



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**PENGARUH KARAKTERISTIK LITOLOGI DAN ANALISIS  
MASERAL DALAM PENENTUAN LINGKUNGAN  
PENGENDAPAN TERHADAP KUALITAS BATUBARA PIT  
SELATAN, PD. BARAMARTA, KABUPATEN BANJAR,  
KALIMANTAN SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

**MUCHAMMAD MUHLISIN**

**21100112140041**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

**SEMARANG**

**MARET 2017**



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**PENGARUH KARAKTERISTIK LITOLOGI DAN ANALISIS  
MASERAL DALAM PENENTUAN LINGKUNGAN  
PENGENDAPAN TERHADAP KUALITAS BATUBARA PIT  
SELATAN, PD. BARAMARTA, KABUPATEN BANJAR,  
KALIMANTAN SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam  
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Program S-1**

**MUCHAMMAD MUHLISIN**

**21100112140041**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

**SEMARANG**

**MARET 2017**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**PENGARUH KARAKTERISTIK LITOLOGI DAN ANALISIS  
MASERAL DALAM PENENTUAN LINGKUNGAN  
PENGENDAPAN TERHADAP KUALITAS BATUBARA PIT  
SELATAN, PD. BARAMARTA, KABUPATEN BANJAR,  
KALIMANTAN SELATAN**

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

Oleh :

**Muchammad Muhlisin**  
**21100112140041**

Telah disetujui dan disahkan pada  
Hari/Tanggal: Maret 2017  
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



**Ir. Prakosa Rachwibowo, M.S.**  
**NIP. 195203091983031001**



**Dian Agus Widiarso, S.T., M.T.**  
**NIP. 197608122010121002**

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Geologi



**Najib, S.T., M.Eng., Ph.D.**  
**NIP. 197710202005011001**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Muchammad Muhlisin  
NIM : 21100112140041  
Departemen : Teknik Geologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Karakteristik Litologi dan Analisis Maseral dalam Penentuan Lingkungan Pengendapan Terhadap Kualitas Batubara Pit Selatan, PD. Baramarta, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata (S1) pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

### TIM PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Prakosa Rachwibowo, M.S.

NIP. 195203091983031001



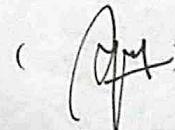
Pembimbing II : Dian Agus Widiarso, S.T.,M.T.

NIP. 197608122010121002



Penguji : Ir. Henarno Pudjihardjo, M.T.

NIP. 195302031983121001



Semarang, Maret 2017

Ketua Departemen Teknik Geologi



Najib, S.T., M.Eng., Ph.D.


NIP. 197710202005011001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muchammad Muhlisin

NIM : 21100112140041

Tanda Tangan : 

Tanggal : 07 Maret 2017

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muchammad Muhlisin  
NIM : 21100112140041  
Departemen : Teknik Geologi  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas **Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

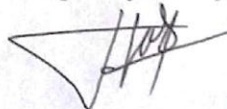
Pengaruh Karakteristik Litologi dan Analisis Maseral dalam Penentuan Lingkungan Pengendapan Terhadap Kualitas Batubara Pit Selatan, PD. Baramarta, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti / Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang  
Pada Tanggal : 07 Maret 2017

Yang menyatakan,



Muchammad Muhlisin  
NIM. 21100112140041

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan S-1 Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro dengan judul “Pengaruh Karakteristik Litologi dan Analisis Maseral dalam Penentuan Lingkungan Pengendapan Terhadap Kualitas Batubara Pit Selatan, PD. Baramarta, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan” dapat terselesaikan dengan baik.

Penelitian ini dilaksanakan di Pit Selatan PD. Baramarta yang terletak di Desa Rantau Nangka, Kecamatan Sungai Pinang, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Penulis membahas mengenai pengaruh lingkungan pengendapan batubara terhadap kualitasnya. Analisis yang dilakukan oleh peneliti berupa data pemboran, komposisi maseral serta analisis proksimat yang dilakukan oleh PD. Baramarta untuk mengetahui kadar abu dan sulfur batubara daerah penelitian. Penampang karakteristik litologi dibuat dengan data pemboran, serta dikorelasikan dengan komposisi maseral untuk menentukan lingkungan pengendapan batubara daerah penelitian. Sedangkan pengaruhnya terhadap kualitas batubara, dapat menggunakan data analisis proksimat berupa hasil kadar abu dan kadar sulfur.

Dalam melakukan penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari rekan-rekan, keluarga serta sahabat dalam memberi dukungan dan saran kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Demikianlah laporan Tugas Akhir ini. Penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini dan semoga laporan Tugas Akhir ini berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, Maret 2017

**Penulis**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas hidayah, tuntunan dan bimbingan untuk senantiasa beribadah dan melaksanakan kehidupan di dunia sehingga menjadi bekal di akhirat kelak.
2. Najib, ST., M.Eng., Ph.D selaku Ketua Departemen Teknik Geologi Universitas Diponegoro.
3. Ir. Wahyu Krisna Hidajat, MT. selaku Dosen Wali, atas saran – saran dan ilmu yang bermanfaat selama kuliah di Teknik Geologi Undip
4. Ir. Prakosa Rachwibowo, MS selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan ilmu dalam penyusunan laporan.
5. Dian Agus Widiarso, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan ilmu dalam penyusunan laporan.
6. Ir. Henarno Pudjihardjo, M.T selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta ilmu untuk menyelesaikan tugas akhir
7. Kedua orang tua penulis Badrun dan Umi Habibah serta adik Umi Fitriana Solikhah atas doa, dukungan moril dan material, semoga selalu dalam keberkahan dan perlindungan Allah SWT di dunia dan akhirat.
8. Bapak Budi Suhartono, ibu Endang Sri Sundari, mas Makmud dan bapak Yudiono K.S, SU atas arahan dan masukan yang diberikan selama awal perkuliahan sampai saat ini.
9. Bapak H. Sofian Asli (Direktur Utama PD. Baramarta), Bapak Eko P, serta seluruh staff dan karyawan PD. Baramarta yang membimbing selama pengambilan data dilapangan serta masukan-masukannya.

10. Seluruh staff Engineering Development PT. Pama Persada BMTB yang memberi kesempatan, membimbing, dan memberikan kritik serta saran selama pelaksanaan Tugas Akhir.
11. Teman-teman di Permata Tembalang, Samdhya P. K, Imam F. B. R, Renda F. R, Reza P. Tarigan, Zuna L. Purba, Setyo M, Yudha J, Givandi A, M. Dani S, Achmad R, Kiflan M, Ilham P, Ridho P. P, A.N Fadly, Yuko R, dan Jamal M. Y atas kritik dan pengorbanannya selama perkuliahan.
12. Teman-teman Angkatan 2012 Teknik Geologi Universitas Diponegoro yang selalu mendukung dan pemberi kebahagiaan selama dunia.
13. Teman-teman HMTG Magmadipa yang selalu menyemangati.
14. Terimakasih untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga senantiasa dalam lindungan-Nya.

Semarang, Maret 2017

**Penulis**

## ABSTRAK

Batubara terbentuk oleh beberapa faktor serta komponen-komponen yang berpengaruh terhadap bervariasinya kualitas batubara. Faktor tumbuhan pembentuk serta lingkungan batubara terendapkan merupakan faktor yang mempengaruhi karakteristik dan kualitasnya. Kualitas batubara *seam* A, B, C, D atas dan D pada daerah penelitian ditentukan berdasarkan analisis proksimat dan komposisi maseral. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lingkungan pengendapan batubara dari karakteristik litologi dan komposisi maseral, yang berpengaruh terhadap variasi kadar sulfur dan abu pada batubara di Pit Selatan, Rantau Nangka.

Metode yang digunakan adalah analisis stratigrafi menggunakan data log bor, analisis maseral serta analisis proksimat. Hasil deskripsi litologi dari data pemboran ditampilkan dalam bentuk penampang stratigrafi dengan skala 1:100, serta dilakukan analisis lingkungan pengendapan berdasarkan penampang tersebut. Komposisi maseral juga digunakan untuk mengetahui lingkungan pengendapan pembentuk batubara berdasarkan diagram Diessel, (1986). Dari kedua data akan dikorelasikan untuk mengetahui hubungan antara lingkungan pengendapan terhadap variasi kualitas batubara (abu dan sulfur) dari analisis proksimat.

Lingkungan pengendapan batubara *seam* A, B, C, D atas dan D, dari analisis stratigrafi termasuk lingkungan pengendapan *barrier-back barrier*. Struktur sedimen penciri yang ditemukan berupa *wavy lamination*, flaser dan *lenticular* yang terbentuk pada arus tidal (pasang surut). Berdasarkan komposisi maseral lingkungan pengendapannya termasuk dalam *back barrier-lower delta plain* dengan pengaruh pasang surut dan kondisi *limnic*. Kualitas batubara pada daerah penelitian memiliki kadar sulfur berbeda pada masing – masing *seam*, *seam* A 1,18% (tinggi), *seam* B 0,58% (sedang), *seam* C 1,52% (tinggi), *seam* D atas 2,62% (tinggi) dan *seam* D 0,26% (rendah), sedangkan kadar abu *seam* A 9,55% (sedang), *seam* B 13,21% (tinggi), *seam* C 6,15% (sedang), *seam* D atas 7,25% (sedang) dan *seam* D 11,59% (tinggi). Variasi kadar sulfur dan abu dipengaruhi oleh lingkungan pengendapan batubara. Proses transgresi air laut, akan berpengaruh terhadap tingginya kadar sulfur dengan kadar abu yaitu sedang. Proses regresi akan berpengaruh terhadap kadar abu, yaitu tinggi sedangkan kadar sulfurnya termasuk rendah-sedang.

Kata Kunci : Pengaruh, Lingkungan Pengendapan, Kualitas Batubara.

## **ABSTRACT**

*Coal was formed by some factors and components that would affected to the variation of its quality. Plant types and coal depositional environment are the main factor that controlled its characteristic and quality. The quality of A, B, C, upper D and D coal seam on the studied area was determined by the proximate analysis and its maceral components. The purpose of this study was to determine the depositional environment of beared coal, its characteristics and the maceral components that would be affected to the variation of sulphur and ash percentage over the coal in South Pit, Rantau Nangka.*

*The method that was used in this study was the stratigraphic analysis using drilling log, maceral analysis and proximate analysis. Described lithology was shown in stratigraphic column of 1:100 projection, and depositional environment analysis was done based on those stratigraphic column. Maceral compositions was also used to determine the depositional environment of coal based on Diessel diagram (1986). Based on the both data, they would be correlated to reach the relationship between depositional environment and the quality variations (ash and sulphur based) from proximate analysis.*

*Depositional environment of A, B, C, upper D and D coal seam based on stratigraphic analysis is barrier-back barrier depositional facies. Specific type of sedimentary structures that was found in study area is wavy lamination, flaser and lenticular that was formed only by tidal currents. Based on the maceral compositions, its depositional environment is back barrier-lower delta plain with the tidal influence in limnic conditions. Quality of coal in the study area has a different sulphur content on each seam, which are in A coal seam is 1.18% (high), B seam is 0.58% (medium), C seam is 1.52% (high), upper D seam is 2.62% (high) and D seam is 0.26% (low), while the ash content of A seam is 9.55% (medium), B seam is 13.21% (high), C seam is 6.15% (medium), D upper seam is 7.25% (medium) and D seam is 11.59% (high). Sulphur and ash content variation was controlled by its depositional environment. Transgression of sea level will be affect to the high value of suplhur content and medium value of ash content. Regression of sea level will affect to the high value of ash content, whereas low-moderate value of sulphur content.*

*Keywords : Control, depositional environment, quality of coal.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>LEMBAR UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.3.1 Maksud .....	2
1.3.2 Tujuan .....	2
1.4 Lokasi Penelitian .....	3
1.5 Batas Penelitian .....	3
1.6 Tahap dan Waktu Penelitian .....	4
1.7 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.7.1 Ruang Lingkup Spasial .....	4
1.7.2 Ruang Lingkup Substansial .....	4
1.8 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Geologi Regional .....	6
2.1.1 Fisiografi Regional .....	6
2.1.2 Geologi Regional Cekungan Barito .....	7
2.2 Endapan Batubara .....	10
2.2.1 Pengertian Batubara .....	10
2.2.2 Teori Pembentukan Batubara .....	12
2.2.3 Proses Pembentukan Batubara .....	12
2.3 Lingkungan Pengendapan Delta .....	14
2.3.1 <i>Barrier</i> .....	18
2.3.2 <i>Back Barrier</i> .....	19
2.3.3 <i>Lower Delta Plain</i> .....	20
2.3.4 <i>Transitional Lower Delta Plain</i> .....	22
2.3.5 <i>Upper Delta Plain-Fluvial</i> .....	23
2.4 Material Organik Penyusun Batubara .....	24

2.4.1 Penentuan Lingkungan Pengendapan Batubara Berdasarkan Komposisi Maseral.....	26
2.4.2 Tipe Lingkungan Pengendapan Batubara menggunakan diagram TPI dan GI.....	28
2.5 Kualitas Batubara .....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1 Metode Penelitian .....	36
3.2 Tahapan Penelitian .....	36
3.2.1 Tahap Persiapan dan Pengumpulan Data .....	36
3.2.2 Tahap Pengolahan dan Analisis Data .....	37
3.2.3 Tahap Penyajian Hasil .....	38
3.3 Data Penelitian .....	38
3.4 Alat dan Bahan .....	38
3.3.1 Alat .....	38
3.3.2 Bahan .....	39
3.5 Hipotesis.....	39
3.6 Diagram Alir Penelitian .....	40
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	41
4.1.1 Satuan batulanau perselingan batulempung .....	41
4.1.2 Satuan batupasir perselingan batulanau .....	43
4.2 Karakteristik Litologi Data Pemboran .....	45
4.3 Lingkungan Pengendapan berdasarkan Karakteristik Litologi Data Pemboran .....	50
4.4 Komposisi Maseral batubara .....	55
4.5 Lingkungan Pengendapan berdasarkan Komposisi Maseral .....	61
4.6 Hubungan Lingkungan Pengendapan berdasarkan Karakteristik Litologi dan Komposisi Maseral .....	69
4.7 Analisis Kualitas Batubara .....	72
4.7.1 Analisis Kadar Abu.....	73
4.7.2 Analisis Kadar Sulfur.....	75
4.7.3 <i>Calorific Value</i> .....	76
4.8 Pengaruh Lingkungan Pengendapan terhadap Kadar Abu dan Sulfur .....	77
<b>BAB V PPENUTUP .....</b>	<b>81</b>
5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Daerah Penelitian pada Pit Selatan, PD. Baramarta, Desa Rantau Nangka, Kec. Sungai Pinang, Kab. Banjar, Kalimantan Selatan .....	7
Gambar 2.1	Peta Geologi Regional Kalimantan (Satyana dkk, 1999) .....	6
Gambar 2.2	Peta Struktur Regional Cekungan Barito (Satyana dan Silitonga, 1994) .....	8
Gambar 2.3	Geologi Regional Daerah Penelitian (Sikumbang dan Heryanto, 1994) .....	9
Gambar 2.4	Stratigrafi Regional dari Cekungan Barito (Kusuma dan Darin, 1989 dalam Sapiee, 2014) .....	10
Gambar 2.5	Morfologi delta dan urutan stratigrafinya (Allen, 1998). .....	15
Gambar 2.6	Lingkungan <i>tidal flat</i> dan hasil endapannya (Dalrymple, 1992 dalam Walker dan James, 1992) .....	17
Gambar 2.7	Permodelan pengendapan <i>barrier island</i> (Selley, 1975) .....	18
Gambar 2.8	Model Lingkungan pengendapan di daerah delta (Horne, 1978). .....	19
Gambar 2.9	Penampang Lingkungan Pengendapan pada bagian <i>Back Barrier</i> (Horne, 1979 dalam Larry Thomas, 2013) .....	20
Gambar 2.10	Penampang Lingkungan Pengendapan pada bagian <i>Lower Delta Plain</i> (Horne, 1979 dalam Larry Thomas, 2013) .....	21
Gambar 2.11	Penampang Lingkungan Pengendapan pada bagian <i>Transitional Lower Delta Plain</i> (Horne, 1979 dalam Larry Thomas, 2013) .....	22
Gambar 2.12	Penampang Lingkungan Pengendapan pada bagian <i>Upper Delta Plain</i> (Horne, 1979 dalam Larry Thomas, 2013) .....	23
Gambar 2.13	Diagram <i>Tissue Preservation Index</i> (TPI) dan <i>Gellification Index</i> (GI) (Diessel, 1986) .....	29
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian .....	40
Gambar 4.1	(a.) Singkapan perselingan batulanau dengan batulempung N 210 <sup>0</sup> E/20 <sup>0</sup> STA 1, (b.) batulanau berselingan dengan batulempung, (c.) Satuan batulempung berwarna coklat kemerahan .....	41
Gambar 4.2	(a.) Singkapan batupasir dengan batubara dinding barat PIT Selatan, (b.) batubara <i>seam</i> A dengan ketebalan 40 – 75 cm, (c.) Satuan batupasir dengan struktur sedimen laminasi dan <i>wavy lamination</i> , (d.) <i>Roof</i> batubara <i>seam</i> A berupa <i>shaly coal</i> .....	43
Gambar 4.3	Peta geologi Pit Selatan .....	44
Gambar 4.4	Kolom Kesebandingan daerah penelitian .....	45
Gambar 4.5	(a.) Karakteristik litologi bagian bawah dari data pemboran GT KCM 04, (b.) Struktur sedimen <i>wavy lamination</i> , <i>lenticular</i> , flaser, (c.) Batulempung berwarna kemerahan, (d.) Nodul siderit berwarna kemerahan .....	47
Gambar 4.6	(a.) Batubara <i>seam</i> D (b.) Batubara <i>seam</i> D atas,	

	(c.) Batubara <i>seam C</i> .....	48
Gambar 4.7	Karakteristik litologi bagian tengah dari data pemboran GT KCM 04, (b.) Struktur sedimen pada satuan batupasir .....	49
Gambar 4.8	Karakteristik litologi bagian atas dari data pemboran GT KCM 04, (b.) Fragmen batubara pada satuan batulanau, (c.) Batubara <i>seam A</i> secara megaskopis, (d) Struktur sedimen <i>lenticular</i> , flaser, <i>lamination</i> , <i>wavy lamination</i> .....	51
Gambar 4.9	Karakteristik litologi dengan fasies <i>swamp</i> .....	52
Gambar 4.10	Karakteristik litologi satuan batupasir mengkasar keatas dengan fasies <i>barrier</i> .....	53
Gambar 4.11	Karakteristik litologi dengan fasies <i>back barrier</i> .....	54
Gambar 4.12	Diagram <i>Tissue Preservation Index</i> (TPI) dan <i>Gellification Index</i> (GI) <i>seam A</i> (Diessel, 1986) .....	63
Gambar 4.13	Diagram <i>Tissue Preservation Index</i> (TPI) dan <i>Gellification Index</i> (GI) <i>seam B</i> (Diessel, 1986) .....	64
Gambar 4.14	Diagram <i>Tissue Preservation Index</i> (TPI) dan <i>Gellification Index</i> (GI) <i>seam C</i> (Diessel, 1986) .....	66
Gambar 4.15	Diagram <i>Tissue Preservation Index</i> (TPI) dan <i>Gellification Index</i> (GI) <i>seam D</i> atas (Diessel, 1986) .....	67
Gambar 4.16	Diagram <i>Tissue Preservation Index</i> (TPI) dan <i>Gellification Index</i> (GI) <i>seam D</i> (Diessel, 1986) .....	69
Gambar 4.17	Model pengendapan <i>barrier island</i> , <i>lagoon and tidal flat</i> Selley, (1975) .....	70
Gambar 4.18	Grafik nilai kalori batubara di daerah penelitian .....	77
Gambar 4.19	Sulfur piritik pada batubara .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Maseral Organik Batubara ( <i>Australia Standards</i> , 1986) .....	23
Tabel 2.2	Klasifikasi kadar abu menurut Hunt, dkk (1984) .....	31
Tabel 2.3	Klasifikasi kadar sulfur (Klasifikasi Hunt,1984) .....	33
Tabel 2.4	Kelas batubara berdasarkan nilai kalori ( BSN 1999).....	33
Tabel 2.5	Klasifikasi ASTM (2004).....	34
Tabel 2.6	Klasifikasi batubara berdasarkan fuel ratio (ASTM, 2004) .....	35
Tabel 4.1	Komposisi maseral batubara <i>seam A</i> .....	55
Tabel 4.2	Komposisi maseral batubara <i>seam B</i> .....	56
Tabel 4.3	Komposisi maseral batubara <i>seam C</i> .....	57
Tabel 4.4	Komposisi maseral batubara <i>seam D</i> atas .....	58
Tabel 4.5	Komposisi maseral batubara <i>seam D</i> .....	59
Tabel 4.6	TPI dan GI batubara <i>seam A</i> .....	60
Tabel 4.7	TPI dan GI batubara <i>seam B</i> .....	62
Tabel 4.8	TPI dan GI batubara <i>seam C</i> .....	63
Tabel 4.9	TPI dan GI batubara <i>seam D</i> atas.....	65
Tabel 4.10	TPI dan GI batubara <i>seam D</i> .....	67
Tabel 4.11	Penentuan lingkungan pengendapan dari karakteristik litologi .....	71
Tabel 4.12	Penentuan lingkungan pengendapan dari komposisi maseral.....	72
Tabel 4.13	Nilai rata-rata kualitas batubara daerah penelitian .....	73
Tabel 4.14	Rata-rata kadar abu daerah penelitian .....	74
Tabel 4.15	Klasifikasi rata-rata kadar sulfur daerah penelitian.....	76
Tabel 4.16	Lingkungan Pengendapan dan variasi kualitas batubara.....	79

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Analisis Proksimat dan Komposisi Maseral .....	85
Lampiran 2 Peta Geologi, Sayatan Geologi, Peta Data .....	88