

FASIES BATUBARA FORMASI WARUKIN BERDASARKAN ANALISIS CORE DI DAERAH SUNGAI DIDI, KECAMATAN DUSUN TIMUR, KABUPATEN BARITO TIMUR KALIMANTAN TENGAH

Yuyun Yuniardi

Laboratorium Geofisika, Jurusan Geologi, FMIPA, Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

Research area layed on Sungai Didi, Dusun Timur District, Barito Timur Residence, Kalimantan Tengah Province. The border in geographically, $115^{\circ} 11' 1,22''$ – $115^{\circ} 12' 35''$ East Longitude and $2^{\circ} 2' 27,93''$ – $2^{\circ} 3' 28,74''$ South Latitude.

Geology of research area consisted of two rock units, there were sandstone unit and claystone unit. Claystone unit consisted of claystone with alternated by coal, and then sandstone unit consisted of sandstone which have coarse grain to fine grain. Both of those units were related with Warukin Formation, where formed at fluvial environment with Middle Miosen of age.

Research area facies would have four kinds and made into the group, there were MS (massive sandstone), FS (fining upward sandstone), CL (claystone) and Co (coal). Facies model which made have consisted of MS facies in lowers followed with FS facies, and then CL facies and Co in uppers.

Keywords : Warukin Formation, Fluvial, Facies

ABSTRAK

Lokasi penelitian terletak di daerah Sungai Didi, Kecamatan Dusun Timur, Kabupaten Barito Timur, Propinsi Kalimantan Tengah. Secara geografis daerah penelitian dibatasi oleh $115^{\circ} 11' 1,22''$ – $115^{\circ} 12' 35''$ BT dan $2^{\circ} 2' 27,93''$ – $2^{\circ} 3' 28,74''$ LS.

Daerah penelitian secara geologi disusun oleh dua satuan batuan, yaitu satuan batupasir dan satuan batulempung. Satuan batulempung terdiri dari litologi batulempung dan batubara sebagai sisipan, kemudian satuan batupasir terdiri dari litologi batupasir kasar sampai halus. Kedua satuan tersebut termasuk kedalam Formasi Warukin yang berumur Miosen Tengah dan lingkungan pengendapannya adalah *fluvial*.

Fasies di daerah penelitian dibuat menjadi grup fasies dan terdiri dari empat bagian yaitu MS (batupasir masif), FS (batupasir fining upward), CL (batulempung), dan Co (batubara). Model fasies yang dibuat terdiri dari fasies MS yang paling bawah kemudian diikuti oleh fasies FS, CL dan Co yang paling atas.

Kata kunci : Formasi Warukin, *Fluvial*, Fasies

PENDAHULUAN

Batubara merupakan salah satu bentuk sumber energi untuk bahan bakar selain dari minyak bumi. Keterdapatannya batubara di negara Indonesia sangat banyak terutama di pulau Kalimantan dan Sumatra, oleh sebab itu batubara merupakan bahan galian potensial dan dapat dijadikan energi alternatif pengganti minyak bumi di masa yang akan datang.

Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai fasies batubara di daerah Kalimantan Tengah tepatnya di daerah Sungai Didi, Kecamatan Dusun Timur, Kabupaten Barito Timur/Tamiang Layang (Gambar 1). Penelitian

ini akan bermanfaat dalam rangka mengeksplorasi dan mengeksploitasi batubara karena diperlukan suatu pemahaman mengenai karakteristik dan genesa serta fasies batuan pembawanya yang berkaitan dengan sistem pengendapan yang membentuk fasies tersebut. Hal ini dapat membantu dalam interpretasi penyebaran batubara yang dapat mengurangi resiko eksplorasi dan rekonstruksi korelasi lapisan batubara untuk eksploitasi.

Secara fisiografi daerah penelitian termasuk ke dalam bagian dari Cekungan Barito. Cekungan ini dibatasi oleh paparan sunda di sebelah barat, Pegunungan Meratus di sebelah timur,

Laut Jawa di sebelah selatan dan tinggian "*Pasternoster High*" di sebelah utara. Cekungan Barito ini lebih menyerupai cekungan epikontinen Laut Jawa Timur, dan memiliki nilai anomali Bouger negatif yang menunjukkan adanya kerak kontinen di bawah cekungan ini. Sedimen Tersier di bawah cekungan Barito relatif tipis, cekungan ini khas asimetris yaitu sebelah barat dekat paparan sunda terdapat cekungan barito dengan kemiringan relatif datar dan ke arah timur menjadi cekungan yang dalam serta dibatasi oleh sesar-sesar naik ke arah barat dari punggung meratus yang merupakan blok naik.

Stratigrafi dimulai sedimentasi non marin (fluvial) dari Formasi Tanjung yang diperkirakan berumur Eosen, kemudian diikuti dengan transgresi marin (Formasi Tanjung bagian atas) dan berkulminasi dengan Formasi Montalat (Tomm) yang berumur Oligosen dan endapan gamping Formasi Berai (Tomb) yang berumur Oligosen – Miosen Awal. Di bagian atasnya diikuti dengan fasa regresif dengan pengendapan Formasi Warukin (Tmw) umur Miosen Tengah – Miosen Akhir, kemudian Formasi Dahor (TQd) yang umur Pliosen – Plistosen Tengah. Selanjutnya Endapan Permukaan (Qa) didapatkan pada kala Holosen.

Formasi Berai (Tomb), litologinya terdiri dari batugamping mengandung fosil foraminifera besar seperti *Spiroclypeus orbitodeus*, *Spiroclypeus* sp, dll yang menunjukkan umur Oligosen-Miosen Awal dan bersisipan napal, terendapkan dalam lingkungan neritik dan mempunyai ketebalan sekitar 1000 m.

Formasi Warukin (Tmw), batupasir kuarsa dan batulempung sisipan batubara, terendapkan di lingkungan fluvial - transisi dengan ketebalan sekitar 400 m, berumur Miosen Tengah sampai dengan Miosen Akhir.

Formasi Dahor (TQd), litologinya terdiri dari batupasir kuarsa berbutir sedang terpilah buruk, konglomerat lepas dengan komponen kuarsa berdiameter 1-3 cm, batulempung lunak,

setempat dijumpai lignit dan limonit, terendapkan sekitar lingkungan fluvial dengan tebal sekitar 250 m, dan berumur Plio – Plistosen.

Dalam cekungan Barito terdapat perlipatan berarah utara selatan yang terutama dimanifestasikan oleh Pegunungan Meratus. Pada gambar penampang cekungan barito memperlihatkan perlipatan yang kuat dengan sesar-sesar sungkup dengan jarak perpindahan 1000 meter. Sesar sungkup ini dapat diterangkan dengan *drapping* sedimen Tersier pada suatu blok Tersier yang diangkat. Makin ke barat lapisan sedimen makin landai, malahan selebar 150-180 km sedikit memperlihatkan perlipatan yang berumur Plio-Plistosen. Hal ini merupakan salah satu bukti bahwa sesar sungkup disebabkan pengangkatan pegunungan meratus.

Pembentukan batubara terjadi pada kondisi reduksi di daerah rawa-rawa dan lebih dari 90% batubara di dunia terbentuk pada lingkungan paralik. Daerah seperti ini dapat dijumpai pada lingkungan fluvial, delta, dan dataran pantai.

Endapan batubara di lingkungan fluvial umumnya ditemui pada cekungan limpah banjir (*flood-plain*) yang berada dibelakang tanggul alam (*natural levee*) suatu sistem sungai *meander*. Umumnya batubara di lingkungan ini berbentuk lensa-lensa karena membaji ke segala arah mengikuti bentuk cekungan limpahnya.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Obyek penelitian adalah berupa data core dari hasil pemboran pada beberapa titik. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah : tahap persiapan, tahap pengambilan data, tahap pekerjaan laboratorium dan studio.

Pada tahap persiapan ini dilakukan pengumpulan data sekunder mengenai daerah yang akan diteliti. Data sekunder tersebut berupa fisiografi, stratigrafi dan informasi mengenai ba-

tubara yang terdapat pada daerah penelitian. Data sekunder tersebut diperoleh dari laporan geologi regional lembar Buntok dan Amuntai (R. Haryanto, 1994).

Tahap pengambilan data dilakukan dengan pemboran di beberapa titik untuk mengambil data *coring*.

Tahap pekerjaan laboratorium dan studio dilakukan untuk menganalisis data core, kemudian hasil dari analisis tersebut digunakan untuk korelasi fasies antar sumur bor sehingga akan diperoleh model fasies. Analisis core menghasilkan deskripsi litologi yang ditampilkan dalam suatu log litologi.

HASIL PENELITIAN

Data bor yang digunakan pada penelitian ini berasal dari lima titik bor, dimana kelima titik bor tersebut adalah BHD 1, BHD 2, BHD 3, BHD 18 dan BHD 19. Data mengenai koordinat, elevasi dan total kedalaman lubang bor ditampilkan pada Tabel 1.

Untuk menganalisis data core agar menghasilkan fasies daerah penelitian maka hasil *coring* dari masing-masing sumur bor akan dideskripsi, sehingga nantinya dapat dikorelasikan antar sumur berdasarkan kesamaan fasiesnya. Oleh sebab itu dibawah ini akan dibahas mengenai deskripsi dari masing-masing sumur bor:

BHD 1

Satuan batulempung sisipan batubara. Batulempung berwarna abu-abu, masiv, kekerasan keras, mengandung jejak-jejak akar. Batubara berwarna hitam, kilap kusam, gores garis coklat, pecahan konkoidal, kekerasan keras (Gambar 4).

BHD 2

Satuan batulempung sisipan batubara. Batulempung berwarna abu-abu, masiv, kekerasan keras, mengandung jejak-jejak akar. Batubara berwarna hitam, kilap kusam, gores garis coklat, pecahan konkoidal, kekerasan keras (Gambar 5).

BHD 3

Batulempung berwarna abu-abu, masiv, kekerasan keras. Batupasir berwarna abu-abu, besar butir pasir halus – pasir sedang, bentuk butir menyudut sampai menyudut tanggung, mengandung mineral kuarsa (Gambar 6).

BHD 18

Satuan Batulempung sisipan batubara dan Satuan Batulempung sisipan batupasir. Batulempung berwarna abu-abu, masiv, kekerasan keras, mengandung jejak-jejak akar. Batupasir berwarna abu-abu, masif, besar butir pasir halus, kekerasan keras, mengandung kuarsa. Batubara berwarna hitam, kilap kusam, gores garis coklat, pecahan konkoidal, kekerasan keras (Gambar 7).

BHD 19

Satuan Batulempung masiv, Satuan Batulempung sisipan batubara serta Satuan Batulempung sisipan batupasir. Batulempung berwarna abu-abu, masiv, kekerasan keras. Batubara berwarna hitam, kilap kusam, gores garis coklat, pecahan konkoidal, kekerasan keras. Batupasir berwarna abu-abu, besar butir pasir halus – pasir sedang, bentuk butir menyudut – menyudut tanggung, mengandung mineral kuarsa (Gambar 8).

Dari hasil deskripsi *coring* pada masing-masing sumur pemboran maka daerah penelitian dapat dibagi menjadi empat kelompok fasies berdasarkan litologi yang dominan, yaitu: MS (*masif sandstone*), FS (*fining upward sandstone*), CL (*clay*), Co (*coal*). Untuk lebih lengkapnya maka dibuat tabel (Tabel 2).

KESIMPULAN

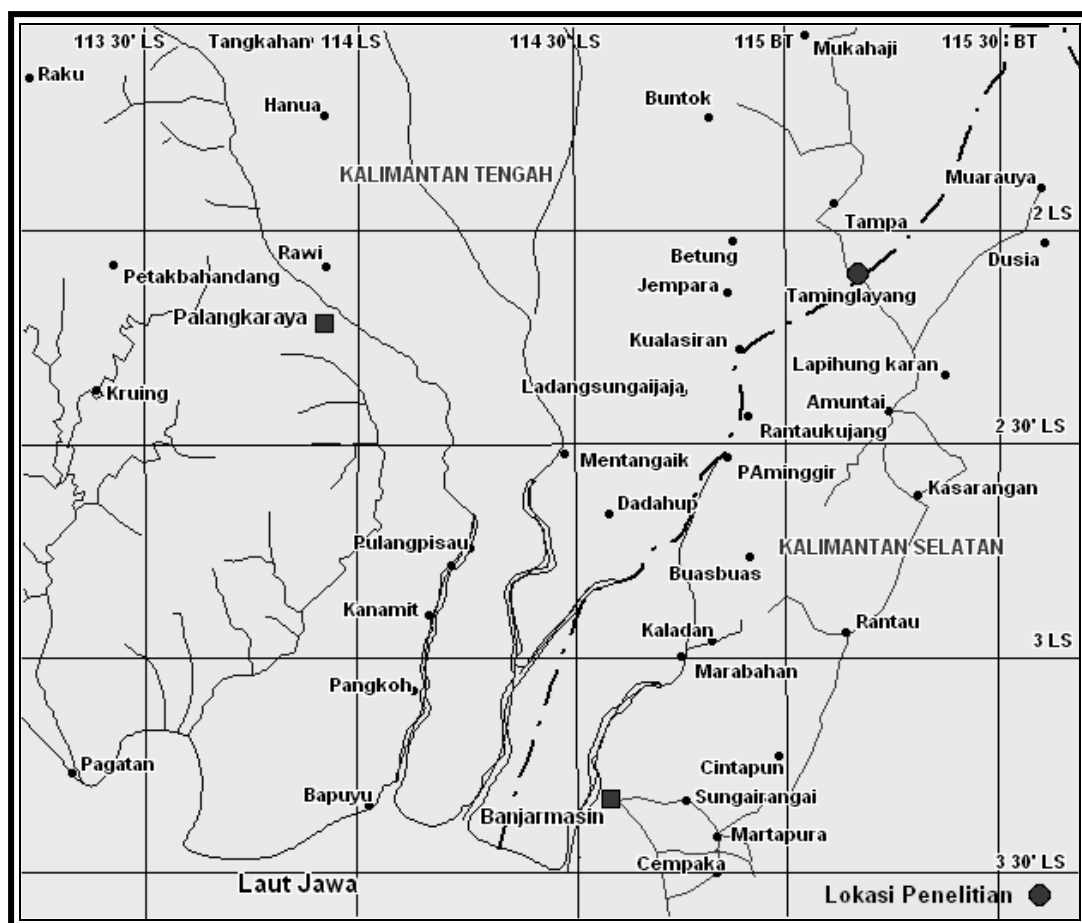
Daerah penelitian adalah di daerah sungai Didi, Kecamatan Dusun Timur, Kabupaten Barito Timur, Propinsi Kalimantan Tengah. Daerah tersebut ter-

masuk dalam formasi Warukin dan terdapat di dalam cekungan Barito.

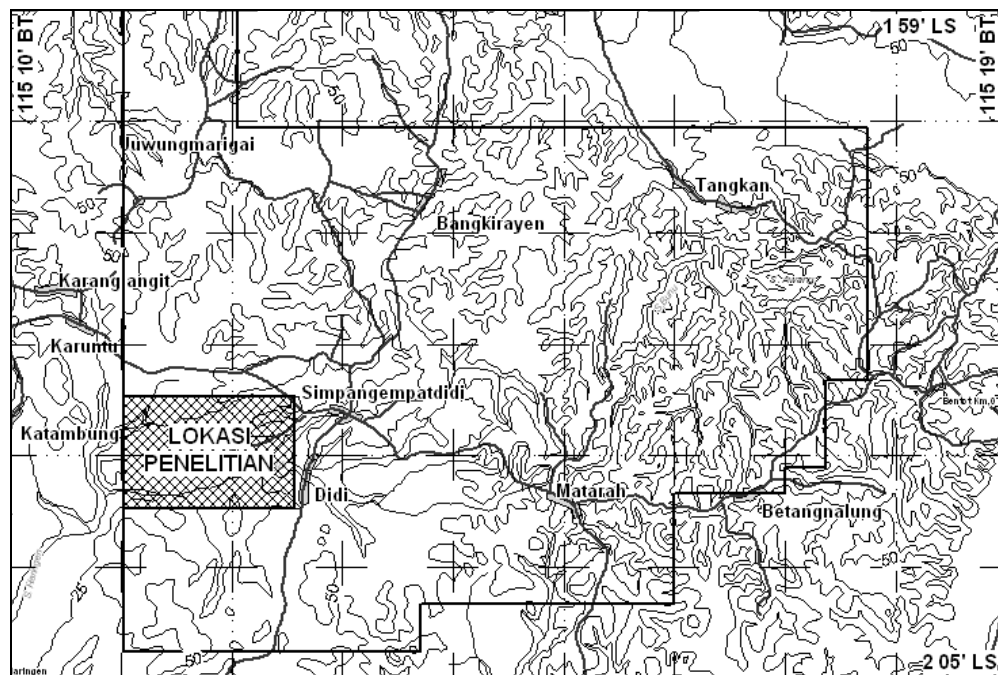
Hasil pengolahan data dari coring pada sumur pemboran BHD 1, BHD 2, BHD 3, BHD 18, dan BHD 19, setelah dilakukan deskripsi pada tiap-tiap *core* maka diperoleh pembagian fasies berdasarkan litologi yang dominan dan pembagiannya adalah : MS (*mas-sive sandstone*), FS (*fining upward sandstone*), CL (*claystone*), Co (*coal*).

DAFTAR PUSTAKA

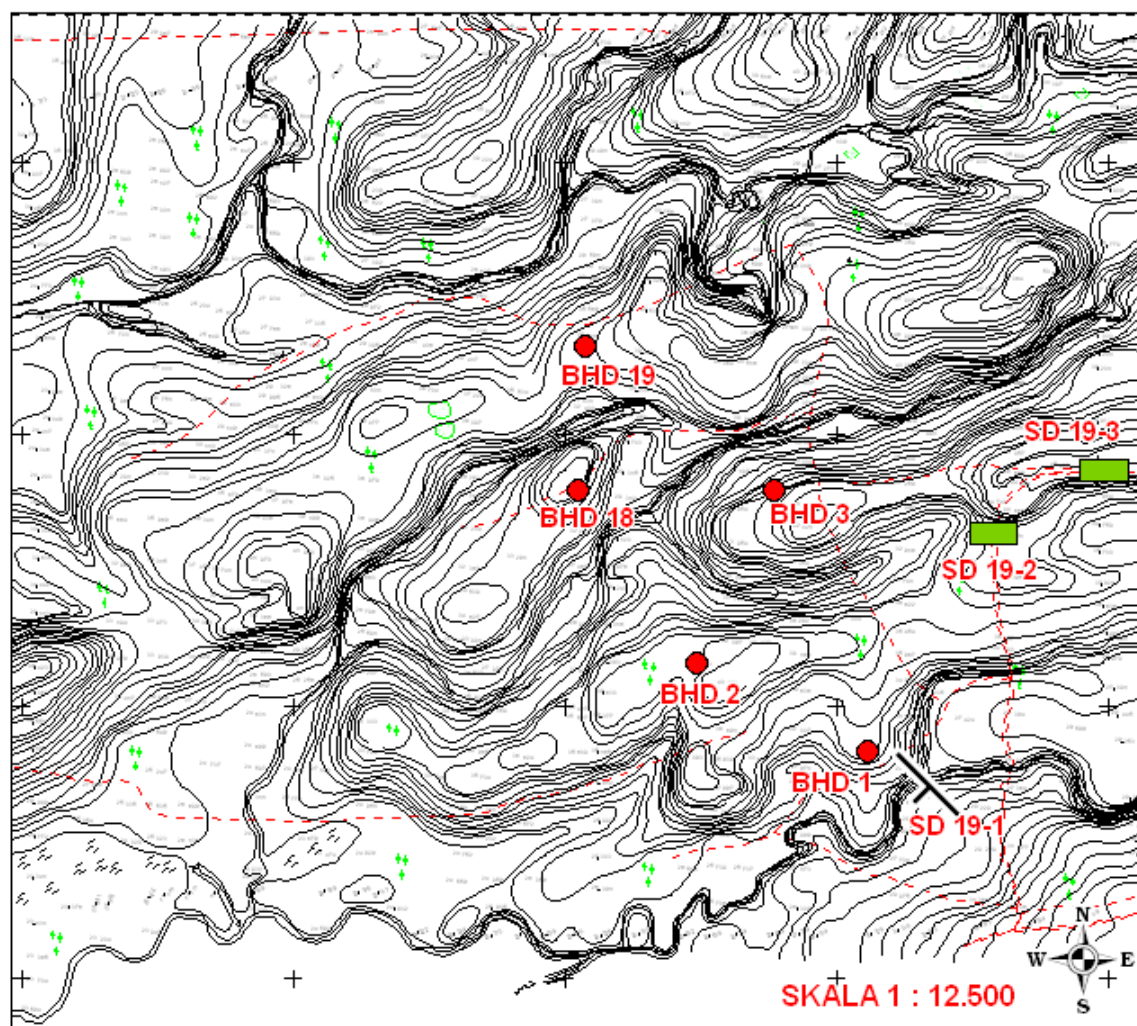
- Boggs, Sam. Jr. 1995. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*. New Jersey: Prentice Hall.
- Haryanto, R. 1994. *Peta Geologi Regional lembar Buntok dan Amuntai*. Bandung: Pusat Penelitian & Pengembangan Geologi.
- Thomas, L. 1992. *Handbook of Practical Coal Geology*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Walker, R. G. and N. P. James. 1992. *Facies Models: Response to Sea-Level Change*. Newfoundland: Geological Association of Canada



Gambar 1. Peta kesampaian daerah penelitian (tanpa skala)



Gambar 2. Peta lokasi penelitian (tanpa skala)



Gambar 3. Peta lokasi titik pemboran.

Tabel 1. Koordinat, elevasi dan total kedalaman masing-masing titik bor

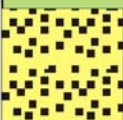
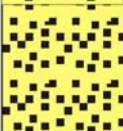
No Titik Bor	Koordinat	Elevasi (m)	Total Kedalaman (m)
BHD 2	02° 03' 07.10" LS 115° 11' 41.80" BT	38,4	28,85
BHD 18	02° 02' 56.76" LS 115° 11' 34.87" BT	37,3	29,90
BHD 1	02° 03' 12.30" LS 115° 11' 51.09" BT	33,2	32,40
BHD 19	02° 02' 47,7 " LS 115° 11' 35.8 " BT	37,9	32,40
BHD 3	02° 02' 56.40" LS 115° 11' 47.20" BT	37,9	41,40

No. ttk bor : BHD 1								
Lokasi : Sungai Didi			Elevasi : 33.2 m					
Koordinat : 002 ⁰ 03' 12,30" LS - 115 ⁰ 11' 51,09" BT			Kedalaman : 32.40 m					
Fasies	Tebal (m)	Litologi	Besar butir					Pemerian
			Lempung	Lanau	Psr hls	Psr sdg	Psr Ksr	
F	10,27							Batulempung karbonan, warna abu-abu,kekerasan keras, terdapat jejak akar. Batubara, warna hitam, kilap kusam, gores garis coklat, pecahan konkoidal. Batubara, warna hitam, kilap kusam, gores garis coklat, pecahan konkoidal. Batulempung karbonan, warna abu-abu,kekerasan keras, terdapat jejak akar.
Co	1,93							
F	7,30							
Co	1,50							
F	11,4							

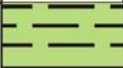
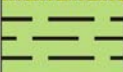
Gambar 4. Sketsa penampang BHD-1

No. ttk bor : BHD 2								
Lokasi : Sungai Didi			Elevasi : 38.9 m					
Koordinat : 115 11' 41.80" BT			Kedalaman : 29.85 m					
: 02 03' 07.10" LS								
Fasies	Tebal (m)	Litologi	Besar butir					Pemerian
			Lempung	Lanau	Psr hls	Psr sdg	Psr Ksr	
F	23,4 m							Batulempung karbonan, warna abu-abu,kekerasan keras, terdapat jejak akar. Batubara, warna hitam, kilap kusam, gores garis coklat, pecahan konkoidal. Batulempung, warna abu-abu,kekerasan keras.
	0,20 m							
	5,25 m							

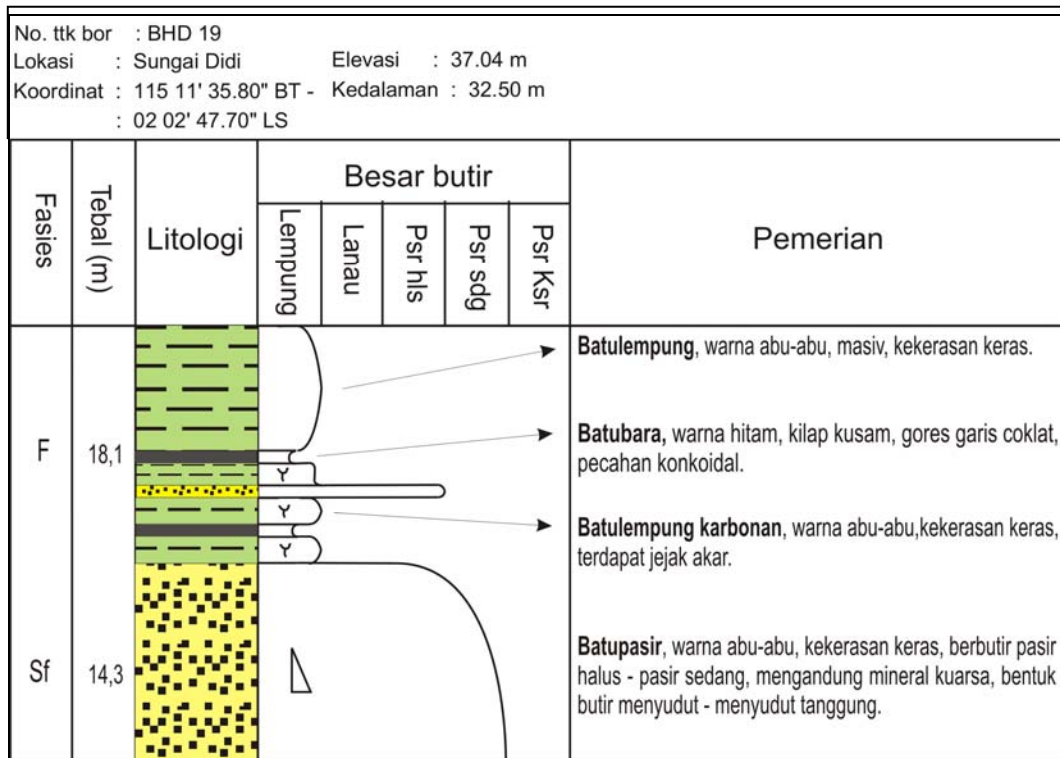
Gambar 5. Sketsa penampang BHD-2

No. ttk bor : BHD 3								
Lokasi : Sungai Didi			Elevasi : 37.48 m					
Koordinat : 115 11' 47.20" BT -			Kedalaman : 41.40 m					
: 02 02' 56.4" LS								
Fasies	Tebal (m)	Litologi	Besar butir					Pemerian
			Lempung	Lanau	Psr hls	Psr sdg	Psr Ksr	
F	19,0							Batulempung , warna abu-abu, masiv, kekerasan keras.
Sf	8,50							Batupasir , warna abu-abu, kekerasan keras, berbutir pasir halus - pasir sedang, mengandung mineral kuarsa, bentuk butir menyudut - menyudut tanggung.
Sm	13,9							Batupasir , warna abu-abu, kekerasan keras, berbutir pasir sedang, mengandung mineral kuarsa, bentuk butir menyudut - menyudut tanggung.

Gambar 6. Sketsa penampang BHD-3

No. ttk bor : BHD 18									
Lokasi : Sungai Didi		Kedalaman : 30.00 m							
Koordinat : 115 11' 35.09" BT -		Elevasi : 37.2 m							
		: 02 02' 54.60" LS							
Fasies	Tebal (m)	Litologi	Besar butir					Pemerian	
			Lempung	Lanau	Psr hls	Psr sdg	Psr Ksr		
F	4,70								Batulempung karbonan , warna abu-abu,kekerasan keras terdapat jejak akar.
	0,60								Batubara , warna hitam, kilap kusam, gores garis coklat pecahan konkoidal.
	14,6								Batulempung , warna abu-abu,kekerasan keras.
	0,30								Batupasir , warna abu-abu,masif, ukuran butir pasir halus kekerasan keras, mengandung kuarsa.
	9,70								Batulempung , warna abu-abu,kekerasan keras.

Gambar 7. Sketsa penampang BHD-18



Gambar 8. Sketsa penampang BHD-19

Tabel 2. Kelompok fasies daerah penelitian

Kode fasies	Keterangan
MS	Batupasir masif, pasir sedang sampai pasir kasar
FS	Batupasir menghalus keatas, pasir kasar sampai pasir halus
CL	Terdiri atas beberapa satuan batuan diantaranya yaitu : Batulempung masif Batulempung sisipan batupasir Batulempung sisipan batubara
Co	Batubara