

Aplikasi K-Means Clustering dan Multi Criteria Decision Analysis dalam Penentuan Interval Reservoir Gas Serpih = Application of K-Means Clustering and Multi Criteria Decision Analysis to Determine Shale Gas Reservoir Interval

Muhammad Aditya Latief, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518168&lokasi=lokal>

Abstrak

Gas Serpih dianggap sebagai salah satu sumber energi yang paling menjanjikan untuk menopang kebutuhan energi dunia. Meskipun begitu, eksplorasi terhadap gas serpih di beberapa negara dinilai masih kurang berkembang dimana hasil ini disinyalir disebabkan karena kurangnya metode dan implementasi teknologi dibandingkan dengan eksplorasi hidrokarbon konvensional. Selain itu, teknologi, metode, dan data yang tersedia di berbagai perusahaan migas saat ini masih terkonsentrasi pada eksplorasi hidrokarbon konvensional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengusulkan metode yang berbeda dalam eksplorasi gas serpih dengan memanfaatkan data eksplorasi hidrokarbon konvensional yang ada menggunakan pendekatan data science dan decision analysis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah K-Mean Clustering untuk mengelompokkan batuan berdasarkan karakteristik yang serupa (TOC, Porosity, Poisson Ratio dan Water Saturation) kemudian dilanjutkan dengan Multi Criteria Decision Analysis untuk menentukan cluster batuan terbaik untuk eksplorasi gas serpih. Penelitian ini mengambil Formasi Serpih Banuwati di Cekungan Asri sebagai studi kasus yang dikenal sebagai salah satu batuan induk yang menjanjikan di Indonesia. Berdasarkan penelitian ini, batuan di daerah penelitian dapat diklasifikasikan menjadi tiga cluster. Cluster 1 ditetapkan sebagai “High Fractability Cluster”, Cluster 2 ditetapkan sebagai “Water Saturated Cluster” dan Cluster 3 ditetapkan sebagai “High Organic Content Cluster” berdasarkan sifat fisik dan kimianya. Sementara itu, Cluster 3 ditetapkan sebagai cluster terbaik dengan interval kedalaman 10212 ft – 10412 ft (3113 m – 3174 m) yang dinilai sebagai sweet spot untuk eksplorasi Shale Gas berdasarkan hasil Multi Criteria Decision Analysis style

.....Shale gas has been regarded as one of the most promising energy sources to sustain the world's energy demand. However, its exploration is still underdeveloped in several countries due to a lack of methods and technology implementation compared to conventional hydrocarbon exploration. In addition, the technology, methods, and data available in various oil and gas companies are currently still concentrated on conventional hydrocarbon exploration. The purpose of this study is to propose a new comprehensive method in shale gas exploration by utilizing the existing conventional hydrocarbon exploration data using data science and decision analysis approaches. The methods used in this study are K-Mean Clustering to cluster the similar rock characters (TOC, Porosity, Water Saturation, and Poisson Ratio) then continued by Multi-Criteria Decision Analysis to determine the best rock cluster for shale gas exploration. The study takes Banuwati Shale Formation in Asri Basin as a case which is well known as one of the promising source rocks in Indonesia. Based on this study, the rocks in the study area can be classified into three clusters. Cluster 1 is determined as “High Fractability Cluster”, Cluster 2 is determined as “Water Saturated Cluster” and Cluster 3 is determined as “High Organic Content Cluster” based on its physical and chemical properties. Meanwhile, Cluster 3 is determined as the best cluster with 10212 ft – 10412 ft (3113 m – 3174 m) depth interval preferred as the sweet spot for Shale Gas exploration based on Multi-Criteria Decision Analysis

result.