



**Bulletin of
SCIENTIFIC CONTRIBUTION**

Fakultas Teknik Geologi
UNIVERSITAS PADJADJARAN

p-ISSN : 1693 - 4873
e-ISSN : 2541 - 514X

Volume 14, No.3
Desember 2016

**SIKUEN STRATIGRAFI FORMASI TALANG AKAR LAPANGAN “DR”, SUB-CEKUNGAN
JAMBI, CEKUNGAN SUMATERA SELATAN**

Yusi Firmansyah¹⁾, Dhehave Riaviandhi²⁾, Reza Mohammad G.G¹⁾

1) Laboratorium Stratigrafi, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

2) Mahasiswa, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

The area of this study include to PT. Energi Mega Persada Tbk work area. The area of this study is located in Jambi Sub - Basin, South Sumatera Basin. This study is emphasized to examine the sequence stratigraphy of Talang Akar Formation. The data that is used in this study include core, mudlog, 3D seismic, well log, and palynomorph fossil. The result of those data analysis and data correlation are lithofacies, electrofacies, depositional environment, and stratigraphic sequences of Talang Akar Formation. From data analysis, the facies' that develop in Talang Akar Formation are A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, and M. Those facies are deposited in fluvial - deltaic environment at Late Oligocene until Early Miocene. From the well correlation and seismic interpretation, the sediment distribution pattern of Talang Akar Formation become thicker and deeper in the west side and the highland is located relatively in the east of the study area. At the area of study Talang Akar formation is very influenced by structure. From the lithofacies and electrofacies analysis, there are six kinds of stratigraphy sequences that develop in the study area. System tracts LST-1 (braided channel) just developed at sequence-1. The other sequences developed TST 1 - 4 (floodplain meandering channel), TST 5 - 6 (marsh delta plain), HST 1 - 4 (crevasse splay meandering channel) and HST 5 - 6 (floodplain delta plain).

Keywords : Sequence stratigraphy, facies, depositional environment, Talang Akar Formation, Jambi Sub - Basin.

ABSTRAK

Daerah penelitian termasuk ke dalam wilayah kerja PT. Energi Mega Persada Tbk. Daerah penelitian berada di Sub - Cekungan Jambi, Cekungan Sumatera Selatan. Studi ini difokuskan untuk membahas sikuen stratigrafi Formasi Talang Akar. Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah core, mudlog, seismik 3 dimensi, well log, dan fosil palinomorf. Hasil dari analisis dan korelasi data tersebut adalah litofasies, elektrofasies, sikuen stratigrafi, dan lingkungan pengendapan dari Formasi Talang Akar. Dari analisis data tersebut didapatkan bahwa fasies yang berkembang pada Formasi Talang Akar adalah fasies A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, dan M. Fasies tersebut diendapkan di lingkungan fluvial - deltaic pada umur Oligosen Akhir sampai Miosen Awal. Berdasarkan korelasi antar sumur dan interpretasi seismik, distribusi sedimen Formasi Talang Akar lebih menebal dan mendalam pada sisi barat dengan tinggian yang berada relatif pada bagian timur daerah penelitian. Pada daerah penelitian Formasi Talang Akar sangat dipengaruhi oleh struktur serta berdasarkan analisis litofasies dan elektrofasies terdapat 6 sikuen yang berkembang pada sikuen-1. Pada sikuen lainnya berkembang TST 1 - 4 (floodplain meandering channel), TST 5 - 6 (marsh delta plain), HST 1 - 4 (crevasse splay meandering channel) dan HST 5 - 6 (floodplain delta plain).

Kata kunci : Sequence stratigraphy, facies, depositional environment, Formasi Talang Akar, Sub Cekungan Jambi.

PENDAHULUAN

Minyak dan gas bumi masih berperan sebagai sumber energi utama di Indonesia yang digunakan untuk pembangunan negara dalam berbagai bidang, sehingga saat ini produksi minyak dan gas bumi masih

dilakukan secara terus menerus. Dengan asumsi cadangan yang semakin menurun, peranan eksplorasi minyak dan gas bumi merupakan ujung tombak bagi pengadaan kebutuhan sumber daya alam tersebut. Eksplorasi bukan hanya diartikan sebagai

usaha penambahan lapangan minyak baru atau perluasan daerah produksi melainkan juga sebagai bagian integral dari suatu usaha produksi, paling tidak untuk mempertahankan besarnya cadangan.

Studi detail terus dilakukan pada lapangan minyak yang telah berproduksi, guna mengetahui geometri dan penyebaran reservoir serta besar cadangan hidrokarbon yang terkandung di dalamnya secara lebih rinci, salah satu contoh yaitu konsesi di Lapangan "DR" pada Cekungan Sumatra Selatan Sub Cekungan Jambi yang merupakan salah satu cekungan migas potensial di Indonesia. Usaha-usaha yang dilakukan untuk mengembangkan lapangan minyak dengan cara melakukan peningkatan kualitas data, penerapan konsep-konsep baru geologi serta menggunakan kemajuan teknologi dalam tahap penganalisaan data sehingga diharapkan mendapatkan hasil yang lebih akurat dan teliti.

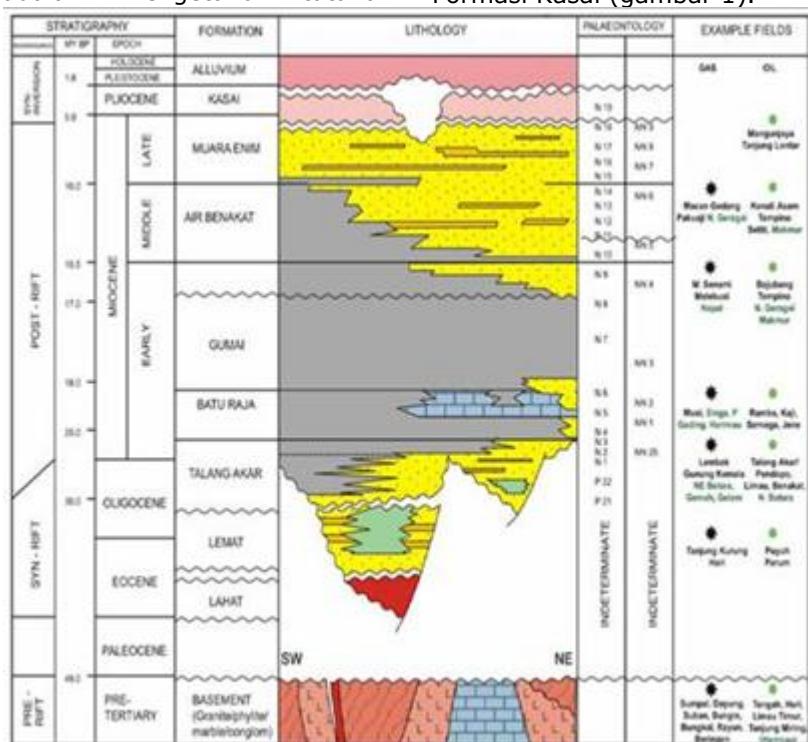
Tujuan yang hendak dilakukan pada daerah penelitian adalah mengetahui tatanan

elektrofasis dan fasies, lingkungan pengendapan serta siklus stratigrafi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Cekungan Sumatera Selatan merupakan cekungan belakang busur yang dibatasi oleh Bukit Barisan di sebelah barat, Tinggian Tigapuluh di sebelah utara, Tinggian Lampung di sebelah selatan, dan Paparan Sunda di sebelah timur. Cekungan Sumatera Selatan terbentuk pada periode tektonik ekstensional Pra-Tersier sampai Tersier Awal yang berarah relatif barat – timur. Cekungan ini tersusun dari tiga sub cekungan besar, dari selatan ke utara yaitu Sub Cekungan Palembang Selatan, Antiklinorium Palembang Utara, dan Sub Cekungan Jambi.

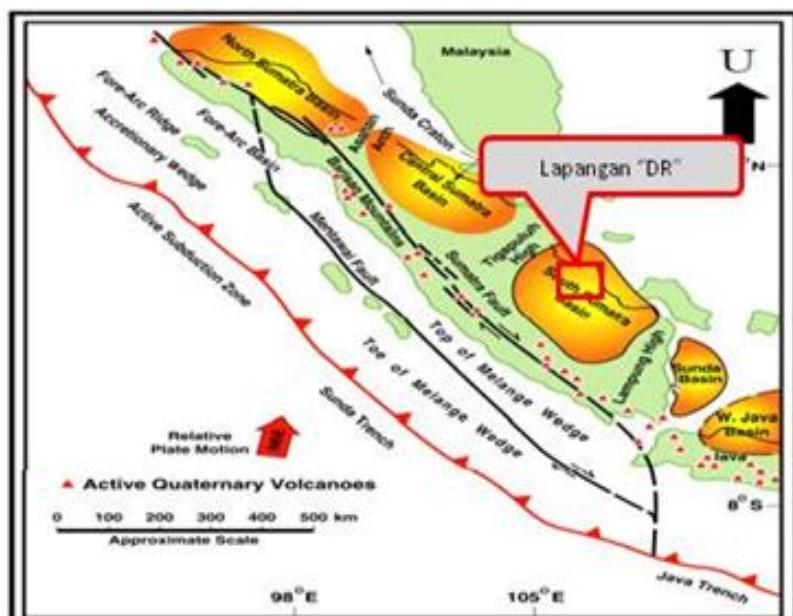
Menurut Ginger dan Fielding (2005), Stratigrafi regional di Cekungan Sumatera Selatan tersusun atas Batuan Dasar, Formasi Lemah dan Lahat, Formasi Talang Akar, Formasi Baturaja, Formasi Gumai, Formasi Air Benakat, Formasi Muara Enim, dan Formasi Kasai (gambar 1).



Gambar 1. Stratigrafi Cekungan Sumatra Selatan (Ginger dan Fielding, 2005)

Lapangan "DR" terletak di dalam Sub-Cekungan Jambi (gambar 2). Secara umum, kondisi geologi lapangan "DR" diinterpretasikan memiliki kemiripan dengan kondisi geologi Sub-Cekungan Jambi bahkan

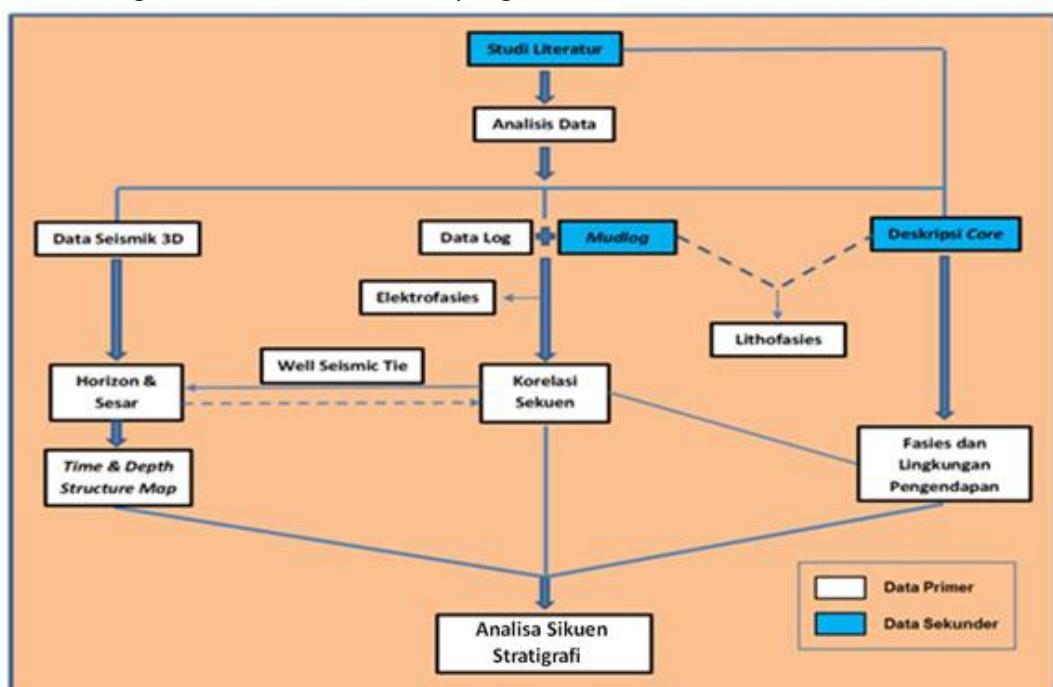
Cekungan Sumatera Selatan itu sendiri. Namun pada lapangan "DR" Formasi Lemah dan Formasi Baturaja tidak terbentuk. Pada lapangan "DR" tersusun dari batuan Pra-Tersier dan Tersier.



Gambar 2. Daerah Penelitian

Objek penelitian ini adalah Formasi Talang Akar Sub-Cekungan Jambi pada lapangan "DR" berdasarkan siklus stratigrafi yang berkembang. Hasil analisis dari lapangan

"DR" akan menghasilkan litofasies dan elektrofasies, lingkungan pengendapan serta siklus stratigrafi. (gambar 3)



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data log sumur dan data seismik 3 dimensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini data sumur yang digunakan sebanyak 6 buah. Salah sumur yang bernama DR-04 adalah sumur yang memiliki data paling lengkap diantara sumur yang lainnya. Dari hasil analisis elektrofasies

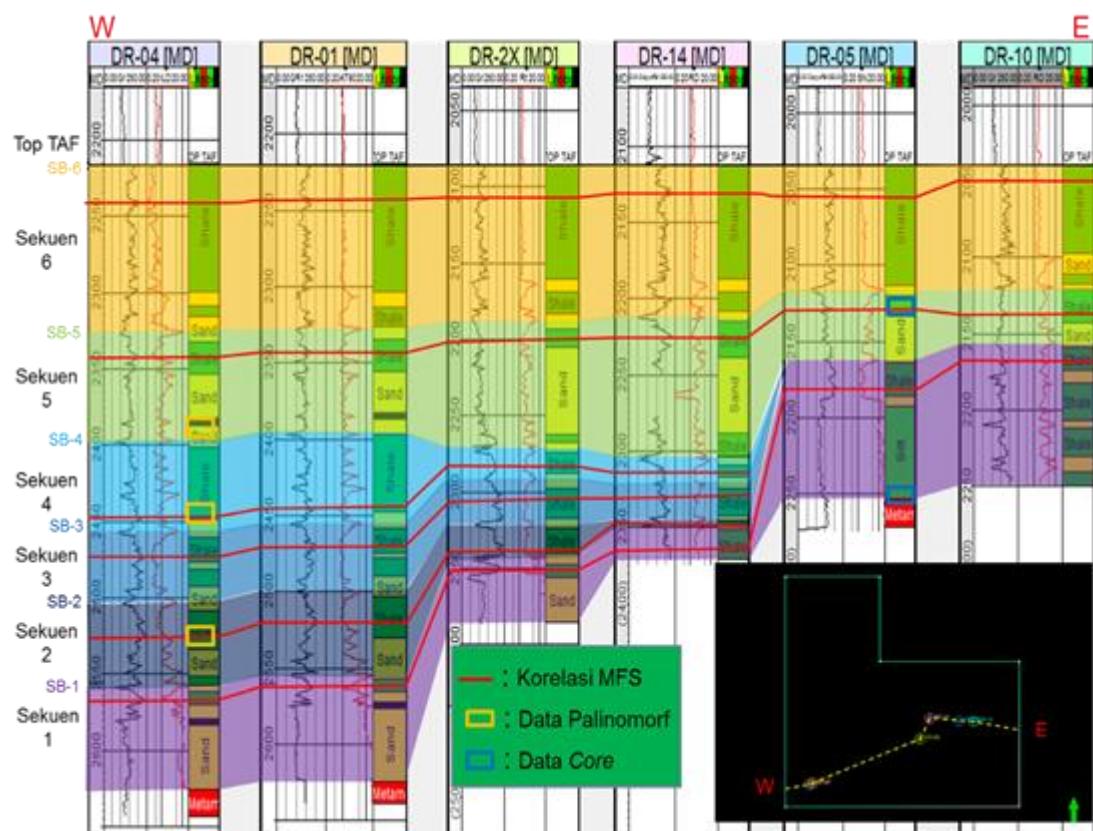
yang dilakukan pada sumur DR-04, secara garis besar terdapat 4 pola log pada sumur ini, yaitu, cylindrical shape, serrated shape, funnel shape, dan bell - serrated shape. Hal yang sama juga dilakukan pada sumur yang lain.

Untuk melihat distribusi secara umum dari formasi Talang akar pada daerah penelitian dilakukan korelasi sumur menggunakan konsep litostratigrafi. Dikarenakan posisi

sumur yang tidak menyebar sehingga korelasi dilakukan hanya pada arah Barat-Timur. Pada penampang terlihat bahwa Formasi Talang Akar relatif semakin tebal ke arah barat. Hal ini menunjukkan bahwa pada bagian barat lebih dalam daripada bagian timur dari cekungan, sedangkan pada bagian timur cenderung berupa tinggian dengan ketebalan Formasi Talang Akar yang relatif semakin menipis. Pada penampang juga terlihat bahwa pengaruh struktur sangat kuat pada daerah penelitian. Hal ini terlihat dari perbedaan kedalaman pada setiap sumur. Litofasies D, E, F, G, H, dan I tidak menerus sampai timur diakibatkan terbentuknya pinches out pada sisi tinggiannya, yang mengakibatkan terjadi missing section atau lapisan yang hilang pada sumur DR-05 dan DR-10. (gambar 3).

Analisis sikuen stratigrafi dilakukan untuk menentukan komponen dan unit sikuen

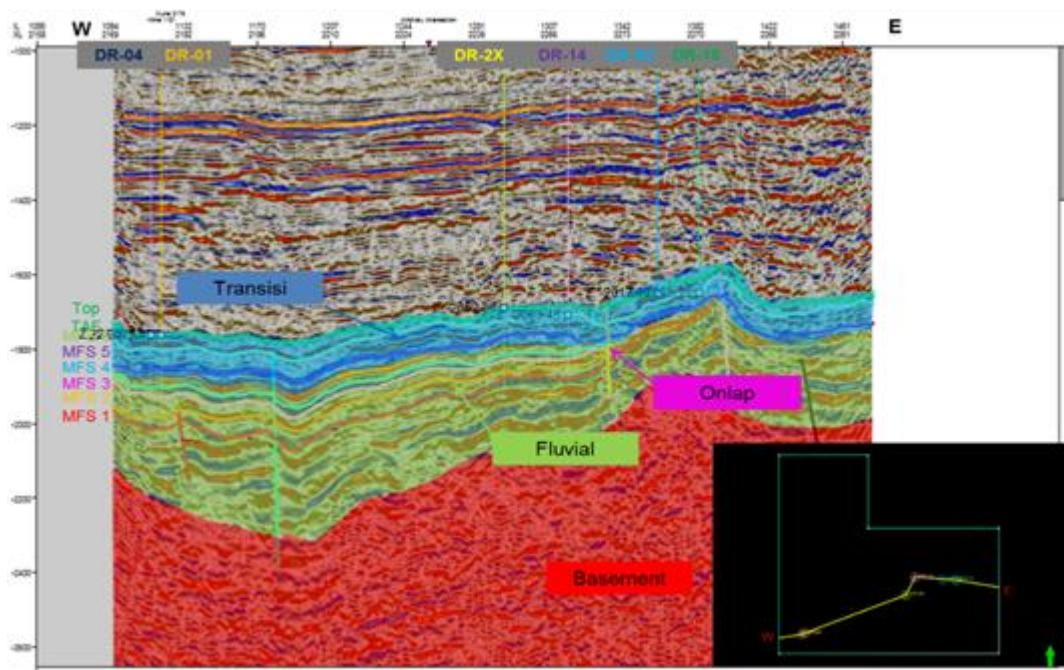
stratigrafi pada masing-masing sumur di interval penelitian. Komponen dan unit sikuen stratigrafi ditentukan dengan melihat suksesi litologi atau litofasies, pola gamma ray atau elektrofasies dan dikorelasikan dengan sumur kunci yaitu sumur DR-04. Pada sumur DR-04, DR-01, DR-2X, dan DR-14 cenderung memiliki pola yang sama. Setiap sumur masing-masing memiliki 6 maximum flooding surface yang mengandung unsur-unsur lainnya seperti sequence boundary serta system tract. Maximum flooding surface diyakini merupakan batas transgresi maksimum sedangkan sequence boundary merupakan batas sikuen dimana terjadi perubahan muka air laut secara tiba-tiba dan cepat. Sedangkan pada sumur DR-05 dan DR-10 komponen dan unit sikuen stratigrafi mengalami perubahan. (gambar 4).



Gambar 4. Korelasi Sumur berdasarkan Sikuen Stratigrafi

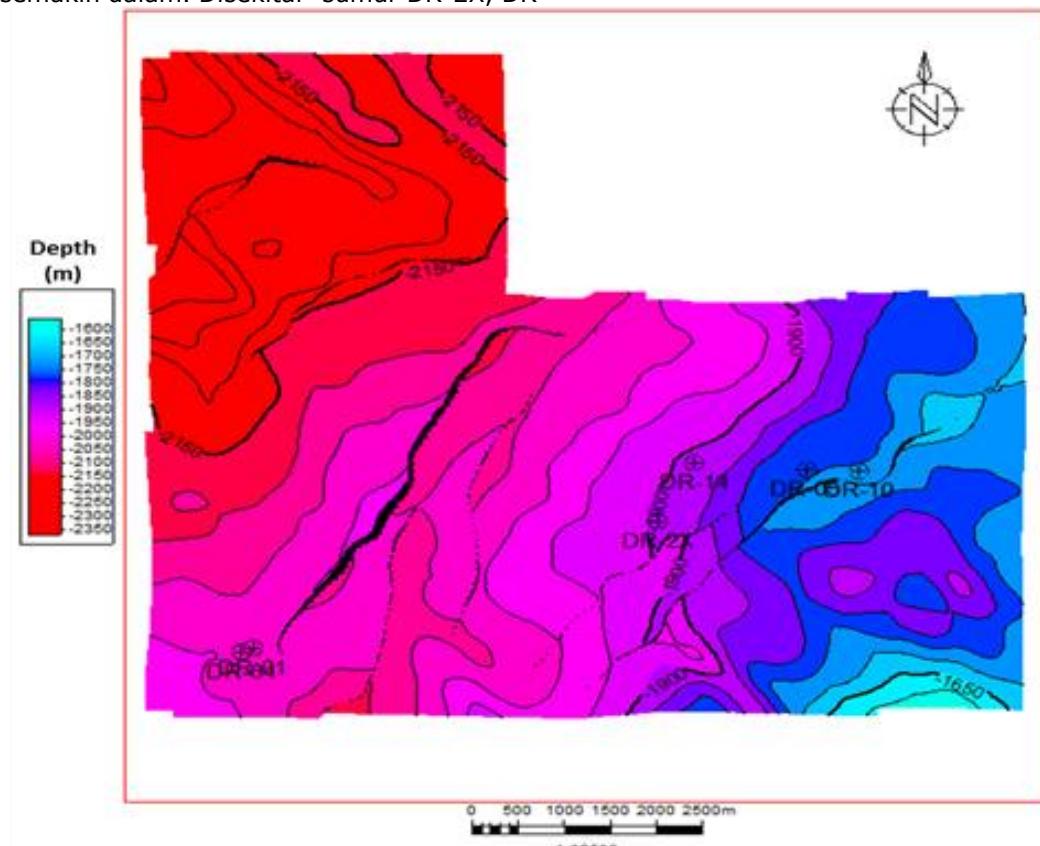
Analisa data seismik pada daerah penelitian ini menggunakan marker data sekuen stratigrafi. Berdasarkan analisa pada penampang seismik, formasi Talang Akar pada lapangan "DR" dapat diinterpretasikan memiliki pengendapan selama syn - rift akhir sampai post - rift. Selama syn - rift akhir terjadi pengendapan terrestrial, lalu pada

tinggian cekungannya terjadi erosi pada bagian atasnya sehingga membentuk pinches out pada sisi tinggian cekungan dimana terlihat onlap pada penampang seismik W - E. Lalu masuk pengendapan post - rift dimana terendapkan pada lingkungan transisi. (gambar 5)



Gambar 5. Interpretasi penampang seismik arah Barat – Timur

Dari hasil peta kedalaman dapat dilihat secara umum pada daerah Tenggara merupakan tinggian dari cekungan dan pada daerah Barat Laut, kedalaman cekungan semakin dalam. Disekitar sumur DR-2X, DR-14, DR-05, dan DR-10 terdapat sesar – sesar yang mempengaruhi urutan litologi dan ketebalan litologi pada sumur tersebut. (gambar 6)



Gambar 6. Peta Kedalaman Struktur

KESIMPULAN

1. Hasil analisis elektrofasies diperoleh empat pola log yang berkembang pada keenam sumur, yaitu cylindrical shape, funnel shape, serrated shape, dan bell serrated shape.
2. Berdasarkan korelasi sikuen, analisis data core, dan analisis fosil palinomorf Formasi Talang Akar memiliki lingkungan pengendapan fluvial-deltaic.
3. Berdasarkan analisis elektrofasies dan litofasies yang diteliti pada 6 sumur, terdapat 6 sikuen yang terbentuk pada daerah penelitian. Sikuen-1 memiliki system tracts LST-1, TST-1, HST-1, lalu sikuen-2 memiliki system tracts TST-2 dan HST-2. Sikuen-3 memiliki system tracts TST-3 dan HST-3, lalu sikuen-4 memiliki system tracts TST-4 dan HST-4. Sikuen-5 memiliki system tracts TST-5 dan HST-5, serta sikuen-6 memiliki system tracts TST-6 dan HST-6.

UCAPAN TERIMAKASIH

Para penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada PT. Energi Mega Persada Tbk yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di lapangan konsensi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwidjaja, P., dan De Coster, G. L., 1973, Pre-Tertiary Paleotopografi and Related Sedimentation in South Sumatra, Proceedings Indonesian Petroleum Association, Second Annual Convention, 89-103.
- Allen, G.P. & Chamber, J.L.C., 1998, Sedimentation in the modern and miocene Mahakan Delta, Indonesian Petroleum Association.
- Galloway, W.E., Hobday, A.C., 1983, Process Framework for Describing The Morphologic and Stratigraphic Evolution of Deltaic System, Houston Geol. Soc., Houston.
- Ginger, D., dan Fielding, K., 2005, The Petroleum System and Future Potential of The South Sumatra Basin, Proceedings Indonesian Petroleum Association, Thirtieth Annual Convention & Exhibition, August 2005, 67-89.
- Harsono, A., 1997, Evaluasi Formasi dan Aplikasi Log, Schlumberger Oilfield Services, Jakarta.
- Heidrick, T.L. and Aulia, K., 1996. Regional Structural Geology : Chapter II. Petroleum Geology of the Central Sumatra Basin, BKKA - Pertamina, Jakarta, Indonesia, p. 130-156.
- Martodjojo, S., dan Djunaeni, 1996, Sandi Stratigrafi Indonesia, Ikatan Ahli Geologi Indonesia.
- Mitchum, R.M., 1977, Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level, dalam C.E. Payton, Seismic Stratigraphy- Application to Hydrocarbon Exploration. Pertamina BPPKA, 1955, Petroleum Geology Of Indonesia Basin, Pertamina, Volume X
- PMPD. 2014. Fossilworks and The Paleobiology Database. Diakses 03 Juli 2015. <http://fossilworks.org/?page=paleodb>
- Pulunggono, A., Haryo, A., dan Kosuma, C. G., 1992, Pre-Tertiary and Tertiary Fault Systems as A Framework of The South Sumatra Basin; A Study of SAR-Maps, Proceedings Indonesian Association Petroleum Association, Twenty First Annual Convention, October 1992, 339-360.
- Selley, Richard C, 1985, Elements of Petroleum Geology. W. H Freeman & Company. New York.
- Vail, P. R. , R. G. Todd, and J. B. Sangree, 1977, Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level: Part 5. Chronostratigraphic Significance of Seismic Reflections: Section 2. Application of Seismic Reflection Configuration to Stratigraphic Interpretation Memoir 26, 99 – 116.
- Van Wagoner, J. C., R. M. Mitchum, K. M. Campion and Rahamanian, V. D., 1990, Siliciclastic Sequence Stratigraphy in Well Log and Outcrops. American Association of Petroleum Geologist Method in Exploration Series.
- Walker, R. G., dan James, N. P., 1992, Facies Models Response to Sea Level Change, The Geological Association of Canada, Kanada.
- Wright, L. D., 1977, Sediment Transport and Deposition at River Mouth, a synthesis: Bulletin of the Geol. Soc. of America, 857 – 868.