



**FASIES DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA FORMASI MUARA ENIM
LAPANGAN “BIMA”, DAERAH LUBUK BETUNG, SUMATERA SELATAN**

Aufa Rofiqy Anwar¹, Abdurrokhim¹, Yusi Firmansyah¹, Reza Mohammad Ganjar Gani¹

¹Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran, Jatinangor

*Email Korespondensi : aufa.anwar21@gmail.com

ABSTRAK

Daerah studi terletak di wilayah Lubuk Betung, Kabupaten Lahat Sumatra Selatan. Di daerah ini dijumpai lapisan-lapisan batubara yang termasuk dalam Formasi Muara Enim. Data core dan cutting dari enam buah sumur pemboran digunakan dalam penelitian ini. Secara umum Formasi Muara Enim pembawa batubara di daerah ini dapat dikelompokkan dalam empat facies, yaitu (1) Facies A, yang didominasi oleh batulempung, (2) Facies B, yang dicirikan oleh batulempung karbonan, (3) Facies C, yang dicirikan oleh batulempung dan batupasir (*channel*), dan (4) Facies D, batulempung dan batubara. Endapan ini ditafsirkan terbentuk pada lingkungan *transitional lower delta plain*.

Kata Kunci : Batubara, Formasi Muara Enim, Fasies, Lingkungan Pengendapan

ABSTRACT

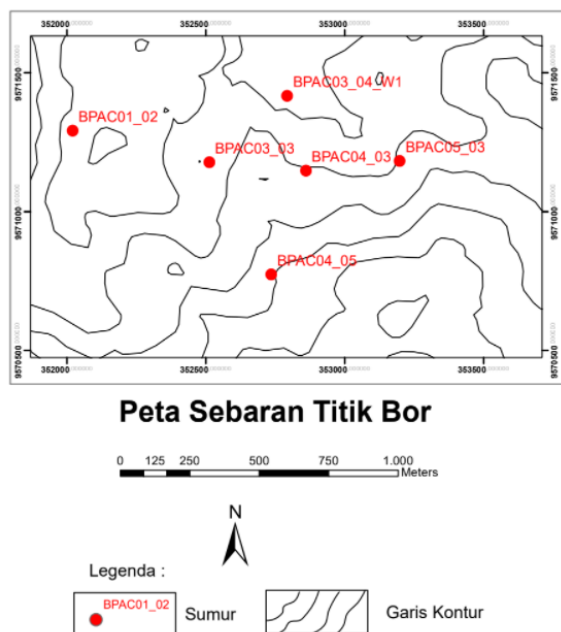
Study area is located in Lubuk Betung, Kabupaten Lahat, South Sumatra. Coal seams of Muara Enim Formation are penetrated by six explorations well, as presented by core and cutting data. On basis of lithology characteristic an thickness, there are four facies of this formation, as follow: (1) Facies A, consisting of mudstone dominated, (2) Facies B, which is characterized carbonaceous mudstones, (3) Facies C, consisting of mudstone and sandstone of channel fill deposits, and (4) Facies D, consisting of mudstone and coal. These deposits are interpreted as part of transitional lower delta plain facies.

Keywords : Coal, Muara Enim Formation, Facies, Depositional Environment

PENDAHULUAN

Batubara merupakan salah satu potensi di Indonesia yang termasuk komoditas sumber daya energi dengan memiliki cadangan yang termasuk ke dalam salah satu cadangan terbesar di dunia.

Formasi Muara Enim merupakan salah satu formasi yang memiliki potensi sumberdaya batubara terbesar di Indonesia. Daerah penelitian merupakan salah satu daerah yang terletak pada Formasi Muara Enim dan menghasilkan sumberdaya batubara milik PT. Bima Putra Abadi Citranusa.



Gambar 1. Peta Sebaran Titik Bor Daerah Penelitian

Fokus dari studi ini yaitu menganalisis fasies dan lingkungan pengendapan dari batubara dengan pendekatan litofasies untuk mengetahui keterbentukan *Seam* batubara pada daerah penelitian. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan data hasil pemboran berupa data *cutting*, dan *core* pada titik bor yang tersebar pada daerah penelitian (Gambar 1.)

TINJAUAN PUSTAKA

Formasi Muara Enim

Formasi Muara Enim terendapkan diatas Formasi Air Benakat secara selaras pada Miosen Akhir-Pliosen dengan ketebalan antara 450m-1200m. Formasi Muara Enim terendapkan pada lingkungan pengendapan laut dangkal, non-marine, dan dataran delta. Litologi penyusun formasi ini yaitu batupasir, batulanau, batulempung, dan batubara, seringkali pada beberapa bagian atas formasi terdapat tuf atau batulempung tufan. Batubara pada formasi ini dibedakan menjadi 11 *Seam* besar yaitu *Seam* Merapi,

Seam Keladi, *Seam* Petai, *Seam* Suban, *Seam* Mangus, *Seam* benuang, *Seam* Burung, *Seam* Kebon, *Seam* Benakat, dan *Seam* Lematang

Litofasies

Menurut Walker (1992) litofasies adalah suatu rekaman stratigrafi pada batuan sedimen yang menunjukkan karakteristik fisika, kimia, dan biologis tertentu yang berbeda dengan batuan di atas, di bawah ataupun dengan persebaran horizontalnya sehingga dapat digunakan untuk menginterpretasikan kondisi pengendapan.

Fasies dan Lingkungan Pengendapan

Menurut Boggs (1995) Lingkungan pengendapan merupakan suatu kondisi dengan parameter fisik, kimia dan biologi tertentu yang berhubungan dengan suatu unit geomorfik yang memiliki geometri dan ukuran tertentu dimana sedimen dapat diendapkan. Sedangkan Nichols (1999) menambahkan bahwa proses yang dimaksud adalah proses pembentukan, transportasi, dan pengendapan.

Fasies sedimentasi didefinisikan sebagai kenampakan suatu tubuh batuan sedimen yang dapat dibedakan dengan yang lain berdasarkan geometri, litologi, struktur sedimen, paleocurrent dan fosil (Selley, 1985). Apabila suatu endapan terendapkan dalam suatu lingkungan sedimentasi yang berbeda, maka akan dihasilkan produk yang berbeda pula.

METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu berupa 6 sumur pemboran yang memiliki data pemboran berupa *cutting* dan *core*. Penelitian ini menggunakan pendekatan Litofasies berdasarkan model pengendapan batubara menurut Horne et al. (1978).

Analisis Litofasies ini dilakukan di setiap sumur bor, dengan menentukan fasies yang didasarkan pada keterdapatan batubara dann hubungan dengan litologi yang terdapat diatas *seam* batubara tersebut. Kemudian dari analisis fasies ini dapat diinterpretasikan lingkungan pengendapannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

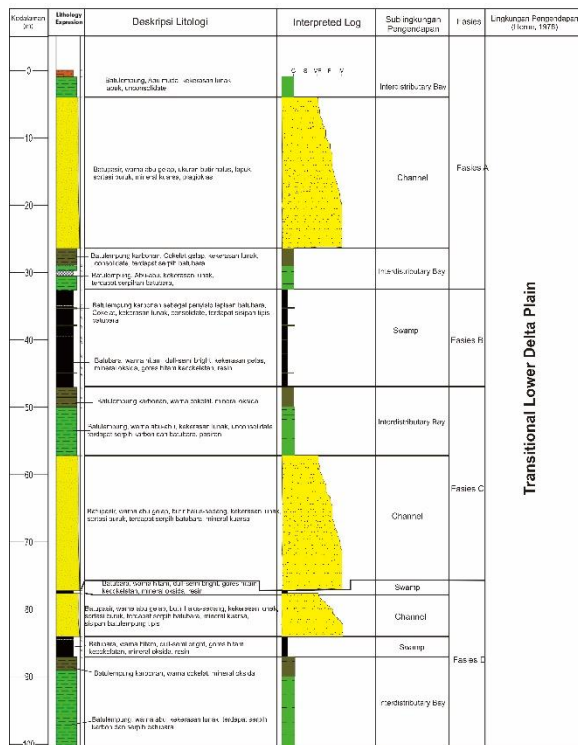
Pada daerah penelitian terdapat 6 sumur yang digunakan untuk analisis litofasies, dimana pada 6 sumur ini disusun atas 4 litofasies. Dibawah ini akan dijelaskan mengenai litofasies penyusun daerah penelitian.

Sumur BPAC01_02

Sumur BPAC01_02 terletak pada bagian barat daerah penelitian dengan kedalaman sumur 100 m. Terdapat 4 Fasies yang mempengaruhi keterbentukan batubara yaitu (Gambar 2):

1. Fasies A

Fasies ini berada pada kedalaman 1 hingga 32,6 m dan memiliki ketebalan 31 m. Fasies ini didominasi oleh Batulempung berwarna abu-abu, terkonsolidasi, terdapat serpihan batubara interdistributary bay. Lalu fasies ini juga tersusun atas Batupasir berwarna abu-abu dengan ukuran butir pasir sedang dan terdapat mineral kuarsa yang



Gambar 2. Sumur BPAC01_02

mencirikan endapan channel dan Batulempung karbonan berwarna coklat gelap yang mencerminkan endapan interdistributary bay (Horne, 1978).

2. Fasies B

Fasies ini berada pada kedalaman 32,6 hingga 47 m dan memiliki ketebalan 14,4 m. Fasies ini tersusun atas Batubara seam A1 dengan sisipan batulempung karbonan berwarna coklat dan mineral oksida yang mencirikan endapan Swamp (Horne, 1978).

3. Fasies C

Fasies ini berada pada kedalaman 47 hingga 77,2 m dengan ketebalan 30,2 m. Fasies ini didominasi oleh batulempung berwarna abu-abu kekerasan lunak pasiriran terkonsolidasi yang mencirikan endapan interdistributary bay. Penyusun lain dari fasies ini adalah batulempung karbonan berwarna coklat dengan mineral oksida yang mencirikan endapan interdistributary bay dan batupasir berukuran pasir sedang-

halus, terdapat serpih batubara yang mencirikan endapan channel. (Horne, 1978).

4. Fasies D

Fasies ini berada pada kedalaman 77,2 hingga 100,4 m dengan ketebalan 23 m. Fasies ini tersusun atas batubara yang mencirikan endapan swamp dan batulempung berwarna abu-abu dengan serpihan karbon dan batubara yang mencirikan endapan interdistributary bay. (Horne, 1978).

Sumur BPAC03_03

Sumur BPAC03_03 terletak pada bagian barat daerah penelitian dengan kedalaman sumur 100 m. Terdapat 4 Fasies yang mempengaruhi keterbentukan batubara yaitu (Gambar 3) :

1. Fasies A

Fasies ini berada pada kedalaman 1 hingga 29,2 m dan memiliki ketebalan 28,2 m. Fasies ini didominasi oleh Batulempung berwarna abu kecokelatan, terkonsolidasi, terdapat serpihan batubara yang mencerminkan endapan *Interdistributary Bay*. Lalu fasies ini juga tersusun atas Batupasir berwarna abu-abu dengan ukuran butir pasir sedang-halus dan terdapat mineral kuarsa sedikit serpih lempung dan karbon yang mencirikan endapan *channel* dan Batulempung karbonan berwarna coklat gelap yang mencerminkan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).

2. Fasies B

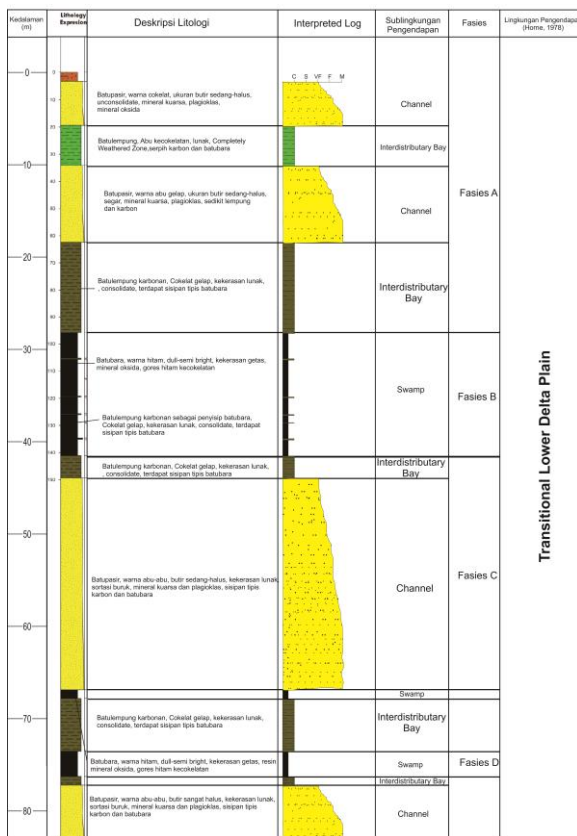
Fasies ini berada pada kedalaman 29 hingga 43 m dan memiliki ketebalan 14 m. Fasies ini tersusun atas Batubara seam A1 dengan sisipan batulempung karbonan berwarna coklat dan mineral oksida yang mencirikan endapan *Swamp* (Horne, 1978).

3. Fasies C

Fasies ini berada pada kedalaman 43 hingga 69,3 m dan memiliki ketebalan 26,3 m. Fasies ini didominasi oleh batulempung berwarna abu-abu kekerasan lunak pasiriran terkonsolidasi yang mencirikan endapan *interdistributary bay*. Penyusun lain dari fasies ini adalah batulempung karbonan berwarna coklat dengan mineral oksida yang mencirikan endapan *interdistributary bay* dan batupasir berukuran pasir sedang-halus, dengan serpih batubara yang mencirikan endapan *channel* (Horne, 1978).

4. Fasies D

Fasies ini berada pada kedalaman 69,3 hingga 86, m dengan ketebalan 16,7 m. Fasies ini tersusun atas batubara yang mencirikan endapan *swamp* dan batulempung karbonan berwarna coklat dengan serpihan batubara yang mencirikan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).



Gambar 3. Sumur BPAC03_03

Sumur BPAC03_04_W1

Sumur BPAC03_04_W1 terletak pada bagian utara daerah penelitian dengan kedalaman sumur 96,6 m. Terdapat 4 Fasies yang mempengaruhi keterbentukan batubara yaitu (Gambar 4):

1. Fasies A

Fasies ini berada pada kedalaman 1 hingga 35 m dan memiliki ketebalan 34 m. Fasies ini didominasi oleh Batulempung berwarna abu kecokelatan, terkonsolidasi, terdapat serpihan batubara yang mencerminkan endapan *Interdistributary Bay*. Lalu fasies ini juga tersusun atas Batupasir berwarna abu-abu dengan ukuran butir pasir sedang-halus dan terdapat mineral kuarsa sedikit serpih lempung dan karbon yang mencirikan endapan *channel* serta terdapat Batulempung karbonan berwarna cokelat gelap yang mencerminkan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).

2. Fasies B

Fasies ini berada pada kedalaman 35 hingga 49 m dengan ketebalan 14 m. Fasies ini tersusun atas Batubara *seam A1* dengan sisipan batulempung karbonan berwarna cokelat dan mineral oksida yang mencirikan endapan *Swamp*. (Horne, 1978).

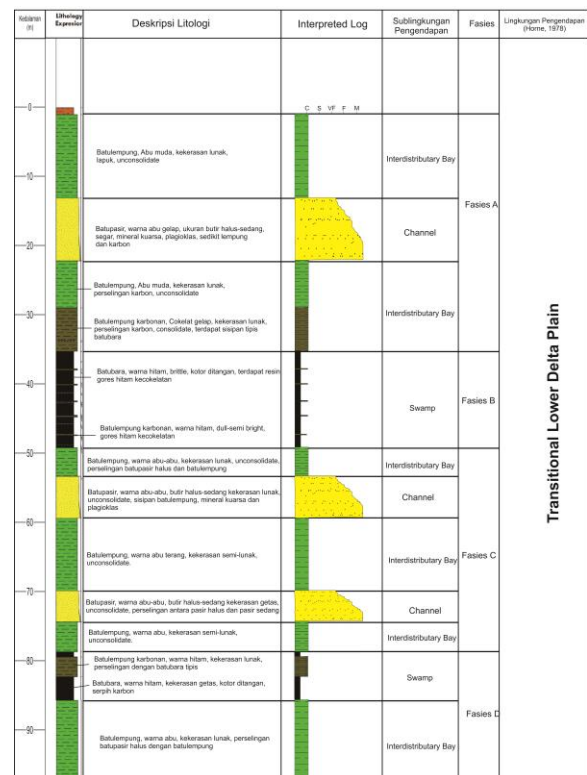
3. Fasies C

Fasies ini berada pada kedalaman 49 hingga 78,4 m dengan ketebalan 39,4 m. Fasies ini didominasi oleh batulempung berwarna abu-abu kekerasan lunak pasir terkonsolidasi yang mencirikan endapan *interdistributary bay*. Penyusun

lain dari fasies ini adalah batupasir berwarna abu-abu gelap ukuran butir sedang-halus yang mencirikan endapan *Channel* (Horne, 1978).

4. Fasies D

Fasies ini berada pada kedalaman 78,4 hingga 96,6 m dengan ketebalan 18,2 m. Fasies ini tersusun atas batubara yang mencirikan endapan *swamp* dan batulempung berwarna abu-abu dengan serpihan karbon dan batubara yang mencirikan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).



Gambar 4. Sumur BPAC03_04_W1

Sumur BPAC04_03

Sumur BPAC04_03 terletak pada bagian tengah daerah penelitian dengan kedalaman sumur 91,5 m. Terdapat 4 Fasies yang mempengaruhi keterbentukan batubara yaitu (Gambar 4.4):

1. Fasies A

Fasies ini berada pada kedalaman 2 hingga 42,48 m dan memiliki ketebalan 40,48 m. Fasies ini didominasi oleh Batulempung berwarna abu kecokelatan, terkonsolidasi, terdapat serpihan batubara yang mencerminkan endapan *Interdistributary Bay*. Lalu fasies ini juga tersusun atas Batupasir berwarna abu-abu dengan ukuran butir pasir sedang-halus dan terdapat mineral kuarsa sedikit serpih lempung dan karbon yang mencirikan endapan *channel*, Batupasir berwarna abu-abu ukuran butir pasir halus mencirikan endapan *crevasse splay*, serta terdapat Batulempung karbonan berwarna cokelat gelap yang mencerminkan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).

2. Fasies B

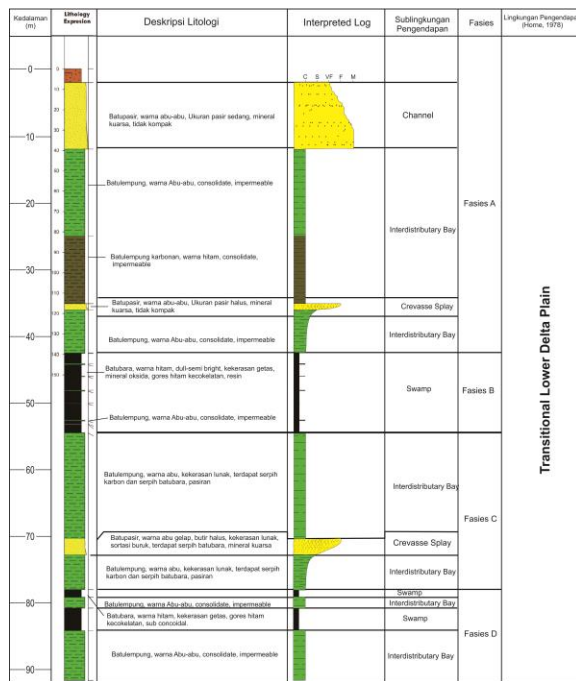
Fasies ini berada pada kedalaman 42,48 hingga 54,4 m dengan ketebalan 11,52 m. Fasies ini tersusun atas Batubara *seam* A1 dengan sisipan batulempung karbonan berwarna cokelat dan mineral oksida yang mencirikan endapan *Swamp* (Horne, 1978).

3. Fasies C

Fasies ini berada pada kedalaman 54,4 hingga 77,92 m dengan ketebalan 23,5 m. Fasies ini didominasi oleh batulempung berwarna abu-abu kekerasan lunak pasir terkonsolidasi yang mencirikan endapan *interdistributary bay*. Penyusun lain dari fasies ini adalah batupasir berwarna abu-abu gelap ukuran butir halus yang mencirikan endapan *crevasse splay* (Horne, 1978).

4. Fasies D

Fasies ini berada pada kedalaman 77,92 hingga 91,5 m dengan ketebalan 13,58 m. Fasies ini tersusun atas batubara yang mencirikan endapan *swamp* dan batulempung berwarna abu-abu dengan serpihan karbon dan batubara yang mencirikan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).



Gambar 5. Sumur BPAC04_03

Sumur BPAC05_03

Sumur BPAC05_03 terletak pada bagian barat daerah penelitian dengan kedalaman sumur 126 m. Terdapat 4 Fasies yang mempengaruhi keterbentukan batubara yaitu:

1. Fasies A

Fasies ini berada pada kedalaman 1,5 hingga 72,5 m dan memiliki ketebalan 71 m. Fasies ini didominasi oleh Batulempung berwarna abu-abu, terkonsolidasi yang mencerminkan endapan *interdistributary bay*. Lalu fasies ini juga tersusun atas Batupasir berwarna abu-abu dengan ukuran butir pasir sedang-halus dan terdapat mineral kuarsa yang mencirikan endapan *channel*, lalu terdapat

batupasir berwarna abu-abu, ukuran butir halus mencerminkan endapan *crevasse splay* (Horne, 1978)

2. Fasies B

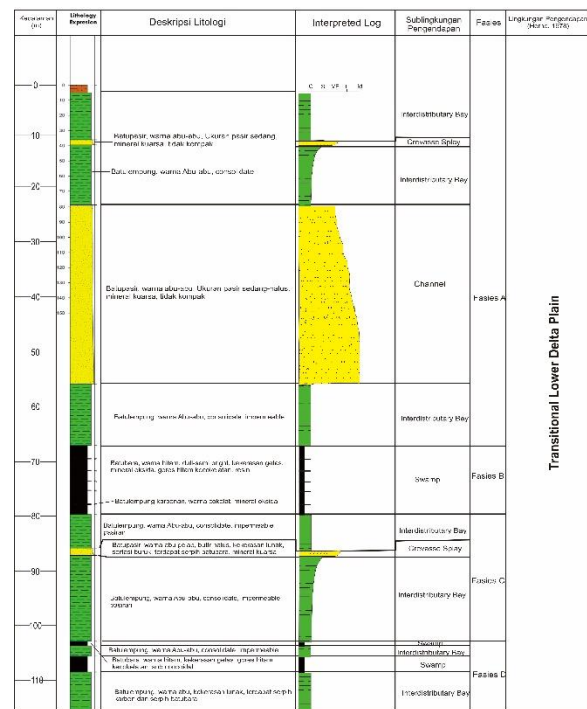
Fasies ini berada pada kedalaman 72,35 hingga 86,2 m dengan ketebalan 14 m. Fasies ini tersusun atas Batubara *seam* A1 dengan sisipan batulempung karbonan berwarna cokelat dan mineral oksida yang mencirikan endapan *Swamp* (Horne, 1978).

3. Fasies C

Fasies ini berada pada kedalaman 86,2 hingga 111,8 m dengan ketebalan 25 m. Fasies ini didominasi oleh batulempung berwarna abu-abu kekerasan lunak pasir terkonsolidasi yang mencirikan endapan *interdistributary bay*. Penyusun lain dari fasies ini adalah batupasir berwarna abu-abu gelap halus yang mencirikan endapan *crevasse splay* (Horne, 1978).

4. Fasies D

Fasies ini berada pada kedalaman 111,8 hingga 126 m dengan ketebalan 14 m. Fasies ini tersusun atas batubara yang mencirikan endapan *swamp* dan batulempung berwarna abu-abu dengan serpihan karbon dan batubara yang mencirikan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).



Gambar 6. Sumur BPAC05_03

Sumur BPAC04_05

Sumur BPAC05_03 terletak pada bagian barat daerah penelitian dengan kedalaman sumur 138,6 m. Terdapat 4 Fasies yang mempengaruhi keterbentukan batubara yaitu:

1. Fasies A

Fasies ini berada pada kedalaman 2,6 hingga 76,5 m dan memiliki ketebalan 73,9 m. Fasies ini didominasi oleh Batulempung berwarna abu-abu, terkonsolidasi, terdapat

serpihan batubara *interdistributary bay*. Lalu fasies ini juga tersusun atas Batupasir berwarna abu-abu dengan ukuran butir pasir sedang dan terdapat mineral kuarsa yang mencirikan endapan *channel* dan Batulempung karbonan berwarna coklat gelap yang mencerminkan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).

2. Fasies B

Fasies ini berada pada kedalaman 76,5 hingga 90,6 m dan memiliki ketebalan 14,1 m. Fasies ini tersusun atas Batubara *seam* A1 dengan sisipan batulempung karbonan berwarna coklat dan mineral oksida yang mencirikan endapan *Swamp* (Horne, 1978).

3. Fasies C

Fasies ini berada pada kedalaman 90,6 hingga 116,8 m dengan ketebalan 26,2 m. Fasies ini didominasi oleh batulempung berwarna abu-abu kekerasan lunak pasir terkonsolidasi yang mencirikan endapan *interdistributary bay*. Penyusun lain dari fasies ini adalah batulempung karbonan berwarna coklat dengan mineral oksida yang mencirikan endapan *interdistributary bay*, batupasir berukuran pasir sedang-halus, terdapat serpih batubara yang mencirikan endapan *channel*, dan batupasir warna abu-abu ukuran pasir halus mencirikan endapan *crevasse splay* (Horne, 1978).

4. Fasies D

Fasies ini berada pada kedalaman 116,8 hingga 138,6 m dengan ketebalan 21,8 m. Fasies ini tersusun atas batubara yang mencirikan endapan *swamp*, Batupasir berwarna abu-abu dengan ukuran butir pasir sedang-halus dan terdapat mineral kuarsa sedikit serpih lempung dan karbon

yang mencirikan endapan *channel*, Batupasir warna abu-abu ukuran pasir halus mencirikan endapan *crevasse splay*, dan batulempung berwarna abu-abu dengan serpihan karbon dan batubara yang mencirikan endapan *interdistributary bay* (Horne, 1978).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu :

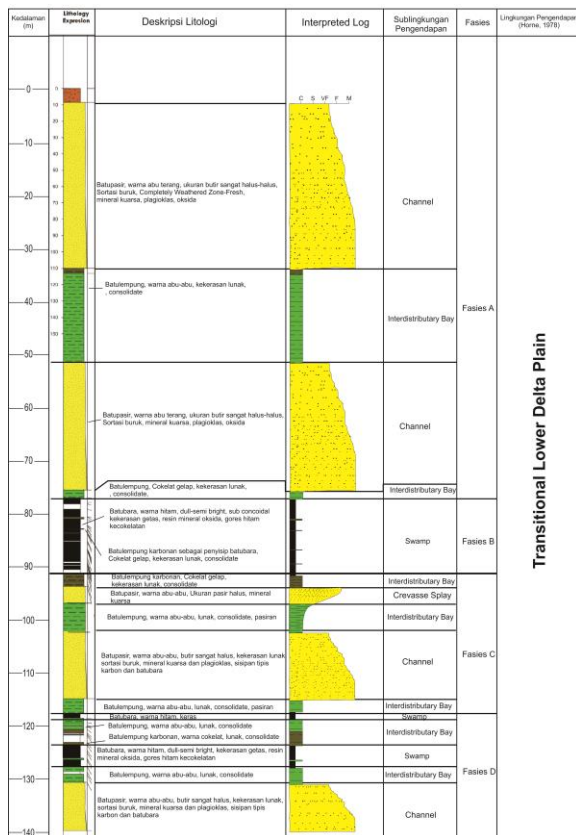
1. Terdapat 4 fasies penyusun daerah penelitian yaitu :
 - a. Fasies A (Didominasi Oleh batulempung endapan *interdistributary bay*)
 - b. Fasies B (Didominasi oleh batubara sisipan batulempung karbonan mencirikan endapan *Swamp*)
 - c. Fasies C (Didominasi Oleh batulempung endapan *interdistributary bay* dan terdapat batupasir endapan *Channel*)
 - d. Fasies D (Didominasi Oleh Batulempung endapan *interdistributary bay* dan terdapat Batubara endapan *swamp*)
2. Berdasarkan hasil analisis litofasies dari setiap sumur maka didapatkan bahwa batubara pada daerah penelitian terendapkan pada lingkungan transitional lower delta plain (Horne, 1978).

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah mengizinkan selesainya penelitian ini. Terimakasih juga kepada keluarga saya yang telah memberikan support selama penulisan artikel ilmiah ini. Terimakasih juga kepada PT. Bima Putra Abadi Citranusa yang telah memfasilitasi ketersediaan data dan juga memberi izin untuk menerbitkan artikel ilmiah ini. Terimakasih juga kepada keluarga saya yang telah memberikan support selama penulisan artikel ilmiah ini

DAFTAR PUSTAKA

- Horne, J. C., Ferm, J. C., Caruccio, F. T., & Baganz, B. P. (1978). Depositional models in coal exploration and mine planning in Appalachian region. AAPG bulletin, 62(12), 2379-2411.
- Amanda, N., Yuniardi, Y., Mardiana, U., Mohammad, F., Pribadi, F. J.(2017). Fasies D Formasi Warukin Atas Daerah Tapian Timur, Kp Pt. Adaro Indonesia Kalimantan Selatan. Padjadjaran Geoscience Journal 1:1-10.
- Surjono, S. S., Geger, A.(2014). Lingkungan Pengendapan dan Dinamika Sedimentasi Formasi Muaraenim Berdasarkan Litofasies Di Daerah Sekayu, Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Kebumihan Ke-7:640-656.



Gambar 7. Sumur BPAC04_05