

**KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PENGENDAPAN
BATUBARA DI DAERAH OGAN KOMERING ULU PROVINSI
SUMATERA SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN DATA
MASERAL**

TUGAS AKHIR

AGUNG MULYADIN

NIM 122.15.006



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESIGN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
BEKASI**

2020

**KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PENGENDAPAN
BATUBARA DI DAERAH OGAN KOMERING ULU PROVINSI
SUMATERA SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN DATA
MASERAL**

TUGAS AKHIR

AGUNG MULYADIN

NIM 122.15.006

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESIGN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
BEKASI
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Agung Mulyadin

NIM : 122.15.006

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Agung Mulyadin', written over a light gray grid background.

Tanggal :

**KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PENGENDAPAN
BATUBARA DI DAERAH OGAN KOMERING ULU PROVINSI
SUMATERA SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN DATA
MASERAL DAN**

TUGAS AKHIR

AGUNG MULYADIN

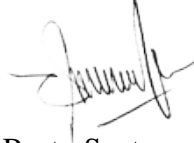
NIM 122.15.006

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan

Menyetujui,

Kota Deltamas, Januari 2020

Dosen Pembimbing 1



Andyono Broto Santoso, S.T., M.T.

NIP. 19800213201409445

Dosen Pembimbing 2



Samuel Sirait, S.T., M.T.

NIP. 19920331201901568

Menyetujui,

Kepala Program Studi Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik dan Desain

Institut Teknologi Sains Bandung



Rian Andriansyah, S.T., M.T.

NIP 19790216201409444

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Karakteristik Lingkungan Pengendapan Batubara di daerah Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan Dengan Menggunakan Data Maseral”**. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Pertambangan, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Aming, S.Pd, Ibu Eti Rohayati, Eka Aprianti, Awaludin Soleh, Yunas Yunanda yang selalu memberikan do'a dan dukungan tiada henti serta menjadi motivasi penulis dalam penyusunan tugas akhir.
2. Bapak Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik dan Desain, Institut Teknologi dan Sains Bandung beserta seluruh staff dan pengajar Program Studi Teknik Pertambangan yang tidak bias disebutkan satu per satu atas segala ilmu dan pembelajaran yang telah diberikan.
3. Bapak Andyono Broto Santoso, S.T., M.T. dan Bapak Samuel Sirait, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan banyak pengetahuan, masukan, saran dan kelengkapan materi tugas akhir penulis.
4. Bapak Sigit Maryanto, Bapak Sigit Wibisono sebagai pembimbing yang telah memberikan ilmu dan motivasinya dalam melakukan penelitian tugas akhir.
5. Seluruh rekan kerja di Kantor Pusat Sumber Daya Mineral Batubara dan Panas Bumi yang telah memberikan motivasi, ilmu, serta pengalaman dan rasa kekeluargaan.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis sangat menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan ini, penulis mohon kepada para pembaca yang sudah membaca hasil laporan ini untuk

memberikan saran serta kritik membangun sehingga kekurangan materi dapat diperbarui, dan akhirnya laporan ini bisa turut andil dan bermanfaat dalam mencerdaskan generasi muda bangsa.

Terima kasih atas bantuan yang tulus tanpa pamrih, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah dilakukan.

Kota Deltamas, 22 Januari 2020

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Mulyadin
NIM : 122.15.006
Program Studi : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-Exclusive Royalty Free Rights*) atas karya ilmiah yang berjudul:

**“Karakteristik Lingkungan Pengendapan Batubara di Daerah Ogan
Komereng Ulu Provinsi Sumatera Selatan Dengan Menggunakan Data
Maseral”**

Dengan Hak Bebas Royalti Noeksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak untuk menyimpan, mengelola dan mempublikasikan tugas akhir saya dalam bentuk pangkalan data selama mencantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan kesungguhan.

Dibuat di : Kota Deltamas
Pada Tanggal :

Yang Menyatakan

(Agung Mulyadin)

Karakteristik Lingkungan Pengendapan Batubara di Daerah Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan Dengan Menggunakan Data Maseral

Agung Mulyadin

Pembimbing:

Andyono Broto Santoso, S.T., M.T.

Samuel Sirait, S.T., M.T.

ABSTRAK

Daerah penelitian termasuk kedalam cekungan Sumatera Selatan. Cekungan Sumatera Selatan terletak di sebelah timur dari Bukit Barisan dan menerus hingga ke timurlaut hingga bagian lepas pantai. Cekungan Sumatera Selatan terbentuk selama pemekaran berarah timur-barat pada akhir pre-Tersier hingga awal Tersier. Aktivitas orogenik selama akhir Zaman Kapur hingga Kala Eosen membagi cekungan menjadi empat sub cekungan. Secara petrografis, batubara pada daerah penelitian ini tersusun oleh huminit sebesar 76.4% - 88%, liptinit sebesar 2.4% - 10.6%, inertinit sebesar 5.2% - 16.4% dan *mineral matter* sebesar 0.4% - 3.4%. Diagram segitiga fasies *telocollinite* (T), *fusinite* + *semifusinite* (F), *inertodetrinite* (*detrohuminite* + *sporinite* + *discrete macrinite*) (D) yang dikenal sebagai diagram TFD dari Marchioni, menunjukkan bahwa batubara ini terendapkan dalam fasies *limnic*. Sementara itu, berdasarkan diagram fasies pengawetan struktur jaringan (TPI) terhadap indeks gelifikasi (GI), batubara tersebut terendapkan pada fasies *limnic* (*low moor*). Kemudian, berdasarkan diagram indeks pengaruh air tanah (GWI) terhadap indeks vegetasi (VI) lingkungan batubara tersebut termasuk kedalam tipe *ombrotrophic* (*high moor*) yaitu suplai air yang didapat hanya dari air hujan sehingga sedikit nutrisi yang didapat oleh lingkungan pengendapan batubara tersebut, dan derajat vegetasi termasuk kedalam tipe *bog* mengindikasikan bahwa tanaman yang tumbuh di daerah tersebut yaitu tumbuhan perdu. Analisis *seam* batubara berdasarkan

deskripsi singkapan terdapat 8 *seam*, sedangkan berdasarkan metode penampang terdapat 4 *seam*.

Kata kunci: batubara, maseral, lingkungan pengendapan, analisis *seam*

***Environmental Characteristics of Coal Precipitation in the Ogan Komering
Ulu Region of South Sumatra Province by Using Maseral Data***

ABSTRACT

The study area was included in the South Sumatra Basin. The South Sumatra Basin was located east of Bukit Barisan and continues northeast to the offshore section. The South Sumatra Basin was formed during the east-west trending division in the late pre-Tertiary to early Tertiary. Orogenic activity during the Late Cretaceous to the Eocene divided into four basins. Petrographically, coal in this research area was composed of huminite by 76.4% - 88%, liptinite by 2.4% - 10.6%, inertinite by 5.2% - 16.4% and minerals by 0.4 % - 3.4%. Telocollinite facies triangles (T), fusinite + semifusinite (F), inertodetrinite (detrohuminite + sporinite + discrete macrinite) (D) diagrams, known as TFD diagrams from Marchioni, also can be used to identify limicines. Meanwhile, based on the network structure preservation facies diagram (TPI) against the gelification index (GI), the coal was deposited on the limnic facies (low moor). Then, based on the diagram of the influence of groundwater index (GWI) on the vegetation index (VI) of the coal environment which is included in the ombrotrophic (high moor) type, where the water supplied was obtained only from rainwater, the nutrients obtained from the coal deposition environment, and the degree of vegetation included in the bog adopts plants that grow in the area, namely shrubs. Analysis of coal seam based on the description of the outcrop there are 8 seams, whereas based on the cross section method there are 4 seams.

Keywords: coal, maceral, depositional environment, seam analysis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | i |
| KATA PENGANTAR | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | v |
| TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | v |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR DIAGRAM..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| DAFTAR SINGKATAN | xvi |
| BAB I..... | 17 |
| 1.1 Latar Belakang | 17 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 17 |
| 1.3 Batasan Masalah | 18 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 18 |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian | 19 |
| 1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah | 19 |
| 1.5.2 Ruang Lingkup Studi | 19 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 19 |
| 1.7 Diagram Alir Penelitian..... | 21 |
| BAB II..... | 22 |
| KONDISI UMUM DAERAH PENELITIAN..... | 22 |
| 2.1 Lokasi Daerah Penelitian..... | 22 |
| 2.2 Geologi Regional Cekungan Sumatera Selatan | 22 |
| 2.3 Tektonik Regional Cekungan Sumatera Selatan..... | 25 |
| 2.4 Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan..... | 25 |
| 2.4.1. Kelompok Telisa | 26 |
| 2.4.2. Kelompok Palembang | 27 |
| 2.5 Administrasi Daerah Penelitian | 29 |

| | |
|---|----|
| BAB III..... | 30 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 30 |
| 3.1 Definisi Batubara | 30 |
| 3.2 Cara dan Tempat Terbentuknya Batubara | 30 |
| 3.2.1. Tempat Terbentuknya Batubara..... | 31 |
| 3.3 Kelas dan Jenis Batubara..... | 32 |
| 3.4. Lingkungan Pengendapan dan Fasies Batubara..... | 33 |
| 3.5 Petrografi Batubara | 33 |
| 3.6 Kelompok Maseral | 34 |
| 3.7 Maseral dan Lingkungan Pengendapan Batubara | 38 |
| 3.8. Pengaruh Air Tanah dan Vegetasi..... | 40 |
| BAB IV | 43 |
| MASERAL BATUBARA..... | 43 |
| 4.1 Data Penelitian..... | 43 |
| 4.1.1 Pengambilan Sampel..... | 43 |
| 4.1.2 Preparasi Sampel | 43 |
| 4.1.3 Analisis Petrografi Batubara | 43 |
| 4.1.4 Hasil Analisis Komposisi Maseral Batubara | 45 |
| 4.1.5 Kenampakan Maseral Pada Sampel Batubara | 47 |
| BAB V..... | 57 |
| PEMBAHASAN..... | 57 |
| 5.1 Pengawetan Struktur Jaringan Terhadap Derajat Gelifikasi..... | 57 |
| 5.2 Indekes Pengaruh Air Tanah Terhadap Derajat Vegetasi | 63 |
| 5.3 Lingkungan Pengendapan Dengan Menggunakan Diagram Segitiga Marchioni | 69 |
| 5.4 Analisis Seam Batubara..... | 73 |
| 5.4.1 Analisis Seam Batubara Berdasarkan Deskripsi..... | 73 |
| 5.4.2 Analisis Seam Batubara Berdasarkan Profil Log Bor | 76 |
| BAB VI | 82 |
| PENUTUP | 82 |
| 6.1 Kesimpulan..... | 82 |
| 6.2 Saran..... | 82 |

DAFTAR PUSTAKA 83

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian. | 21 |
| Gambar 2.1 Lokasi Kabupaten Ogan Komering Ulu (Wikipedia) | 22 |
| Gambar 2.2 Kondisi Fisiografis Cekungan Sumatera selatan (Pertamina BPPKA). | 24 |
| Gambar 2.3. Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera (Anonim, 2006). | 26 |
| Gambar 3.1 Proses pembentukan batubara (Cook, 1982)..... | 31 |
| Gambar 3.7 Diagram TPI – GI (Diessel, 1986)..... | 40 |
| Gambar 3.8 Diagram GWI – VI (Calder, 1991)..... | 42 |
| Gambar 4.1 Kenampakan maseral <i>Textinite dan Ulminite</i> | 47 |
| Gambar 4.2 Kenampakan maseral <i>Attrinite</i> | 48 |
| Gambar 4.3 Kenampakan maseral <i>Densinite</i> | 49 |
| Gambar 4.4 Kenampakan maseral <i>Corpohuminite</i> | 49 |
| Gambar 4.5 Kenampakan maseral <i>Sporinite</i> | 50 |
| Gambar 4.6 Kenampakan maseral <i>Cutinite</i> | 51 |
| Gambar 4.7 Kenampakan maseral <i>Resinite</i> | 51 |
| Gambar 4.8 Kenampakan maseral <i>Suberinite</i> | 52 |
| Gambar 4.9 Kenampakan maseral <i>Exsudetrinite</i> | 52 |
| Gambar 4.10 Kenampakan maseral <i>Fusinite</i> | 53 |
| Gambar 4.11 Kenampakan maseral <i>Semifusinite</i> | 53 |
| Gambar 4.12 Kenampakan maseral <i>Funginite</i> | 54 |
| Gambar 4.13 Kenampakan maseral <i>Inertodetrinite</i> | 55 |
| Gambar 4.14 Kenampakan maseral <i>Macrinite</i> | 55 |
| Gambar 5.1 Diagram TPI – GI (Diessel, 1986)..... | 58 |
| Gambar 5.2 Hasil <i>Plotting</i> Nilai Pengawetan Struktur Jaringan Terhadap Derajat Gelifikasi. | 62 |
| Gambar 5.3 Diagram GWI – VI (Calder, 1991)..... | 64 |
| Gambar 5.4 Hasil <i>Plotting</i> Nilai Indeks Pengaruh Air Tanah Terhadap Nilai Indeks Vegetasi..... | 68 |
| Gambar 5.5 Diagram Segitiga Marchioni | 70 |
| Gambar 5.6 Hasil <i>Plotting</i> Diagram Segitiga Marchioni..... | 71 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Hasil analisis komposisi maseral batubara pada seam 1. | 45 |
| Tabel 4.2 Hasil analisis komposisi maseral batubara pada seam 2A..... | 46 |
| Tabel 4.3 Hasil analisis komposisi maseral batubara pada seam 2B..... | 46 |
| Tabel 4.4 Hasil analisis komposisi maseral batubara pada seam 3. | 47 |
| Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Pengawetan Struktur Jaringan Terhadap Derajat Gelifikasi. | 59 |
| Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Indeks Pengaruh Air Tanah Terhadap Derajar Vegetasi..... | 65 |
| Tabel 5.3 Hasil Pengamatan Diagram Marchioni..... | 70 |
| Tabel 5.4 Deskripsi Singkapan..... | 75 |

DAFTAR DIAGRAM

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 Peta Titik Plot Singkapan Batubara | 85 |
| Lampiran 2 Peta Garis Penampang..... | 86 |
| Lampiran 3 Profil Log Bor BRK01 | 87 |
| Lampiran 4 Profil Log Bor BRK02 | 89 |
| Lampiran 5 Profil Log Bor BRK03 | 92 |
| Lampiran 6 Profil Log Bor BRK04 | 95 |
| Lampiran 7 Penampang 3 Dimensi <i>Seam</i> A (BRK03) | 98 |
| Lampiran 8 Penampang Sayatan 3 Dimensi <i>Seam</i> B (BRK04) | 99 |
| Lampiran 9 Penampang Sayatan 3 Dimensi <i>Seam</i> C (BRK02) | 99 |
| Lampiran 10 Penampang Sayatan 3 Dimensi <i>Seam</i> D (BRK01) | 101 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-----|-----------------------------|
| GI | = Gelification Index |
| GWI | = Ground Water Index |
| TPI | = Tissue Preservation Index |
| VI | = Vegetation Index |