

Pemodelan statik reservoir batupasir formasi pematang lingkungan fluvial delta menggunakan inversi poisson impedance dan geostatistik: studi kasus lapangan "M", cekungan Sumatera Tengah = Fluvial deltaic sandstone of pematang formation static modeling using poisson impedance inversion and geostatistic: study case the "M" field, Central Sumatera basin

Karwin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499849&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian Tesis ini dilakukan pada reservoir batupasir MX dari Formasi Pematang Lapangan M Cekungan Sumatera Tengah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan metode geofisika yang tepat untuk karakterisasi reservoir batupasir yang keras (tight), membangun model properti reservoir, menghitung sumberdaya minyak yang terkandung dan menentukan usulan titik sumur pengembangan. Reservoir batupasir Formasi Pematang dikategorikan sebagai batupasir keras karena nilai porositas dan permeabilitas yang cukup rendah (permeabilitas 8 mD) sehingga Metode Inversi Acoustic Impedance (AI) kurang representatif untuk menyebarkan facies reservoir tersebut. Hal ini dikarenakan nilai AI reservoir masih tumpang-tindih dengan nilai AI litologi non-reservoir. Selain itu, secara geologi Formasi Pematang cukup kompleks dari sudut pandang stratigrafi dan struktur. Oleh karena itu, dilakukan analisa cross-plot data elastisitas batuan: data Lamda-Rho, Mu-Rho, Lamda-Mu, Gamma Ray dan Poisson Impedance (PI). Dari crossplot tersebut beberapa parameter elastik batuan dapat diterapkan untuk karakterisasi tight reservoir seperti μ -Rho, PI dan Gamma Ray. Namun demikian penelitian ini fokus pada Metode PI sebagai metode penyebaran reservoir karena nilai PI 9500-9899 (ft/s*g/cc) berhasil digunakan sebagai pemisah (cut-off) reservoir pada hasil inversi data seismik 3D. Hasil Inversi PI dijadikan masukan dalam pembuatan model facies geologi dan trend control pembuatan model properti. Kemudian, dilakukan pemodelan properti reservoir misalnya model porositas, model NTG dan model saturasi air dengan Pendekatan Geostatistik dengan data masukan hasil analisa petrofisika sumur. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa reservoir MX diendapkan pada lingkungan fluvial delta plain debris bagian dari lingkungan danau purba dan sumberdaya minyak yang terkandung sebanyak 26.78 MMstb. Usulan lokasi sumur pengembangan sebaiknya diletakkan di sekitar lokasi sumur M#2 yaitu di bagian BaratLaut dan Tenggara dari lokasi sumur M#2 agar sumur pengembangan tersebut berhasil menemukan minyak.

This research was performed at MX sandstone of Pematang Formation in the M Field, Central Sumatera Basin. The objectives of the research are to find applicable geophysics method to characterize tight sandstone reservoir, build reservoir property models, calculate oil resources and determine development well locations. Pematang Formation sandstone reservoir is categorized as tight sandstone since its porosity and permeability (8 mD) value is low, hence Acoustic Impedance Inversion (AI) is not representative for sand distribution. It is caused by overlapping value of AI between tight sands and its shale lithology. Additionally, the Pematang Formation is quite complex in term of stratigraphy and structure. Therefore, it was conducted reservoir elastic properties: Lamda-Rho, Mu-Rho, Lamda-Mu, Gamma-ray and Poisson Impedance. Based on the cross-plot some those properties can be applied for the oil tight sand

characterization like PI, Mu-Rho and Gamma-ray. Nevertheless, the research chose PI Method as a tool to distribute tight sand with PI cut-off 9500-9899 (ft/s*g/cc). This value was implemented into 3D seismic data for tight sand facies mapping. The result of PI was dedicated as an input for facies modeling and a trend control in creating property model. Then, reservoir properties were modeled using Geostatistic Method to create porosity, NTG and water saturation model with input from petrophysic analysis. Result of the study concludes that the MX reservoir was deposited as a fluvial delta plain debris of paleo-lacustrine and has oil resources, is about 26.78 MMstb. Development wells location proposal should consider this input and put wells nearby M#2 well location namely at NorthWest and SouthEast from M#2 well location in order to get successful drilling.