

**POLA PENYEBARAN LAPISAN BATUBARA *SEAM* DMZ-5
DAN DMZ-6 BERDASARKAN KORELASI STRATIGRAFI
DAN KONTROL STRUKTUR GEOLOGI DI LAPANGAN
“VYARA” DUSUN 3 KALIBERAU, KECAMATAN BAYUNG
LENCIR, KABUPATEN MUSI BANYUASIN, PROPINSI
SUMATERA SELATAN.**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program S-1 Pada Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Geologi
Universitas Diponegoro



Oleh:

Dimas Masruri
L2L 005 814

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2009**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**POLA PENYEBARAN LAPISAN BATUBARA *SEAM* DMZ-5
DAN DMZ-6 BERDASARKAN KORELASI STRATIGRAFI
DAN KONTROL STRUKTUR GEOLOGI DI LAPANGAN
“VYARA” DUSUN 3 KALIBERAU, KECAMATAN BAYUNG
LENCIR, KABUPATEN MUSI BANYUASIN, PROPINSI
SUMATERA SELATAN.**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program S-1 Pada Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Geologi
Universitas Diponegoro

Oleh :

Dimas Masruri
L2L 005 814

Telah disetujui dan disyahkan pada
Hari/Tanggal :

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Hadi Nugroho Dipl. EGS., MT
NIP. 131 602 718

Ir. Wahyu Krisna Hidajat, MT
NIP. 131 666 487

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi

Ir. Dwiyanto JS., MT
NIP. 110 025 886

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**POLA PENYEBARAN LAPISAN BATUBARA *SEAM* DMZ-5
DAN DMZ-6 BERDASARKAN KORELASI STRATIGRAFI
DAN KONTROL STRUKTUR GEOLOGI DI LAPANGAN
“VYARA” DUSUN 3 KALIBERAU, KECAMATAN BAYUNG
LENCIR, KABUPATEN MUSI BANYUASIN, PROPINSI
SUMATERA SELATAN.**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program S-1 Pada Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Geologi
Universitas Diponegoro

Oleh :

Dimas Masruri
L2L 005 814

Telah disetujui dan disyahkan pada

Tanggal :

Penguji I : Ir. Prakosa Rachwibowo, MS 1.

Penguji II : Ir. Hadi Nugroho Dipl. EGS., MT 2.

Penguji III : Ir. Wahyu Krisna Hidajat, MT 3.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi

Ir. Dwiyanto JS., MT
NIP. 110 025 886

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan, bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Semarang, 16 September 2009

Dimas Masruri
L2L 005 814

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut Asma Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “*Pola Penyebaran Lapisan Batubara Seam DMZ-5 dan DMZ-6 Berdasarkan Korelasi Stratigrafi dan Kontrol Struktur Geologi Di Lapangan “Vyara” Dusun 3 Kaliberau, Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, Propinsi Sumatera Selatan*”.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Program S-1 Pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Geologi, Universitas Diponegoro Semarang. Pada kesempatan ini penyusun tak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Dwiyanto JS, MT dan Ir. Prakosa Rachwibowo, MS selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang.
2. Ir. Hadi Nugroho Dipl. EGS, MT, selaku dosen pembimbing I.
3. Ir. Wahyu Krisna H, MT, selaku dosen pembimbing II.
4. Thomas Triadi Putranto, ST, M. Eng, selaku dosen wali.
5. Para Dosen Teknik Geologi UNDIP yang telah banyak membekali ilmu.
6. Staf Tata Usaha (TU) Teknik Geologi UNDIP yang telah membantu dalam urusan administrasi.
7. Semua pihak dari PT. Manggala Alam Lestari yang telah membantu dan membimbing kami selama di lapangan.
8. Teman-teman seperjuangan (Adib, Edi, Emir, Herry, Novi dan Zalia) sewaktu penelitian di PT. Manggala Alam Lestari.
9. Ayah Ibu dirumah yang senantiasa memanjatkan doa yang terbaik buat anak-anaknya. Pengorbanan dan kasih sayang kalian tidak akan pernah tergantikan oleh apapun. Doakan terus anakmu ini menjadi yang terbaik di mata- Nya. Amien.
10. Kakak-kakakku, terima kasih atas segala nasihat, kasih sayang dan semuanya, yang menjadikan adikmu ini bisa mengecap tingkat pendidikan yang paling

tinggi. Takkan ku sia-siakan apa yang telah kalian beri. Demi kebahagiaan keluarga kita bersama.

11. Silvyna Aditia, buat kasih sayang dan perhatiannya, dukungan mu yang tiada henti telah memberikan semangat sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
12. Semua pihak terutama teman-teman Geologi UNDIP yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu maupun memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penyusun menyadari belum sepenuhnya sempurna dan masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penyusun membutuhkan kritik, saran, dan bimbingan yang bersifat membangun dari pembaca agar menghasilkan Laporan Tugas Akhir yang lebih baik.

Semarang, September 2009

Penyusun

ABSTRAK

Daerah penelitian memiliki lapisan batubara atau *seam* yang dianggap cukup prospek untuk dieksploitasi, disebabkan oleh keberadaan lapisan batubaranya cukup dangkal yaitu kurang dari 60 meter dari permukaan dan memiliki ketebalan lapisan batubara yang cukup tebal yaitu 2-4 meter. Dengan kondisi yang demikian, maka perlu diketahui pola-pola penyebaran lapisan batubaranya sehingga membantu dalam peningkatan data geologi dan bahan galian tambang batubara sebelum dilanjutkan ke tahap penambangan (eksploitasi).

Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi dan interpretasi terhadap lapisan batubara *seam* DMZ-5 dan DMZ-6 yang bernilai ekonomis sehingga dapat memberikan informasi tentang arah, bentuk dan pelamparan penyebaran lapisan batubara *seam* DMZ-5 dan DMZ-6 pada daerah penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode survei, deskriptif dan metode analisis. Metode survei yang dilakukan adalah pemetaan geologi, pemboran dan *geophysical logging*. Sedangkan metode analisis meliputi interpretasi *logging*, pembuatan penampang profil sumur bor di semua titik pemboran, korelasi struktur antar titik bor per *line*, korelasi stratigrafi yang arah korelasi melintang dari arah *line*, dan pembuatan peta sebaran ketebalan lapisan batubara *seam* DMZ-5 dan DMZ-6. Data yang digunakan adalah data primer (data log bor, data *geophysical logging* dan data ketebalan lapisan serta kedalaman lapisan *roof* dan *floor seam* DMZ-5 dan DMZ-6) dan beberapa data sekunder (geologi regional, studi literatur).

Pola penyebaran lapisan batubara *seam* DMZ-5 dan DMZ-6 di daerah penelitian, memiliki pola kemiringan *seam* mengikuti kemiringan sayap utara antiklin Berau Bentayan yang melampar relatif ke utara, akibat kontrol struktur geologi antiklin Berau-Bentayan. Pola kemenerusan *seam* memanjang searah dengan jurus pengendapannya atau sejajar dengan sumbu antiklin Berau-Bentayan yang berarah barat laut-tenggara yakni memanjang dari sisi barat sampai timur daerah penelitian dan juga menerus searah dengan kemiringan lapisannya. Pola ketebalan *seam* DMZ-5 dan DMZ-6 tidak teratur atau konsisten searah dengan kemiringan sayap utara antiklin Berau-Bentayan, namun relatif seragam ketebalannya searah dengan jurus pengendapannya. Pola penyebaran lapisan batubara *seam* DMZ-5 dan DMZ-6 di daerah penelitian tersebar meluas dengan kecenderungan agak memanjang sejajar dengan jurus pengendapan, mengindikasikan bahwa kedua *seam* ini diendapkan pada lingkungan *Upper delta plain-fluvial* (Horne, 1978).

Kata kunci : *seam* batubara, pola penyebaran lapisan batubara, korelasi, antiklin Berau Bentayan

ABSTRACT

The research area have coal seams that are predicted for economic to be exploited, due to it is shallow depth from the surface are approximately less than 60 meter with 2-4 meter of thickness. For that reason, it is required to know the pattern of seam coal lateral distribution, that will be advantage in increasing geologic data before make steps to the next phase of exploitation.

The aim of this research is to identify and interpretate coal seam DMZ-5 and DMZ-6, so we can get the information orientation, shape and lateral distribution of seam coal DMZ-5 and DMZ-6 on this area.

Performed methods in this research are survey, descriptive and analysis method. Survey method consists of mapping, drilling and geophysical logging. Analysis method consists of logging interpretation, making a longitudinal profile section for each well, well correlation each line, stratigraphy correlation and also map of thickness distribution of coal. Data used are primary data (log drill data, geophysical logging data, thickness of coal data and depth of roof, floor *seam* DMZ-5 and DMZ-6) and some of them are secondary data (regional geology, reference study).

The pattern of coal seam lateral distribution of DMZ-5 and DMZ-6, have dipping orientation following the slope orientation of north flank Berau-Bentayan anticline structure which relatively oriented to the north. It was been happened because of geologic structure control on this area. The continuity pattern of coal, following direction of depositional strike of coal or parallel with Berau-Bentayan anticline axis that is oriented NW-SE. The thickness pattern of seam DMZ-5 and DMZ-6 on this area did not consistent along dipping orientation of north flank Berau-Bentayan anticline, but relatively same thickness along depositional strike orientation. The pattern of seam coal lateral distribution of DMZ-5 and DMZ-6 on the research area are getting wide along the direction of depositional strike orientation of coal, so it can be indicated that both of the seams coal are being deposited in Upper delta plain-fluvial environment (Horne, 1978).

Kata kunci : seam coal, seam coal lateral distribution pattern, correlation, Berau-Bentayan anticline

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Oleh Pembimbing Dan Ketua Program Studi.....	ii
Halaman Pengesahan Oleh Penguji Sidang Sarjana	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Foto	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Lampiran	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Lokasi Penelitian.....	2
1.4. Maksud dan Tujuan	3
1.5. Sasaran dan Manfaat.....	4
1.6. Ruang Lingkup	4
1.7. Kerangka Pikir dan Sistematika Pembahasan.....	5
1.7.1. Kerangka Pikir.....	5
1.7.2. Sistematika Pembahasan.....	6
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	7
2.1. Metode Penelitian	7
2.1.1. Metode Suvei.....	7
2.1.1.1. Pemetaan Geologi	7
2.1.1.2. Pemboran	8
2.1.1.3. Pengambilan Conto Inti Batubara (<i>Coring</i>)	8
2.1.1.4. Geofisika <i>Logging</i>	8

2.1.2.	Metode Deskriptif.....	9
2.1.1.	Metode Analisis.....	9
2.2.	Tahapan Penelitian.....	10
2.2.1.	Tahap Persiapan.....	10
2.2.2.	Tahap Pekerjaan Lapangan (Pengumpulan Data).....	10
2.2.2.1.	Data Primer.....	10
2.2.2.2.	Data Sekunder.....	11
2.2.3.	Tahap Pengolahan Data.....	12
2.2.3.1.	Tahap Interpretasi <i>Logging Geophysical</i> dan Pembuatan Penampang Profil Lubang Bor Tiap Titik Bor.....	12
2.2.3.2.	Pembuatan Korelasi.....	14
2.2.3.3.	Analisis Persen Kelerengan.....	15
2.2.3.4.	Analisis Struktur Geologi.....	16
2.2.3.5.	Pembuatan Peta-Peta.....	16
2.2.3.6.	Pembuatan Diagram Pagar.....	16
2.2.4.	Tahap Penyusunan Laporan Tugas Akhir.....	17
2.3.	Diagram Alir Kegiatan Penelitian.....	18
2.4.	Jadual Penelitian.....	19
2.5.	Hipotesis.....	21
BAB III	KAJIAN TEORI.....	22
3.1.	Pengertian Batubara.....	22
3.2.	Proses Pembentukan Batubara.....	22
3.3.	Bentuk Lapisan Batubara.....	25
3.4.	Kualitas dan Klasifikasi Batubara.....	28
3.5.	Lingkungan Pengendapan Batubara.....	29
3.6.	Data Logging Geofisika.....	39
BAB IV	GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN.....	44
4.1.	Fisiografi.....	44
4.2.	Stratigrafi Regional.....	46
4.2.1.	Formasi Lahat.....	46
4.2.2.	Formasi Talang Akar.....	46

4.2.3.	Formasi Baturaja.....	47
4.2.4.	Formasi Gumai	47
4.2.5.	Formasi Air Benakat.....	47
4.2.6.	Formasi Muara Enim	48
4.2.7.	Formasi Kasai	49
4.2.8.	Sedimen Kuartar	49
4.3.	Struktur Geologi Regional	51
4.3.1.	Struktur Patahan (Sesar)	51
4.3.2.	Struktur Lipatan (Fold).....	52
4.3.3.	Kelurusan-kelurusan (Lineament)	52
4.4.	Geomorfologi Daerah Penelitian	54
4.4.1.	Satuan Bentuklahan Denudasional Dataran Bergelombang Kuat.....	56
4.4.2.	Satuan Bentuklahan Denudasional Dataran Bergelombang Lemah	57
4.5.	Stratigrafi Daerah Penelitian.....	57
4.5.1.	Satuan Batulempung.....	58
4.5.2.	Satuan Endapan Alluvial	62
4.6.	Struktur Geologi Daerah Penelitian	64
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
5.1.	Hasil Penyelidikan Lapangan	65
5.1.1.	Lintasan Titik Bor atau <i>Line</i>	67
5.1.1.1.	Lintasan Titik Bor V (<i>Line V</i>)	67
5.1.1.2.	Lintasan Titik Bor Y (<i>Line Y</i>)	70
5.1.1.3.	Lintasan Titik Bor A (<i>Line A</i>)	74
5.1.1.4.	Lintasan Titik Bor R (<i>Line R</i>).....	78
5.1.1.5.	Lintasan Titik Bor A' (<i>Line A'</i>).....	81
5.2.	Pola Penyebaran Lapisan Batubara <i>Seam</i> DMZ-5 dan DMZ-6 di Lapangan Vyara.....	84
5.2.1.	Karakteristik Lapisan Batubara Formasi Muara Enim Di Daerah Dusun 3 Kaliberau.....	84

5.2.2.	Karakteristik Lapisan Batubara <i>Seam</i> DMZ-5 dan DMZ-6	86
5.2.3.	Pola Penyebaran Lapisan Batubara <i>Seam</i> DMZ-5 dan DMZ-6	88
5.2.3.1.	Struktur Geologi	89
5.2.3.2.	Lingkungan Pengendapan.....	90
5.2.3.3.	Ketebalan Lapisan Batubara	94
5.2.3.4.	Kemiringan Lapisan Batubara	102
5.2.3.5.	Kemenerusan Lapisan Batubara	103
5.2.4.	Model Penyebaran Lapisan Batubara <i>Seam</i> DMZ-5 dan DMZ-6	105
BAB VI	KESIMPULAN	108
6.1.	Kesimpulan	108
6.2.	Saran	109
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR FOTO

Foto. 3.1. Kenampakan <i>Delta Plain</i> dari Atas	32
Foto. 4.1. Bentuklahan Denudasional Dataran Bergelombang Kuat	56
Foto. 4.2. Bentuklahan Denudasional Dataran Bergelombang Lemah.....	57
Foto. 4.3. Batulempung pada lokasi titik bor V-3.....	59
Foto. 4.4. Batulempung karbonan, terlihat lensa-lensa karbon, pada lokasi titik bor Y-4..	59
Foto. 4.5. Batulanau, pada lokasi titik bor A-3.....	60
Foto. 4.6. Batupasir, pada lokasi titik bor R-2..	60
Foto. 4.7. Batupasir kuarsa, pada lokasi titik bor A'-3.....	61
Foto. 4.8. Batubara, pada lokasi titik bor A-4.....	61
Foto. 4.9. Kenampakan endapan Alluvial (tanda panah) pada aliran anak sungai Berau, lokasi sebelah barat titik bor A'-4.	62
Foto. 5.1. Kenampakan struktur kayu batubara pada aliran anak sungai Berau, lokasi sebelah barat titik bor A'-2.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi Daerah Penelitian.....	3
Gambar 3.1.	Proses Pembentukan Endapan Batubara	23
Gambar 3.2.	Skema Pembentukan Batubara	24
Gambar 3.3.	Deposit Batubara Bentuk <i>Horse Back</i>	25
Gambar 3.4.	Deposit Batubara Bentuk <i>Pinch</i>	25
Gambar 3.5.	Deposit Batubara Bentuk <i>Clay Vein</i>	26
Gambar 3.6.	Deposit Batubara Bentuk <i>Buried Hill</i>	26
Gambar 3.7.	Deposit Batubara Bentuk <i>Fault</i>	27
Gambar 3.8.	Deposit Batubara Bentuk <i>Fold</i>	27
Gambar 3.9.	Lingkungan <i>Delta Plain</i>	31
Gambar 3.10.	Diagram Faktor yang Mempengaruhi Pengendapan	33
Gambar 3.11.	Model Lingkungan Pengendapan Batubara di <i>Barrier</i> dan <i>Back Barrier</i>	34
Gambar 3.12.	Model Lingkungan Pengendapan Batubara di <i>Lower Delta</i> <i>Plain</i>	36
Gambar 3.13.	Model Lingkungan Pengendapan Batubara di Daerah Pantai ..	37
Gambar 3.14.	Penampang Lingkungan Pengendapan pada Bagian <i>Transitional Lower Delta Plain</i>	39
Gambar 3.15.	Pembacaan Litologi dari <i>Log Gamma Ray</i>	40
Gambar 3.16.	<i>Density Logging</i>	41
Gambar 3.17.	Pembacaan Litologi dari <i>Log Density</i>	41
Gambar 3.18.	<i>Caliper Logging</i>	42
Gambar 3.19.	Pembacaan <i>Log Caliper</i>	43
Gambar 4.1.	Fisiografi Cekungan Sumatera Selatan.	45
Gambar 4.2.	<i>Seam</i> Batubara Anggota Formasi Muara Enim	49
Gambar 4.3.	Kenampakan Struktur Sesar di Cekungan Sumatera Selatan...	51
Gambar 4.4.	Kenampakan Struktur Lipatan di Cekungan Sumatera Selatan	53
Gambar 4.5.	Lineament/ Kelurusan pada Cekungan Sumatera Selatan.....	54
Gambar 4.6.	Peta Geomorfologi Daerah Penelitian	55

Gambar 4.7.	Peta Geologi Daerah Penelitian.....	63
Gambar 4.8.	Kenampakan Struktur Geologi Daerah Penelitian dan Sekitarnya	64
Gambar 5.1.	Peta Lokasi Daerah Penelitian.....	66
Gambar 5.2.	Penampang Korelasi Struktur Lapisan Batubara Lintasan V ...	69
Gambar 5.3.	Penampang Korelasi Struktur Lapisan Batubara Lintasan Y ...	73
Gambar 5.4.	Penampang Korelasi Struktur Lapisan Batubara Lintasan A ...	77
Gambar 5.5.	Penampang Korelasi Struktur Lapisan Batubara Lintasan R ...	80
Gambar 5.6.	Penampang Korelasi Struktur Lapisan Batubara Lintasan A'	83
Gambar 5.7.	Peta <i>Cropline</i> Lapisan Batubara	85
Gambar 5.8.	Pola Kurva <i>Log Gamma Ray</i> dan <i>Density</i> dari <i>Seam</i> DMZ-5 dan DMZ-6 Pada Titik Bor A'-2.....	87
Gambar 5.9.	Penampang Korelasi Stratigrafi Lapisan Batubara Lintasan D-D'	92
Gambar 5.10.	Kenampakan <i>Washout</i> pada Lapisan Batubara Seam DMZ-6 Oleh <i>Channel</i>	94
Gambar 5.11.	Peta <i>Isopach</i> Ketebalan <i>Seam</i> DMZ-5.	100
Gambar 5.12.	Peta <i>Isopach</i> Ketebalan <i>Seam</i> DMZ-6.	101
Gambar 5.13.	Korelasi Struktur dari Titik Bor, Untuk Menghitung Besar <i>Dip</i> Lapisan Batubara <i>Seam</i> DMZ-6 (Tanpa Skala).....	103
Gambar 5.14.	Diagram Pagar Lapisan Batubara <i>Seam</i> DMZ-5 dan DMZ-6.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1. Waktu Pelaksanaan dan Tahapan Pengerjaan Tugas Akhir	20
Tabel. 3.1. Lingkungan Pengendapan Pembentuk Batubara.....	30
Tabel. 4.1. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan	50
Tabel. 4.2. Klasifikasi Satuan Morfometri.....	56
Tabel. 4.3. Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian.....	58
Tabel. 5.1. Data Ketebalan <i>Seam</i> Batubara Pada Lintasan V.....	67
Tabel. 5.2. Data Ketebalan <i>Seam</i> Batubara Pada Lintasan Y.....	71
Tabel. 5.3. Data Ketebalan <i>Seam</i> Batubara Pada Lintasan A.....	75
Tabel. 5.4. Data Ketebalan <i>Seam</i> Batubara Pada Lintasan R.....	78
Tabel. 5.5. Data Ketebalan <i>Seam</i> Batubara Pada Lintasan A'	81

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran. 1. Perhitungan Persen Kelerengan
- Lampiran. 2. Data Ketebalan dan Kedalaman *Seam* Batubara Hasil
Pemboran
- Lampiran. 3. Data Pemboran (Drilling Data)