination of those three methods are one well has south-west direction and another well has north-east direction from FAR-1 well position, another well proposed at crest of "Arka" structure, then one exploration well at near flank.