

Deliniasi Potensi Gas Serpih Menggunakan Data Magnetotellurik dengan Analisis Dimensionalitas dan *Goelectrical Strike* Area Lapangan “Murup”, Kalimantan Timur

Delineation of Shale Gas Potential Using Magnetotelluric Data with Dimensionality and Goelectrical Strike Analysis at The “Murup” Field, East Borneo

Tedy Wiku Setiaji¹, Hidayat², Suharsono¹, M. Syaifuddin¹

¹Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Jalan Padjajaran, Sleman, Yogyakarta

²Pusat Survei Geologi, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Jalan Diponegoro No. 57, Bandung

Email : tedywiki09@gmail.com

Abstrak

Shale gas (gas serpih) merupakan jenis hidrokarbon non-konvensional yang dihasilkan dari batuan induk berupa serpih yang telah matang kemudian terperangkap di dalam batuan tersebut. Sumberdaya gas serpih ini dapat menjadi pendukung dalam memenuhi kebutuhan terhadap gas alam yang selama ini bergantung pada hidrokarbon konvensional, maka dari itu diperlukan penelitian untuk mengetahui potensi persebaran dari sumberdaya ini. Penelitian ini menggunakan metode magnetotellurik (MT) untuk mendeliniasi potensi gas serpih pada Lapangan “Murup” Cekungan Kutai dengan area penelitian seluas 50 x 32,5 km. Analisis dimensionalitas berdasarkan perhitungan *Skew Bahr* dan analisis *goelectrical strike* dengan metode Polar Diagram digunakan untuk mendapatkan hasil permodelan inversi 2D yang representatif. Hasil analisis dimensionalitas menunjukkan bahwa nilai *skewness* <0,1 yang berarti bahwa karakter data magnetotellurik daerah penelitian didominasi oleh karakter 1D-2D, sehingga permodelan inversi 2D menggunakan mode TE+TM (*Invariant*). Sedangkan hasil analisis *goelectrical strike* menggambarkan bahwa arah *strike* regional pada area penelitian memiliki arah timurlaut-baratdaya yang berarti sejajar dengan sumbu Antiklinorium Samarinda. Anomali resistivitas rendah (1-3 Ohm.m) yang muncul pada pemodelan 2D dan peta resistivitas bawah permukaan diperkirakan sebagai respon persebaran potensi *shale gas* yang ditemukan pada kedalaman antara 1000 - 4000 m. Berdasarkan analisis struktur geologi pada penampang 2D menunjukkan bahwa lapisan *source rock* gas serpih dikontrol oleh pola perlipatan Antiklinorium Samarinda dan beberapa patahan. Ketebalan lapisan ini kurang lebih 2000 m yang diduga merupakan batuan serpih dari Formasi Pamaluan.

Kata Kunci : Magnetotellurik, Gas Serpih, Cekungan Kutai, Dimensionalitas, *Goelectrical Strike*

Abstract

Shale gas is a type of unconventional hydrocarbon which produced from the parent rock in the form of mature shale and then trapped in that rock. This shale gas resource can be a proponent in order to fulfill the demand of natural gas which has so far depended on conventional hydrocarbons, hence the research is needed to determine the potential distribution of this resource. This research used the magnetotelluric (MT) method to delineate shale gas potential in the "Murup" Field in Kutai Basin with an area of 50 x 32.5 km. Dimensionality analysis based on Skew Bahr calculation and geoelectrical strike analysis with Polar Diagram method was used to obtain representative 2D inversion modeling results. The results of the dimensionality analysis showed that the skewness value <0.1 which means that the magnetotelluric data character of the study area is dominated by 1D-2D characters, so that the 2D inversion modeling uses TE+TM (Invariant) mode. While the results of the geoelectrical strike analysis illustrate that the regional strike direction in the research area has a northeast-southwest direction which means it is parallel to the axis of the Samarinda Anticlinorium. The low resistivity anomaly (1-3 Ohm.m) that appears on 2D modeling and subsurface resistivity maps is estimated as a response to the potential distribution of shale gas that found at depths between 1000 - 4000 m. Based on geological structure analysis on 2D cross section, it shows that the shale gas source rock layer is controlled by the Samarinda Anticlinorium folding pattern and several faults. The thickness of this layer is approximately 2000 m which is thought to be shale rock from the Pamaluan Formation.

Keywords : Magnetotelluric, Shale Gas, Kutai Basin, Dimensionality, Geoelectrical Strike