



**GEOLOGI DAN POTENSI SUMBERDAYA BATUBARA, DESA TALANG
LAMBAITAMPUI, KECAMATAN SEKAYU, KABUPATEN MUSI
BANYUASIN, PROPINSI SUMATRA SELATAN**

Mirza Adiwarman

AKIPBA

Mirza.adiwarman@akipba.ac.id

Info Artikel :

Diterima :
2 Februari 2022
Disetujui :
18 Februari 2022
Dipublikasikan :
28 Februari 2022

ABSTRAK

Daerah penelitian terletak pada desa Tanah Abang, Kecamatan Sekayu, Kabupaten Musi Banyuasin, propinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dilakukan dengan melalui tiga tahap yaitu tahap pendahuluan yang disertai pengumpulan data, tahap analisa dan interpretasi, serta tahap penyelesaian dan penyajian data. Stratigrafi pada daerah penelitian dibagi menjadi tiga satuan batuan dari tua kemuda yaitu satuan Batupasir Muara Enim , pada bagian atasnya diendapkan satuan Batulempung Muara Enim secara selaras.. Pada daerah telitian terdapat dua *Seam utama* batubara, dimana kedua *Seam* tersebut dapat ditarik kemenerusanya. Perhitungan Sumberdaya Batubara Seam X Tereka Jarak Estimasi 400 meter Jumlah total tonase : 1.364.626,9 ton. Perhitungan Sumberdaya Batubara Seam Y Tereka Jarak Estimasi 400 mJumlah total tonase : 278.952,7 ton. Perhitungan Sumberdaya Batubara Seam XTertunjuk Jarak Estimasi750 m Jumlah total tonase : 3.016.306 ton. Perhitungan Sumberdaya Batubara Seam Y Tertunjuk Jarak Estimasi 750 m Jumlah total tonase :524.890,6 ton. Perhitungan Sumberdaya Batubara Seam X Terukur Jarak Estimasi 1100 m Jumlah total tonase : 4.775.195,4 ton Perhitungan Sumberdaya Batubara Seam Y Terukur Jarak Estimasi 1100 m Jumlah total tonase : 701.819,3 ton.

Kata Kunci: *Stratigrafi, Batubara, Sumberdaya* .

ABSTRACT

The research area is located in Tanah Abang village, Sekayu district, Musi Banyuasin district, South Sumatra province. This research was conducted through three stages, namely the preliminary stage accompanied by data collection, the analysis and interpretation stage, and the completion and data presentation stage. Stratigraphy in the study area is divided into three rock units from old to young, namely the Muara Enim Sandstone unit, at the top the Muara Enim Claystone unit is deposited in harmony. In the study area there are two main coal seams, where both seams can be drawn continuously. The Calculation of Seam X Coal Resources Inferred Estimated Distance is 400 meters Total tonnage:1,364,626.9 tons. Calculation of Seam Y Coal Resources Inferred Distance Estimated 400 mTotal tonnage : 278,952.7 tons. Calculation of Seam X Coal Resources Indicated Distance Estimated 750 m Total tonnage : 3,016,306 tons. Calculation of Seam Y Coal Resources Indicated Estimated Distance 750 m Total tonnage : 524,890.6 tons. Calculation of Coal Resources of Seam X Measured Distance Estimated 1100 m Total tonnage : 4,775,195.4 tons Calculation of Coal Resources of Seam Y Measured Distance Estimated 1100 m Total amount of tonnage : 701,819.3 tons.

Keywords: *Stratigraphy, Coal, Resources*

PENDAHULUAN

Program pengkajian endapan batubara secara bersistem pada Daerah Tanah Abang, Desa Talang Lambaitampui Kecamatan Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin termasuk dalam wilayah Propinsi Sumatra Selatan dimaksudkan untuk mempelajari keadaan geologi, khususnya kaitannya terhadap kualitas serta Sumberdaya batubara di daerah telitian berdasarkan pendekatan singkapan dan data pemboran yang digunakan pada Kuasa Pertambangan PT. Swadaya Hutani Alam di Propinsi Sumatra Selatan. Penyelidikan lingkungan pengendapan batubara menjadi suatu hal yang sangat penting untuk dapat mengetahui kaitannya dengan permasalahan yang lain seperti lingkungan pengendapan dan pola sebaran dari batubara pada daerah telitian itu sendiri mengingat sedikit karakteristik yang dimiliki oleh batubara itu sendiri yang merupakan batuan sedimen organik yang mudah terbakar, berasal dari akumulasi pengendapan tumbuhan dan pembentukannya dalam kondisi reduksi, berwarna coklat sampai hitam, dalam proses pengendapannya mengalami proses fisika dan kimia, yang mengakibatkan pengkayaan kandungan karbonnya. Kualitas batubara di alam sangat bervariasi. Hal ini dipengaruhi oleh proses pembentukan batubara yang kompleks, lingkungan pengendapan yang khas sebagai tempat terbentuknya batubara, dan proses-proses geologi yang berlangsung bersamaan atau setelah batubara terbentuk. Oleh karena itu, untuk membantu dalam perhitungan sumberdaya batubara. Sehingga perlu diketahui karakteristik batuan maupun batubara itu sendiri, ketebalan, kedudukan lapisan batuan dan data-data lainnya yang perlu dipahami dengan baik dan benar agar dalam melakukan perhitungan Sumberdaya batubara didapatkan hasil yang maksimal.

KAJIAN PUSTAKA

Pola Pengaliran

Pola pengaliran adalah semua yang menyangkut sistem aliran yang terpolakan akibat erosi yang bekerja pada suatu daerah yang bersangkutan. Pola pengaliran sangat erat hubungannya dengan resistensi batuan, jenis litologi, struktur geologi, dan stadia geomorfologinya. Untuk membantu dalam penafsiran jenis pola penyaluran, maka penulis mengklasifikasikan berdasarkan jenis pola aliran yang dibuat oleh A.D. Howard, 1967.

Jenis pola aliran yang terdapat pada daerah penelitian, setelah disesuaikan dengan klasifikasi pola sungai yang ditulis oleh A.D. Howard, 1967 maka dapat diklasifikasikan kedalam pola pengaliran dendritik, dimana pada pola pengaliran dendritik ini salah satunya dicirikan dengan lapisan sedimen horisontal atau miring landai dan kontrol struktur tidak begitu tampak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melalui tiga tahap yaitu tahap pendahuluan yang disertai pengumpulan data, tahap analisa dan interpretasi, serta tahap penyelesaian dan penyajian data sampai dengan penulisan laporan.

Tahap Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan studi pustaka oleh peneliti-peneliti terdahulu yang menunjang penelitian mengenai geologi daerah telitian dan regional Propinsi Sumatera Selatan pada Lembar Palembang. Pada daerah telitian termasuk dalam cekungan Sumatera Selatan pada Formasi Muaraenim. Untuk dapat mengetahui kondisi geologi daerah penelitian, penulis menggunakan informasi-informasi berupa literatur dan publikasi, serta literatur-literatur yang berkaitan dengan geologi batubara, hal ini

dimaksudkan untuk : Mempelajari sejarah geologi secara regional daerah penelitian yang menyangkut proses sampai terjadinya situasi geologi saat ini, mempelajari stratigrafi regional, struktur geologi regional dan sebaran satuan batuan pembentuk formasi daerah penelitian, mempelajari konsep pembentukan batubara, sebaran batubara dan lingkungan pengendapan batubara

Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan dan didapatkan dari inventaris data geologi yang berupa peta dasar atau peta rupabumi dari Bakosurtanal di outlet Bakosurtanal, peta geologi regional dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) yang kemudian data - data tersebut diproses dilanjutkan analisa dan interpretasi sebagai pendukung data - data lapangan. Pengambilan data di daerah penelitian yang berupa sample batuan yang akan dianalisa secara megaskopis, mikroskopis. Data hasil pembaran.

Tahap Analisis dan Interpretasi Data

Melakukan analisis terhadap data-data yang telah dikumpulkan untuk mencapai tahapan penelitian yang telah disusun, sesuai dengan tema yang akan diangkat dalam penelitian tersebut. Dimana data-data yang dimaksud diantaranya : analisis dan interpretasi geologi, analisis petrologi, analisis petrografi, analisis mikropaleontologi, analisis kualitas batubara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geomorfologi Daerah Penelitian

Berdasarkan klasifikasi dari R. A. van Zuidam, 1983 serta ditunjang dengan interpretasi peta topografi, maka untuk morfologi daerah penelitian dapat diklasifikasikan antara lain adalah :

1. Bentuk Asal Struktural

Bentuk Lahan Perbukitan Bergelombang Lemah

Satuan ini menempati sekitar 80,4 % yang terletak hampir menyeluruh pada daerah penelitian. Satuan ini memiliki relief bergelombang dengan beda tinggi 45 m, dengan kemiringan lereng berkisar 3 – 5 % Ketinggian satuan geomorfologi ini berkisar antara 10 – 60 meter di atas permukaan air laut, sebagian besar berupa hutan. Satuan ini ditempati oleh litologi dengan tingkat kekerasan lemah sampai sedang, yaitu batupasir kuarsa, batulempung, batubara.



Gambar 1
Bentuk lahan Perbukitan Bergelombang Lemah

2. Bentuk Asal Fluvial

Bentuk Lahan Dataran Alluvial

Satuan ini menempati sekitar 10% pada daerah telitian dan pada peta topografi tampak dengan beda tinggi 5 m. Ketinggian satuan geomorfologi ini berkisar antara 40 – 50 meter di atas permukaan air laut. Satuan ini ditempati oleh litologi dengan tingkat kekerasan lemah. Satuan ini terdiri dari material lepas berukuran pasir halus, pasir sedang, pasir kasar, lempung, kerikil, berwarna merah kecoklatan.

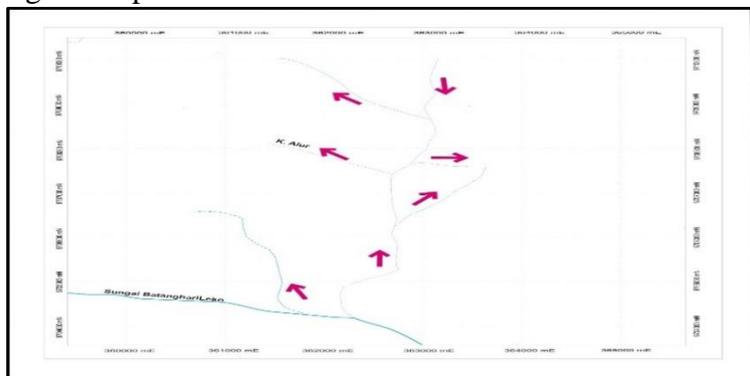


Gambar 2.
Bentuk lahan Dataran Aluvial (kamera menghadap Utara)

Pola Pengaliran

Pola pengaliran adalah semua yang menyangkut sistem aliran yang terpolakan akibat erosi yang bekerja pada suatu daerah yang bersangkutan. Pola pengaliran sangat erat hubungannya dengan resistensi batuan, jenis litologi, struktur geologi, dan stadia geomorfologinya. Untuk membantu dalam penafsiran jenis pola penyaluran, maka penulis mengklasifikasikan berdasarkan jenis pola aliran yang dibuat oleh A.D. Howard, 1967.

Jenis pola aliran yang terdapat pada daerah penelitian, setelah disesuaikan dengan klasifikasi pola sungai yang ditulis oleh A.D. Howard, 1967 maka dapat diklasifikasikan kedalam pola pengaliran dendritik, dimana pada pola pengaliran dendritik ini salah satunya dicirikan dengan lapisan sedimen horisontal atau miring landai dan kontrol struktur tidak begitu tampak.



Gambar 3.
Peta Pola Pengaliran Dendritik pada Daerah Telitian

Stratigrafi Daerah Telitian Dasar Pembagian Satuan Batuan

Stratigrafi daerah telitian disusun berdasarkan pengelompokan litologi dominan yang dapat diamati di lapangan. Kondisi stratigrafi daerah telitian dapat dibagi menjadi beberapa satuan, dimana setelah dilakukan suatu pemetaan penyebaran satuan batuan dan studi literatur yang terdahulu serta dengan pendekatan Litologi bawah permukaan. Dan dalam Pembahasannya stratigrafi daerah penelitian menggunakan penamaan satuan stratigrafi dengan sistem penamaan *litostratigrafi* tak resmi, yaitu pembagian satuan stratigrafi berdasarkan ciri – ciri litologi yang meliputi jenis batuan, asosiasi litologi, dan keseragaman gejala litologi batuan (Sandi Stratigrafi Indonesia, 1996). Maka peneliti dapat membagi daerah telitian menjadi tiga satuan batuan, berdasarkan urutan dari tua ke muda adalah :

1. Satuan batupasir Muaraenim
2. Satuan batulempung Muaraenim
3. Satuan Endapan *Alluvial*

Satuan Batupasir Muaraenim Penyebaran, morfologi dan ketebalan

Satuan batupasir menempati sekitar 12 % dari total luas daerah telitian. Satuan ini terletak di timurlaut daerah telitian, penyebarannya ke arah barat daya – timur laut, arah kemiringan lapisan relatif ke arah barat daya, dengan morfologi perbukitan bergelombang lemah Satuan batupasir Muara Enim dicirikan oleh dominasi batupasir sangat halus – batupasir halus berwarna abu-abu sampai coklat yang memiliki semen silika dan oksidabesi. Batupasir ini berselingan dengan batupasir kuarsa, dan batulanau yang kadang-kadang muncul dalam bentuk sisipan. Terdapat juga batubara para satuan batupasir Muara Enim. Struktur sedimen yang berkembang di satuan batupasir antara lain masif, laminasi sejajar, dan laminasi bergelombang. Penyebaran satuan ini peneliti menginterpretasi berdasarkan data permukaan dengan melihat hasil dari pembuatan peta geologi dan di dukung dengan data bawah permukaan didapatkan ketebalan yang bervariasi kurang lebih 20m, kemungkinan masih menerus ke arah timurlaut daerah telitian. Karena daerah telitian tidak meliputi seluruhnya satuan ini, sehingga ketebalan satuan batuan tidak dapat dipastikan secara akurat.

Pada satuan batuan ini di dominasi dengan batupasir, dengan perselang selingan batulanau dan sebagian tempat terdapat sisipan oksidabesi. Komposisi mineral berupa fragmen kuarsa, matriks kuarsa, semen silika.



Gambar 4.

Singkapan batupasir struktur masif dengan sisipan oksidabesi pada LP 6(Foto menghadap ke arah Barat Laut)

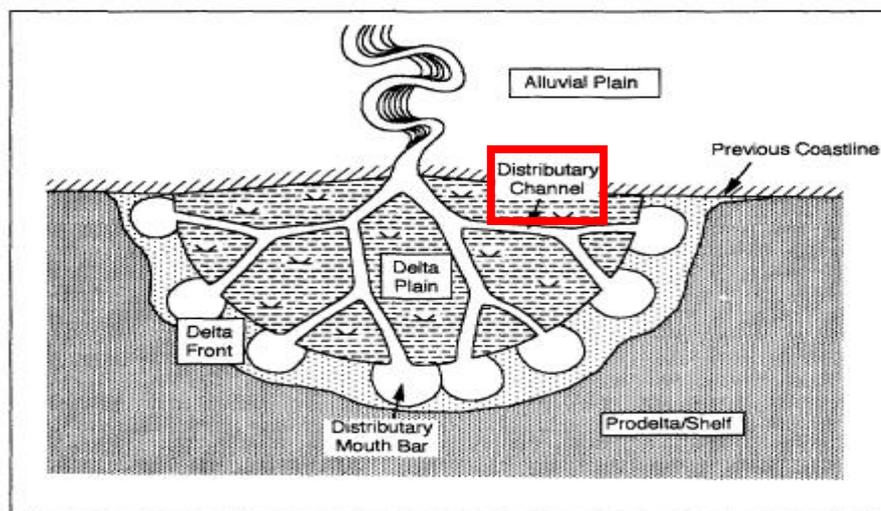


Gambar 5.

Singkapan batupasir sisipan batulanau dengan struktur perlapisan Pada LP 9
(Foto menghadap ke arah Timur Laut)

Umur dan Lingkungan Pengendapan

Dari analisa profil (Lampiran 6 tidak terjilid) berdasarkan data singkapan batuan dilapangan dan penampang korelasi bawah permukaan terdapat litologi berupa batupasir kuarsa yang berukuran halus sampai sedang dengan struktur masif, perlapisan, laminasi bergelombang, serta batupasir kuarsa yang mengandung oksida besi mengindikasikan terjadi pasang surut setelah pengendapan. Dari hasil analisa tersebut maka disimpulkan bahwa lingkungan pengendapan satuan batupasir muaraenim pada daerah penelitian sesuai ciri-ciri endapan delta yang dikemukakan Allen (1998) adalah *distributary channels* pada *delta plain*.

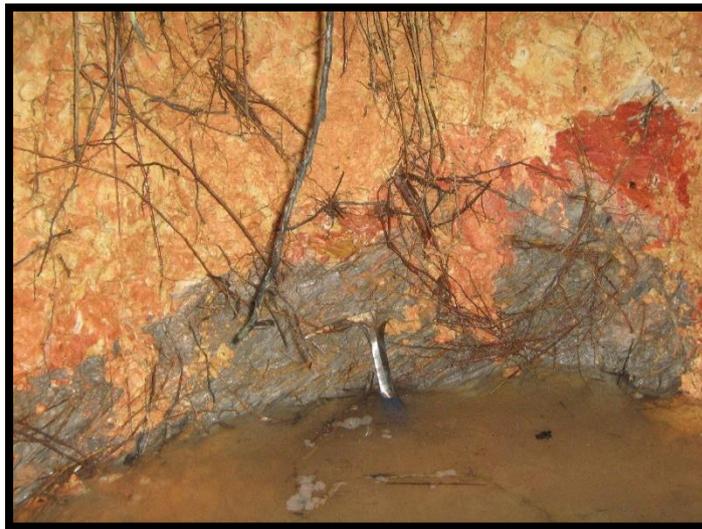


Gambar 6.

Skema morfologi dari delta, yang menggambarkan tiga lingkungan pengendapan utama (Allen, 1998), dimana daerah telitian masuk dalam Delta Plain pada *Distributary channel*

**Satuan Batulempung Muaraenim
Penyebaran, morfologi dan ketebalan**

Satuan batulempung silikaan menempati sekitar 80 % dari total luas daerah telitian. Satuan ini terletak di sebelah selatan daerah telitian, penyebarannya lateral ke arah timur laut – tenggara arah kemiringan lapisan relatif ke arah barat daya, dengan morfologi perbukitan bergelombang lemah. Pada satuan batuan ini dicirikan dengan adanya sisipan batulanau dan batubara.



Gambar 7.

Singkapan batulempung dengan struktur massif Pada LP 18 (Foto menghadap kearah barat daya)



Gambar 8.

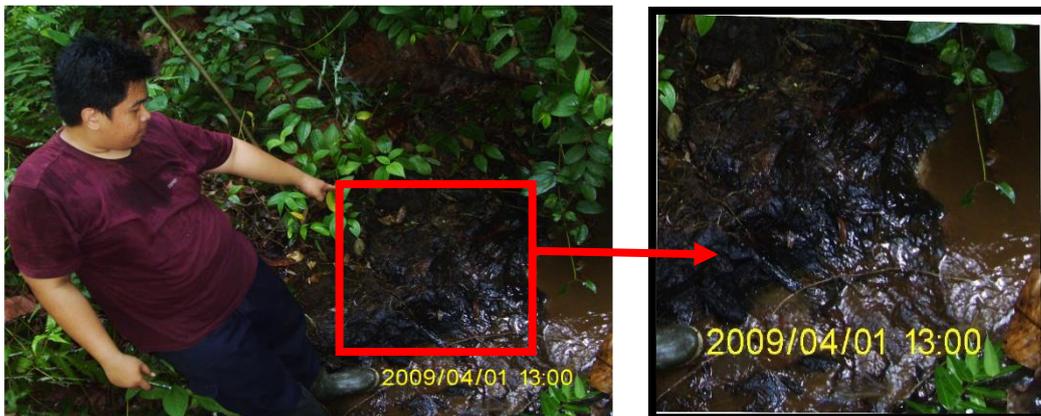
Singkapan batulempung dengan struktur masif pada LP 10 (Foto menghadap ke arah selatan)

Batubara

Batubara pada satuan batulempung Muaraenim tersingkap pada lokasi pengamatan lapangan, dimana pada satuan lempung Muara Enim terdapat 4 (empat) titik lokasi pengamatan batubara. Titik pengamatan tersebut masuk kedalam *seam* X dan *seam* Y. *Seam* X : Lapisan Batubara Seam X, berwarna coklat kehitaman, gores : coklat, kilap : tanah, kekerasan : lunak hitam, pecahan: brittle, mengandung sedikit serat kayu. *Seam* Y : Lapisan Batubara Seam Y, dengan warna segar hitam sampai coklat, warna lapuk hitam kecoklatan, terang, gores hitam sampai coklat, tidak teratur, mengandung sedikit serat kayu.



Gambar 9.
Singkapan batubara seam Y pada Lp 15, kamera menghadap ke Utara



Gambar 10
Singkapan batubara seam X pada LP 2, kamera menghadap ke selatan

Hubungan Stratigrafi

Hubungan stratigrafi endapan alluvial adalah tidak selaras terhadap batuan yang lebih tua atau yang ada di bawahnya

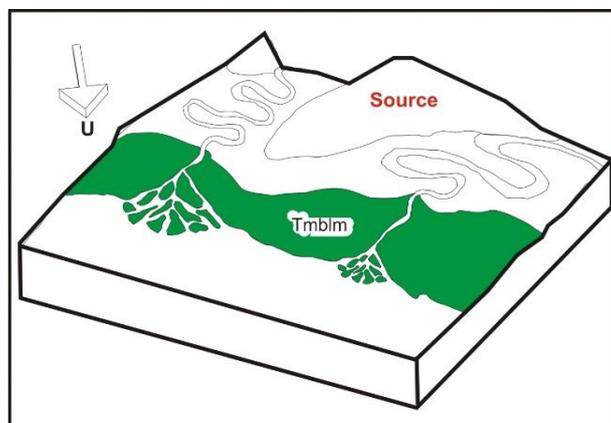
Tabel 1
Kolom stratigrafi daerah telitian

UMUR		LITOSTRATIGRAFI	PEMERIAN	LINGKUNGAN PENGENDAPAN	
ZAMAN	KALA				
KWARTER	HOLOSEN	Endapan Alluvial		Endapan aluvial, tersusun oleh material lepas berukuran pasir - lempung. Terdapat menyebar di tepi Sungai Batanghari Leko.	DELTA FRONT Allen 1998
TERSIER	Miosen Awal	Satuan batulempung Muaraenim		Satuan Batulempung Muaraenim, tersusun oleh perulangan batupasir, dan batulanau berwarna keabu-abuan dengan sisipan batubara	
	Miosen Akhir	Satuan batupasir Muaraenim		Satuan Batupasir Muaraenim, tersusun oleh perulangan batupasir, batulempung dan batulanau berwarna keabu-abuan dengan sisipan batubara. dan ada sebagian lapisan batupasirnya mengandung unsur oksida besi dan kuarsa	

Sejarah Geologi

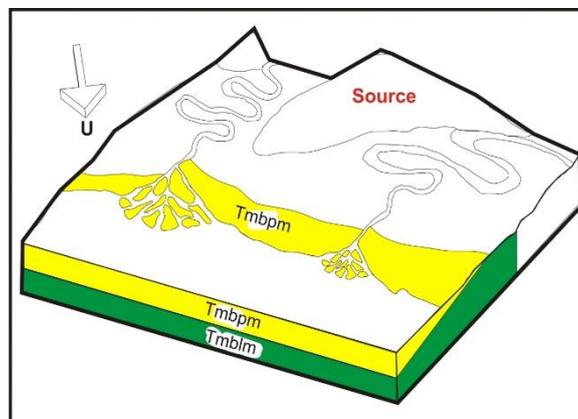
Sejarah Geologi Daerah Telitian

Sejarah geologi daerah penelitian dimulai pada awal kala Miosen Akhir ketika terjadi pengendapan satuan batuan Muaraenim. Pada Formasi Muaraenim dengan sistem sungai bermeander yang dicirikan oleh alur-alurnya yang relatif dangkal dan berjalin-jemalin. Akibatnya endapan banjir berkembang sangat ekstensif terutama di dataran limpah banjir dan cekungan limpah banjir. Endapan batubara di desa Talang Lambaitampui penyebarannya hampir merata dan terbatas kalau dilihat dari penampang korelasi data bawah permukaan. Satuan batuan yang pertama yang diendapkan adalah satuan batulempung yang tersusun oleh batulempung, batupasir dan batubara sebagai sisipan, dengan struktur sedimen yang berkembang pada satuan ini pada umumnya masif. Dari kenampakan struktur yang ada dan pendekatan penampang korelasi data bawah permukaan menunjukkan bahwa satuan ini diendapkan pada lingkungan Delta front. Satuan ini merupakan satuan pembawa batubara dimana pada satuan ini terdapat 2 *seam*.
Seam X: Batubara, batuan sedimen organik, hitam, perlapisan, kilap cerah, gores: hitam sampai coklat, brittle, mengandung sedikit serat kayu
Seam Y: Batubara, dengan warna segar hitam sampai coklat, warna lapuk hitam kecoklatan, terang, gores hitam sampai coklat, tidak teratur, mengandung sedikit serat kayu.



Gambar 11
Sketsa terbentuknya satuan batulempung

Kemudian diendapkan secara selaras satuan batupasir, batulanau sebagai sisipan, dengan struktur sedimen yang berkembang pada daerah ini umumnya masif, perlapisan dan laminasi bergelombang.



Gambar 11
Sketsa terbentuknya satuan batupasir

DAFTAR PUSTAKA

- AAPG, 1976, *Modern Deltas*, AAPG, Tulsa, Oklahoma.
- Allen, George P, 1998, *Sedimentation in the Modern and Miocene Mahakam Delta*, Indonesian Petroleum Association, Jakarta, Indonesia.
- Diessel, Claus F.K, June 1992, *Coal Bearing Depositional System*, New Castle, Australia
- Ed. Rahmani R.A dan Flores, 1984, *Sedimentology of Coal and Coal Bearing Sequences*, Blackwell, Scientific, Oxford, London.
- Gafoer, 1999 *Stratigrafi Cekungan Sumatra Bagian Selatan*.
- Ikatan Ahli Geologi Indonesia, 1973, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, Departemen Pertambangan Republik Indonesia.
- Ilyas, Syufra, *Pengkajian Cekungan Batubara Kabupaten Musi Banyuasin*, Propinsi Sumatra Selatan, www.psdg.bgl.esdm.go.id
- SNI 13-5014, 1999, *Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara*, Badan Standarisasi Nasional.
- Koesoemadinata, R.P., 1981, *Prinsip – Prinsip Sedimentasi*, ITB., Bandung (*unpublished*).
- Nas, Chairul, 2000, *Sedimentology of Indonesian Coal Bearing Strata*, Bandung, Indonesia.
- Morgan, James. P, 1970, *Deltaic Sedimentation Modern an Ancient*, Oklahoma
- Prasongko, Bambang Kuncoro, 1996, *Model Pengendapan Batubara untuk Menunjang Eksplorasi dan Perencanaan Penambangan*, ITB, Bandung.
- Ragan, Donal. M, 1973, *Structural Geology An Introduction to Geometrical Techtiques in Second Edition*, N.Y, London, Sydney, Toronto.
- Rahmad, Basuki, 2005, *Pengantar Kuliah Batubara*, UPN “Veteran”, Yogyakarta (*unpublished*).
- Reineck, H.E., and Singh, I.D., 1973, *Depositional Sedimentary Environments*, Springer-Verlag.
- Sukandarrumidi, 1995, *Batubara dan Gambut*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Thomas Larry, 2002, *Coal Geology*, England
- William, H. F., Turner, and Gilbert, C. M., 1955, *Petrography : Introduction To Study of Rock In Thin Section*, W. H. Freeman and Co. San Fransisco.
- Sumberadaya Mineral Tim Direktorat Inventarisasi, 2003, *Pedoman Pelaporan Dan Estimasi Sumberdaya Dan Cadangan Batubara. Umum*
- Lobeck, A. K., 1939, *Geomorphology, An Introduction to Study of Landscapes*. McGraw-Hill Book Co., New York.

- De Coster, G. L., 1974, *The Geology of The Central And South Sumatra Basins*.
- Diessel C.F.K., 1992 , *Coal Bearing Depositional Systems*, Springer-Verlag, Berlin.
- Diessel, CFK., 1986, *On the Correlation between Coal Facies and Depositional Environment*.
The University of Newcastle.
- Van Bemmelen, R. W., 1949, *The Geology of Indonesia*, Vol. IA. Government Printing Office,
The Hague Martinus Nijhoff.
- Eubank, R. T., and Makki, A. C., 1981, Structural geology of the Central Sumatra back-arc basin.
Proceedings *Indonesian Petroleum Association*, Tenth Annual Convention, Jakarta.