

Analisis Lingkungan Pengendapan Pada Batupasir Formasi Talangakar Menggunakan Data *Wireline* Log Pada Lapangan Derawan, Cekungan Jawa Barat Utara

Sri Arianti Gunawan¹ Listiyani Retno Astuti², Obrin Trianda³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi : lis@itny.ac.id

ABSTRAK

Lingkungan sedimen adalah bagian dari permukaan bumi yang secara fisik, kimia dan biologis berbeda dari medan yang berdekatan (Selley, 1988). Kajian lingkungan pengendapan merupakan salah satu tujuan dari banyak studi yang dilakukan untuk tujuan akademis dan ekonomis dalam eksplorasi minyak dan gas bumi. Kajian lingkungan pengendapan memerlukan analisis yang cukup komprehensif seperti analisis fasies stratigrafi sekuens untuk memperoleh interpretasi atau kesimpulan yang detail. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis mudlog dan wireline log untuk mengetahui litologi, fasies dan sejarah sedimentasi Formasi Talang Akar Lapangan Derawan di Cekungan Jawa Barat Utara. Metode yang digunakan untuk menganalisis pembentukan lingkungan pengendapan batupasir Talang Akar, Lapangan Derawan di Cekungan Jawa Barat Laut adalah metode analisis log sumur untuk mendapatkan data bawah permukaan berupa sifat fisik batuan kemudian analisis elektrofases berdasarkan pola log gamma ray dan yang ketiga adalah stratigrafi. metode analisis urutan sehingga dapat diketahui perubahan muka air laut. Interpretasi urutan stratigrafi dilakukan berdasarkan fasies dan perubahan pola log sinar gamma. Berdasarkan analisis sedimen, litologi sampel didominasi oleh batupasir berbutir halus sampai sangat halus.

Kata kunci: Talang Akar, Lingkungan Pengendapan, Analisis Elektrofases

ABSTRACT

A sedimentary environment is a part of earth's surface which is physically, chemically and biologically distinct from adjacent terrains (Selley, 1988). The study of the depositional environment is one goal of many studies conducted for academic purpose and economically purpose in oil and gas exploration. The study of the depositional environment requires a fairly comprehensive analysis as to sequence stratigraphy facies analysis to obtain detailed interpretations or conclusions. The purpose of this study is to analyze mudlog and wireline logs to determine lithology, facies and sedimentation history of the Talang Akar formation Derawan Field in North west Java basin. The method used to analyze the formation of sandstone's depositional environment of Talang Akar, Derawan Field in North west Java basin is the well log analysis method to get subsurface data such as physical rock properties then electrofacies analysis based on gamma ray log pattern and third is stratigraphy sequence analysis method so sea level changed can be known. Stratigraphy sequence interpretation did base on facies and gamma ray log pattern change. Based on sedimentological analysis, samples lithology dominated by fine to very fine grain sandstone.

Keyword : Coal Quality, Coal Getting, Stockpile, Barging

PENDAHULUAN

Lingkungan pengendapan merupakan lokasi/tempat mengendapnya material sedimen beserta kondisi fisik, kimia, dan biologi yang mencirikan terjadinya mekanisme pengendapan tertentu (Gould, 1972). Lingkungan pengendapan secara umum dibagi menjadi 3 macam yaitu lingkungan pengendapan darat (continental), transisi dan laut (ocean) [5]. Muara sungai merupakan wilayah badan air yang menjadi pertemuan antara satu atau lebih sungai dengan laut bebas pada wilayah pesisir dan laut.

Wilayah muara Sungai Bogowonto dan sekitarnya merupakan tempat mengendapnya material sedimen pada kondisi fisik, kimia dan biologi yang terjadi di wilayah tersebut. Jenis endapan yang terbentuk di lingkungan pengendapan di Formasi Talang Akar di Cekungan Jawa Barat Utara merupakan hasil dari proses geomorfologi alluvial dan marine. Jenis endapan tersebut akan memiliki karakteristik sedimen akibat proses geomorfologi yang bekerja. Karakteristik dari endapan sedimen tersebut secara fisik akan dipengaruhi oleh mekanisme dan intensitas pengendapan serta kondisi lingkungan pengendapan. Identifikasi lingkungan pengendapan dapat dilakukan dengan pengamatan fisik sedimen di lapangan. Penelitian ini dilakukan pada Formasi Talang Akar di Cekungan Jawa Barat

Utara. Daerah penelitian dipilih karena dianggap memiliki keragaman klasifikasi lingkungan pengendapan dari danau, fluvial-deltaic dan marine.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode analisis Metode analisis yang digunakan adalah analisis data well log untuk memperoleh data-data geologi bawah permukaan seperti sifat-sifat fisik batuan dan terakhir yaitu analisis sekuen stratigrafi menggunakan system tract recognition method. Kumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari log sumur geofisika (GR, Resistivity, Sonic) dari sumur DRW-15 dan data mudlog untuk mengetahui jenis litologi dari sumur DRW-15. Dalam penelitian ini digunakan metode analisis Metode analisis yang digunakan adalah analisis data well log untuk memperoleh data-data geologi bawah permukaan seperti sifat-sifat fisik batuan dan terakhir yaitu analisis sikuen stratigrafi menggunakan system tract recognition method. Kumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari log sumur geofisika (GR, Resistivity, Sonic) dari sumur DRW-15 dan data mudlog untuk mengetahui jenis litologi dari sumur DRW-15.

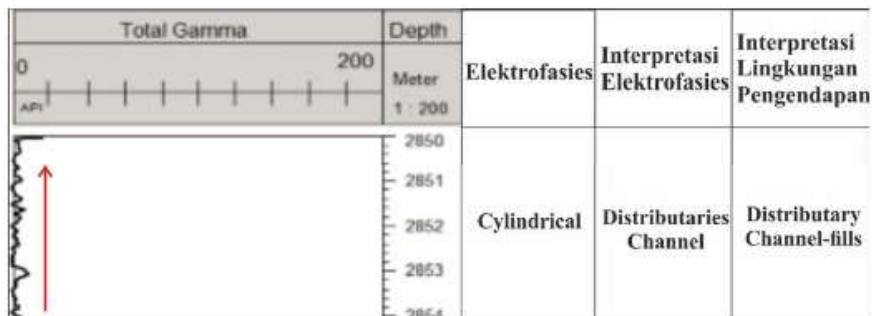
HASIL DAN ANALISIS

Analisis Elektrofases

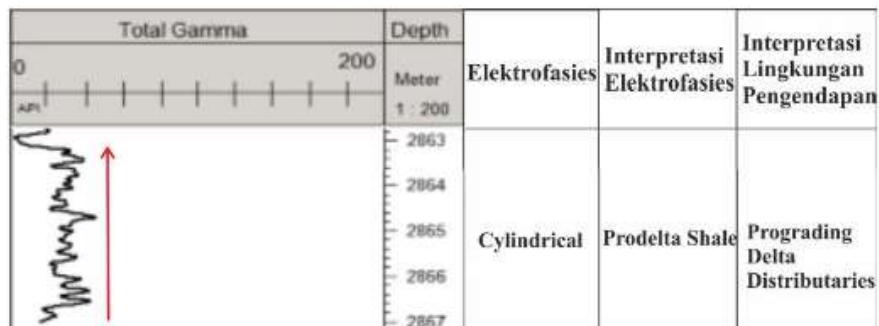
Menurut Walker dan James (1992), tanpa adanya data batuan inti, penentuan fasies pada subsurface tidak tepat sehingga pada penelitian ini bersifat menduga berdasarkan bentuk kurva log karena memiliki kemiripan dengan suksesi perubahan ukuran butir. Pada sumur DRW-15 kurva GR memiliki berbagai variasi bentuk diantaranya *funnel shaped*, *cylindrical* dan *serrated*.

Cylindrical shape

Bentuk cylindrical terlihat kedalaman 2850ft – 2854ft. Pada kedalaman ini tersusun oleh litologi serpih, batubara tebal dan batulanau. Bentuk cylindrical diinterpretasikan menunjukkan fasies distributary channel fills (Kendall, 2005). Bentuk cylindrical juga ditemukan pada kedalaman 2862ft – 2867ft, pada kedalaman ini tersusun oleh litologi serpih tebal, lanau dengan sisipan batubara dan batupasir. Bentuk cylindrical ini diinterpretasikan menunjukkan fasies prograding delta distributaries (Kendall, 2005).



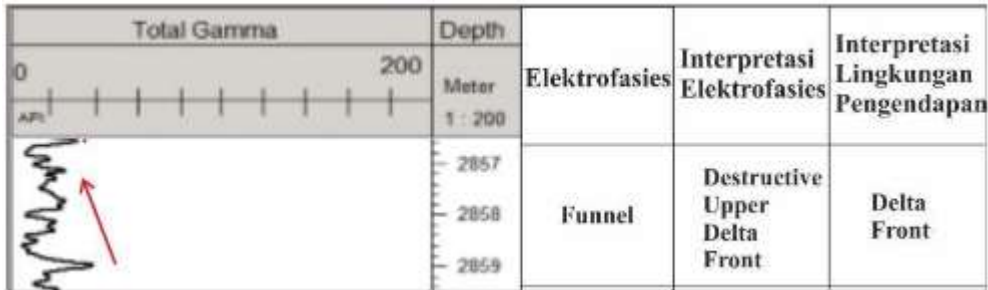
Gambar 1. Profil kurva GammaRay yang menunjukkan pola cylindrical pada kedalaman 2850-2854 m



Gambar 2 Profil kurva GammaRay yang menunjukkan pola cylindrical pada kedalaman 2863-2867 m

Funnel shape

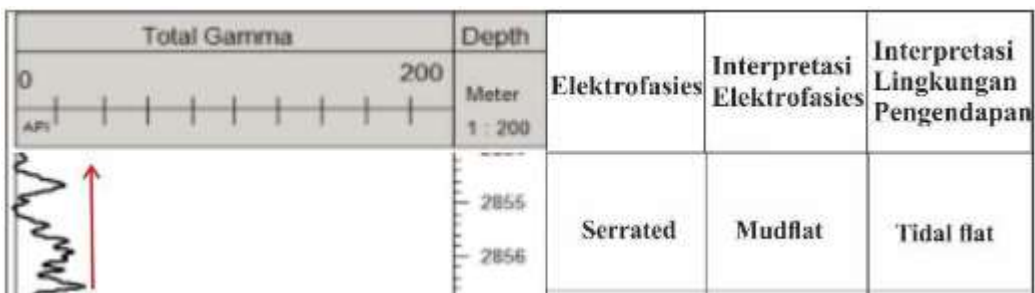
Bentuk funnel atau coarsening upward terlihat pada kedalaman 2856ft – 2863ft (Gambar 3). Pada kedalaman ini tersusun oleh litologi serpih tebal dan batubara tebal dengan sisipan batulanau. Bentuk funnel diinterpretasikan menunjukkan fasies delta front (Kendall, 2005).



Gambar 3 Profil kurva GammaRay yang menunjukkan pola funnel pada kedalaman 2856- 2863 m

Serrated shape

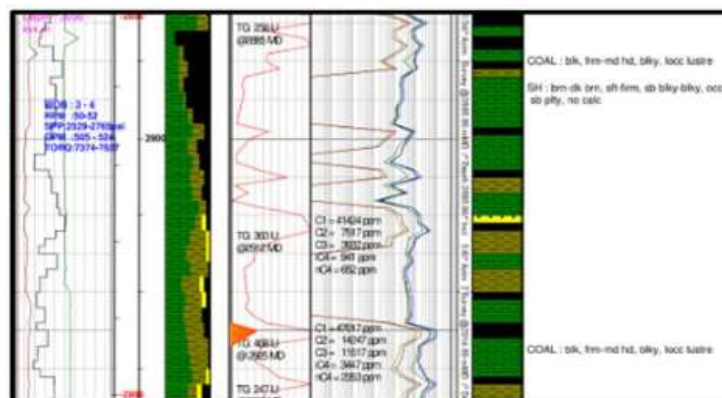
Bentuk serrated atau irregular terlihat pada kedalaman 2854ft – 2856ft. Pada kedalaman ini tersusun oleh litologi serpih tebal dan batubara tebal. Bentuk serrated diinterpretasikan menunjukkan fasies tidal flat (Kendall, 2005).



Gambar 4 Profil kurva GammaRay yang menunjukkan pola serrated pada kedalaman 2854- 2856 m

Analisis Lingkungan Pengendapan

Pada sumur DRW-15 (Gambar 5) diinterpretasikan memiliki lingkungan pengendapan berupa delta plain dan fluvio-deltaic. Interpretasi ini dilakukan berdasarkan variasi litologi, struktur sedimen dan bentuk kurva GammaRay nya. Pada lingkungan pengendapan delta plain yaitu lingkungan pengendapan delta yang terletak pada daerah antara pasang surut Dimana pada bagian upper delta plain dipengaruhi oleh proses pengendapan yang sama dengan proses pengendapan alluvial valley dan pada bagian lower delta plain terletak di dalam zona interaksi antara sungai-laut dimana bagian ini sungai menyebar membentuk distributary channel.



Gambar 5 Profil mudlog sumur DRW-15 pada kedalaman 2850-2900 ft

Hal ini terlihat pada litologi dan kurva *GammaRay Cylindrical shape* (yang terlihat pada kedalaman 2850-2854 m dan 2863-2867 m dengan litologi berupa sisipan tipis siderite, batubara tebal, serpih tebal dengan sisipan batupasir tipis) dan *Serrated shape* (yang terlihat pada kedalaman 2854-2856 m dengan litologi berupa serpih tebal dan batubara tebal) Pada lingkungan pengendapan fluvio-deltaic yaitu lingkungan pengendapan delta yang dipengaruhi besar oleh sungai. Hal ini dapat terlihat pada log yang terlihat progradasional pada kedalaman 2856- 2863m dan berdasarkan pengamatan pada mudlog diketahui material yang berasal dari sungai seperti karbonan (carbonaceous) dan sisa tumbuhan antara lain serpih tebal, batubara tebal dengan sisipan batulanau

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Hasil analisis terhadap data well log dan cutting, menunjukkan litologi penyusun formasi Talang Akar pada sumur DRW-15 terdiri dari serpih, batulanau, coal dengan sisipan batupasir.
2. Hasil analisis terhadap data well log dan mud log, lingkungan pengendapan Formasi Talang Akar sumur DRW-15 adalah delta plain dan fluvial deltaic dengan fasies distributary channel fill dengan litologi terdiri dari serpih, batulanau, coal dengan sisipan batupasir.
3. Pada sumur DRW-15 diketahui terdapat 1 set sikuen yaitu unit stratigrafi LST yang dicirikan dengan pola pengendapan secara progradasi dan Agradasi

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada ITNY yang telah memfasilitasi dan dosen pembimbing yang telah memberi arahan dan masukan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aminu, M.B., Olorunniwo, M.O., 2012. Seismic Paleo-geomorphic System of the Extensional Province of the Niger Delta: an Example of the Okari Field. InTech Publishers, London, pp. 79e98.
- [2] Avbovbo, A.A., 1978. Tertiary lithostratigraphy of Niger Delta. Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull. 62, 295e300.
- [3] Bassiouni, Zaki. 1994. Theory Measurement and interpretation of Well Logs. Texas. USA.
- [4] Boggs, Sam. 1987. Principle of Sedimentology and Stratigraphy. Ohio: Merrill Publishing.
- [5] Boggs, Sam. 2006. Principle of Sedimentology and Stratigraphy Fourth Edition. New Jersey: Merrill Publishing.
- [6] Catuneanu. 2006. Principles of Sequence Stratigraphy. Canada: Elsevier
- [7] De Coster, G. L. 1974. The Geology of Central and South Sumatra Basin. Proc. IPA 3rd Annual Convention.
- [8] Dewan, John, T. 1983. Essentials of Modern Open Hole Log Interpretation. Tulsa, Oklahoma: Pennwell Corp.
- [9] Doust, H., Omatsola, E., 1990. Niger Delta. In: Edwards, J.D., Santogrossi, P.A. (Eds.), Divergent/passive margin basins. AAPG, Tulsa, pp. 239e248.
- [10] Doveton, John H. 1986. Log Analysis of Subsurface Geology. USA: John Wiley and Sons, Inc.