

**SKRIPSI**  
**PEMODELAN PERSEBARAN LAPISAN BATUBARA DAN**  
**LINGKUNGAN PENGENDAPAN MENGGUNAKAN**  
**WELL LOG DI PIT MIDDLE WEST PT. BHUMI**  
**SRIWIJAYA PERDANA COAL, MUSI BANYUASIN**  
**SUMATERA SELATAN**



**RIAN KARYADI**  
**03071281924070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI**  
**JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2024**

**PEMODELAN PERSEBARAN LAPISAN BATUBARA DAN  
LINGKUNGAN PENGENDAPAN MENGGUNAKAN  
WELL LOG DI PIT MIDDLE WEST PT. BHUMI  
SRIWIJAYA PERDANA COAL, MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

Laporan ini sebagai bagian dari perkuliahan Tugas Akhir dan menjadi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi



**RIAN KARYADI  
03071281924070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

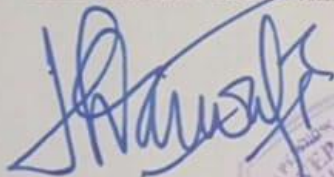
**HALAMAN PENGESAHAN**

**PEMODELAN PERSEBARAN LAPISAN BATUBARA DAN  
LINGKUNGAN PENGENDAPAN MENGGUNAKAN  
WELL LOG DI PIT MIDDLE WEST PT. BHUMI  
SRIWIJAYA PERDANA COAL, MUSI BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi**

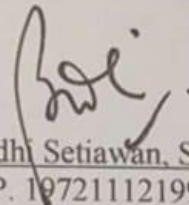
Palembang, 27 Januari 2024

Mengetahui,  
Koordinator Prodi Teknik Geologi,

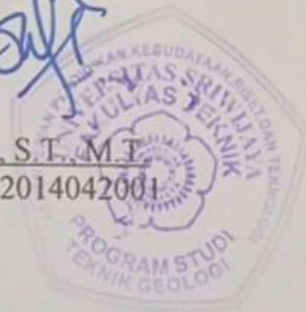


Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.  
NIP. 198306262014042001

Menyetujui,  
Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP. 197211121999031002




## HALAMAN PERSETUJUAN

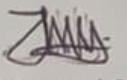
Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Pemodelan Persebaran Lapisan Batubara dan Lingkungan Pengendapan Menggunakan Well Log di Pit Middle West PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal, Musi Banyuasin Sumatera Selatan” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada 27 Januari 2024.

Palembang, 27 Januari 2024  
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua :  
Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.  
NIP. 198306262014042001


(  )  
27 Januari 2024

Anggota :  
M. Malik Ibrahim, S.Si., M.Eng.  
NIP. 198807222019031007

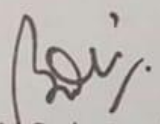
(  )  
27 Januari 2024

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Geologi

Palembang, 27 Januari 2024  
Menyetujui,  
Pembimbing

  
Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.  
NIP. 198306262014042001



  
Budhi Setiawan, S.T., M.T. Ph.D.  
NIP. 197211121999031002

## HALAMAN PENYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rian Karyadi

NIM : 03071281924070

Judul : Pemodelan Persebaran Lapisan Batubara dan Lingkungan Pengendapan  
Menggunakan Well Log di Pit Middle West PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal,  
Musi Banyuasin Sumatera Selatan

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku pada (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.



Palembang, 27 Januari 2024  
Yang Membuat Pernyataan,



Rian Karyadi  
NIM. 03071281924070

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah diberikan kepada penulis, karena berkat rahmat dan hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir “Pemodelan Persebaran Lapisan Batubara dan Lingkungan Pengendapan Menggunakan Well Log Di Pit Middle West PT. Bumi Sriwijaya Perdana Coal, Musi Banyuasin Sumatera Selatan” sebagai persyaratan dalam penelitian tugas akhir di Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.

Dalam pengerjaan penelitian tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberi motivasi, arahan dalam membimbing hingga terselesaikannya proposal ini. Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan pada proposal ini sehingga sangat membutuhkan adanya saran serta kritik yang membangun agar dapat dilakukannya perbaikan. Namun penulis berharap penelitian ini dapat menjadi bahan acuan dalam penelitian geologi. Mohon maaf apabila ada kata-kata yang tidak sesuai dan kepada Allah penulis mohon ampun. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih

Palembang, 27 Januari 2024

Penulis



Rian Karyadi

## RINGKASAN

### PEMODELAN PERSEBARAN LAPISAN BATUBARA DAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN MENGGUNAKAN WELL LOG DI PIT MIDDLE WEST PT. BHUMI SRIWIJAYA PERDANA COAL, MUSI BANYUASIN SUMATERAN SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, 27 Januari 2024

Rian Karyadi, Dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.

XVII+ 61 Halaman, 12 Tabel, 42 Gambar, 3 Lampiran

## RINGKASAN

Keadaan batubara sangat dipengaruhi oleh kondisi geologi yang terjadi pada lingkungan pengendapannya. Batubara terbentuk melalui proses pengendapan yang terjadi di lokasi tertentu yang disebut lingkungan pengendapan. Lingkungan pengendapan ini dapat berupa rawa, delta, sungai, danau, atau lokasi seperti cekungan tempat bahan tanaman menumpuk dan mengendap. Kondisi tersebut akan mempengaruhi kuantitas dari batubara yang mencakup geometri dari batubara tersebut. Geometri batubara sangat penting untuk diketahui dan dikaji dikarenakan akan mempengaruhi model geologi dari batubara pada daerah penelitian yang berada pada Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan yang berada pada cekungan Sumatera Selatan. Siklus pengendapan pada cekungan Sumatera Selatan terdiri atas 2 fase pengendapan yaitu Fase Transgresi dan Regresi. Pada Fase Transgresi menghasilkan endapan Kelompok Telisa yang terdiri atas Formasi Lahat, Talangakar, Baturaja dan Gumai. Selanjutnya pada Fase Regresi menghasilkan endapan Kelompok Palembang yang terdiri atas Formasi Air Benakat, Muara Enim dan Kasai. Daerah penelitian berada pada Formasi Muara Enim tersusun atas batupasir, batulempung, dan lapisan batubara. Salah satu metode yang digunakan untuk eksplorasi batubara yaitu metode *well logging*, karena dengan metode tersebut tidak hanya mengetahui kondisi geologi daerah tersebut namun juga dapat mengetahui litologi, persebaran dan ketebalan lapisan batubara yang ada di bawah permukaan. Analisa *elektrofasies* dilakukan dengan melihat pola *log gamma ray* pada hasil *logging* yang dapat digunakan untuk mengetahui lingkungan pengendapan daerah penelitian. Pemodelan geologi menggunakan aplikasi Micromine dengan tujuan mengetahui persebaran lapisan batubara daerah penelitian dengan menggunakan metode *kriging* yang digunakan untuk menafsirkan besarnya nilai pada titik lokasi yang tidak ter sampel dengan menggunakan data titik lokasi yang ter sampel di sekitarnya yang kemudian dapat menjadi acuan dalam melakukan rencana penambangan untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Berdasarkan observasi dilapangan ditemukan beberapa titik singkapan yang menampilkan kontak litologi lain dengan batubara yang menampilkan stratigrafi daerah penelitian. Selain itu, terdapat 7 titik bor yang menampilkan litologi bawah permukaan dengan litologi dan kedalaman yang berbeda-beda serta dilakukan perekaman logging dengan pola log gamma ray yang digunakan untuk analisa *elektrofasies*. Hasil penelitian akan berupa penampang dua dan tiga dimensi persebaran lapisan batubara, geometri batubara berupa tebal rata-rata batubara serta mengetahui lingkungan pengendapan pada daerah penelitian.

**Kata Kunci:** Batubara. Persebaran. Lingkungan Pengendapan.

## **SUMMARY**

### **MODELING THE DISTRIBUTION OF COAL LAYERS AND DEPOSITIONAL ENVIRONMENT USING WELL LOG IN THE MIDDLE WEST PIT PT. BHUMI SRIWIJAYA PERDANA COAL, MUSI BANYUASIN SOUTH SUMATERAN**

Scientific paper in the form of a Final Project, January 27 , 2024

*Rian Karyadi, Supervised by Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D*

XVI+ 61 Pages, 12 Tables, 42 Pictures, 3 Appendix

## **SUMMARY**

*The condition of coal is greatly influenced by the geological conditions that occur in its depositional environment. Coal is formed through a deposition process that occurs in specific locations called depositional environments. This depositional environment can be a swamp, delta, river, lake, or area such as a basin where plant material accumulates and settles. This condition will affect the quantity of coal, which includes the geometry of the coal. Coal geometry is fundamental to know and study because it will influence the geological model of coal in the research area in Musi Banyuasin Regency, South Sumatra, which is in the South Sumatra basin. The depositional cycle in the South Sumatra basin consists of 2 depositional phases, namely the Transgression and Regression Phases. The Transgression Phase produces Telisa Group deposits consisting of the Lahat, Talangakar, Baturaja and Gumai Formations. Next, the Regression Phase produces Palembang Group deposits consisting of the Air Benakat, Muara Enim and Kasai Formations. The research area is in the Muara Enim Formation, composed of sandstone, mudstone and coal layers. One of the methods used for coal exploration is the well logging method, because with this method you not only know the geological conditions of the area but you can also find out the lithology, distribution and thickness of the coal layers below the surface. Electrofacies analysis is carried out by looking at the gamma ray log patterns in the logging results which can be used to determine the depositional environment of the research area. Geological modeling uses the Micromine application with the aim of knowing the distribution of coal seams in the research area using the kriging method which is used to interpret the magnitude of values at unsampled location points using data from sampled location points in the vicinity which can then be used as a reference in carrying out mining plans for get maximum results. Based on field observations, several outcrop points were found that display other lithological contacts with coal which displays the stratigraphy of the research area. Apart from that, there are 7 drill points that display subsurface lithology with different lithologies and depths and logging is recorded using gamma ray log patterns which are used for electrofacies analysis. The results of the research will be in the form of two- and three-dimensional cross-sections of the distribution of coal seams, coal geometry in the form of average coal thickness and an understanding of the depositional environment in the research area.*

**Keywords:** *Coal. Spread. Depositional Environment.*



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kita aturkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Dalam penulisan laporan ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak, terkhusus kepada

1. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan baik moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik
2. Budhi Setiawan S.T., M.T. Ph.D. selaku dosen pengampuh yang selalu membimbing dan memberikan ilmu serta memberikan motivasi untuk dapat menyelesaikan Penelitian ini serta staf dosen Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya
3. Pembimbing Akademik Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. dan Seluruh Dosen Program Studi Teknik Geologi yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan saran yang sangat berguna untuk saya selama perkuliahan dan menyusun laporan.
4. Teman – teman seperjuangan Geologi Sriwijaya Angkatan 2019
5. Seseorang pemilik NIM 03071282126031 yang telah memberikan motivasi, semangat serta dukungan dan kebersamaan saya pada saat-saat sulit.
6. Selvia Maharani Kusuma, S.T. dan Muhammad Zelandi, S.T., M.T. yang telah menemani dan membantu pada saat di lapangan serta memberikan semangat dan membantu menyelesaikan masalah bersama pada saat di lapangan maupun penyusunan laporan.
7. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi Sriwijaya (HMTG “SRIWIJAYA”)

Akhir kata, penulis mengharapkan proposal ini dapat memberikan manfaat. Penulis pun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan semoga Allah SWT memberi perlindungan bagi kita semua. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Palembang , 27 Januari 2024  
Penulis



Rian Karyadi  
03071281924070

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Maksud dan Tujuan.....	2
1. 3. Rumusan Masalah .....	2
1. 4. Batasan Masalah.....	2
1. 5. Waktu dan Tempat Penelitian .....	3
<b>BAB II.....</b>	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2. 1. Geologi Regional .....	4
2.1.1. Tatanan Tektonik.....	4
2.1.2. Struktur Geologi .....	6
2.1.3. Stratigrafi .....	7
2. 2. Batubara .....	10
2. 2.1 Jenis-Jenis Batubara .....	10
2. 2.2 Proses Pembentukan Batubara .....	11
2. 3. Geometri Batubara .....	13
2. 3.1 Kemenerusan .....	13
2. 3.2 Ketebalan .....	13
2. 3.3 Roof, Floor, Interburden.....	14
2. 3.4 Bentuk Lapisan.....	14

2. 4.	Model <i>Seam</i> Batubara .....	17
2. 5.	Logging Geofisika.....	18
2. 5.1	<i>Log gamma ray</i> .....	18
2. 5.2	Log Density .....	19
2. 6.	Lingkungan Pengendapan .....	20
2. 7.	Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Analisis Elektrofasis .....	23
<b>BAB III.....</b>		<b>25</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>		<b>25</b>
3. 1.	Pendahuluan .....	25
3. 2.	Akuisisi Data.....	25
3. 2.1	Data Primer.....	26
3. 2.2	Data Sekunder .....	28
3. 3.	Pengolahan Data.....	29
3. 3.1	Analisa Studio .....	29
3. 4.	Target Luaran .....	35
<b>BAB IV.....</b>		<b>36</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>36</b>
4. 1.	Geologi Lokal.....	36
4. 1.1	Geomorfologi Daerah Penelitian.....	36
4. 1.2	Stratigrafi Daerah Penelitian .....	39
4. 1.3	Struktur Geologi Daerah Penelitian.....	40
4. 2.	Kegiatan Pengeboran .....	41
4. 3.	Korelasi Titik Bor .....	42
4. 4.	Pemodelan Persebaran Lapisan Batubara .....	44
4. 5.	Karakteristik Lapisan Batubara.....	45
4. 5.1	Interpretasi Data Log BSPC554C .....	46
4. 5.2	Interpretasi Data Log BSPC553C .....	48
4. 5.3	Interpretasi Data Log BSPC552CR2.....	50
4. 5.4	Interpretasi Data Log BSPC615C .....	51
4. 5.5	Interpretasi Data Log BSPC555C .....	54
4. 5.6	Interpretasi Data Log BSPC546C .....	56
4. 5.7	Interpretasi Data Log BSPC547C .....	57
4. 6.	Lingkungan Pengendapan Batubara Berdasarkan Well Logging .....	59
<b>BAB V.....</b>		<b>61</b>

<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>61</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xv</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian Merejuk Pada Peta Administrasi Kabupaten Musi Banyuasin (Dinas Perkebunan Musi Banyuasin, 2020).....	3
Gambar 2. 1 Ilustrasi fase Kompresi Jurasik Awal-Kapur (Pulonggono et al., 1992., dalam Barber et al., 2005).....	5
Gambar 2. 2 Ilustrasi fase ekstensional Kapur Akhir-Tersier Awal (Pulonggono et al., 1992., dalam Barber et al., 2005).....	5
Gambar 2. 3 Ilustrasi fase kompresi Miosen Tengah-Resen (Pulonggono et al., 1992., dalam Barber et al., 2005).....	6
Gambar 2. 4 Tatanan struktur geologi regional daerah telitian (Barber, 2005).....	7
Gambar 2. 5 Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan (Ryacudu, 2008).....	8
Gambar 2. 6 Rumus Bangun Batubara.....	11
Gambar 2. 7 Proses Pembentukan Batubara.....	12
Gambar 2. 8 Bentuk lapisan batubara Horseback (Sukandarrimidi, 1995).....	14
Gambar 2. 9 Bentuk lapisan batubara Pinch (Sukandarrimidi, 1995).....	15
Gambar 2. 10 Bentuk lapisan batubara Clay Vein (Sukandarrimidi, 1995).....	15
Gambar 2. 11 Bentuk lapisan batubara Buried hill (Sukandarrimidi, 1995).....	16
Gambar 2. 12 Bentuk lapisan batubara Fault (Sukandarrimidi, 1995).....	16
Gambar 2. 13 Bentuk lapisan batubara Fold (Sukandarrimidi, 1995).....	17
Gambar 2. 14 Nilai log gamma ray terhadap jenis litologi (Rider, 2000).....	19
Gambar 2. 15 Nilai log densitas terhadap jenis litologi dan fluida yang mengisi formasi (Rider, 2000).....	20
Gambar 2. 16 Penampang Lingkungan Pengendapan pada Bagian Back-Barrier (Horne, 1978).....	21
Gambar 2. 17 Penampang Lingkungan Pengendapan Pada Bagian Lower Delta Plain (Horne, 1978).....	21
Gambar 2. 18 Penampang Lingkungan Pengendapan Pada Bagian Upper Delta (Horne, 1978).....	22
Gambar 2. 19 Penampang Lingkungan Pengendapan Pada Bagian Transitional Lower Delta Plain (Horne, 1978).....	22
Gambar 2. 20 Model lingkungan pengendapan batubara daerah delta (Horne, Ferm, Caruccio, & Baganz, 1978).....	23
Gambar 2. 21 Bentuk respon gamma ray terhadap variasi ukuran butir dan lingkungan pengendapan (Serra, 1998).....	23
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Perlengkapan alat pemboran (a). Wing bit, (b) Jecro 300, (c) Pipa HQ 3meter, (d) Core box.....	27
Gambar 3. 3 Perlengkapan pengambilan data logging.....	28
Gambar 3. 4 Demnas Lokasi Penelitian.....	29
Gambar 3. 5 RBI Kabupaten Musi Banyuasin.....	29
Gambar 3. 6 Hubungan antar fracture (Peacock, 2017).....	30

Gambar 3. 7 Klasifikasi penamaan sesar menurut (Fossen, 2010).....	31
Gambar 3. 8 Diagram klasifikasi sesar menurut (Rickard, 1972) .....	31
Gambar 3. 9 Klasifikasi lipatan menurut (Fossen, 2010) .....	32
Gambar 3. 10 Persebaran Titik Bor pada lokasi penelitian menggunakan tool trace .....	34
Gambar 3. 11 Pembuatan model persebaran dari lapisan batubara pada tools generate stratigraphy.....	34
Gambar 3. 12 Pembuatan penampang lapisan batubara menggunakan tools define section.....	35
Gambar 4. 1 Peta Geologi Lokal Daerah Penelitian .....	36
Gambar 4. 2 Peta Elevasi Daerah Penelitian .....	37
Gambar 4. 3 Peta Kemiringan Lereng .....	38
Gambar 4. 4 Bentuk Lahan Pada Daerah Penelitian.....	38
Gambar 4. 5 Kontak litologi batulanau, batulempung dan batubara seam 5 formasi muaraenim dengan azimuth N 41° E. B) Ketampakan jarak dekat kontak litologi batulempung dan batubara formasi muaraenim.....	39
Gambar 4. 6 Ketampakan singkapan batubara dengan sisipan batupasir dengan azimuth N 198° E. B) Ketampakan jarak dekat batubara dengan sisipan batupasir formasi muaraenim .....	40
Gambar 4. 7 Ketampakan struktur sesar. B) Hasil proyeksi data sesar C) Hasil Analisa penamaan sesar berdasarkan Fossen (2010).....	40
Gambar 4. 8 Peta lokasi titik pengeboran .....	42
Gambar 4. 9 Peta lintasan korelasi titik .....	42
Gambar 4. 10 Penampang Korelasi Titik Bor BSPC546C – BSPC553C (Tanpa Skala) .....	43
Gambar 4. 11 Penampang Korelasi Titik Bor BSPC615C – BSPC555C – BSPC554C .....	43
Gambar 4. 12 Model Persebaran Lapisan Batubara Dari Arah Barat Laut .....	44
Gambar 4. 13 Model Persebaran Lapisan Batubara Dari Arah Tenggara .....	44
Gambar 4. 14 Kurva log batubara BSPC554C .....	47
Gambar 4. 15 Kurva log batubara BSPC553C .....	49
Gambar 4. 16 Kurva log batubara BSPC552CR2.....	51
Gambar 4. 17 Kurva log batubara BSPC615C .....	53
Gambar 4. 18 Kurva log batubara BSPC555C .....	55
Gambar 4. 19 Kurva log batubara BSPC546C. ....	56
Gambar 4. 20 Kurva log batubara BSPC547C. ....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Klasifikasi elevasi dan kelas lereng (Widyatmanti, Wicaksono, & Syam, 2016) .....	33
Tabel 4. 1 Klasifikasi morfologi elevasi .....	37
Tabel 4. 2 Data Hasil Rekonstruksi Stereografis Sesar .....	41
Tabel 4. 3 Kedalaman dan ketebalan lapisan batubara .....	45
Tabel 4. 4 Rata-rata tebal lapisan batubara .....	46
Tabel 4. 5 Litologi pada sumur bor BSPC554C .....	48
Tabel 4. 6 Litologi pada sumur bor BSPC553C .....	50
Tabel 4. 7 Litologi pada sumur bor BSPC552CR2 .....	50
Tabel 4. 8 Litologi pada sumur bor BSPC615C .....	52
Tabel 4. 9 Litologi pada sumur bor BSPC555C .....	54
Tabel 4. 10 Litologi pada sumur bor BSPC546C .....	57
Tabel 4. 11 Litologi pada sumur bor BSPC547C .....	59

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang gambaran awal terkait masalah yang akan dibahas. Termasuk latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan dan ruang lingkup masalah, dan lokasi penelitian. Latar belakang juga mencakup penelitian sebelumnya oleh peneliti yang relevan dengan pembahasan yang akan dibahas. Rumusan masalah juga mencakup pertanyaan mengenai subjek penelitian. Batasan masalah dan ruang lingkup penelitian meliputi batas ruang dan waktu objek penelitian serta hasil yang diharapkan dari memecahkan masalah yang akan dibahas. Tujuan dan tujuan juga mencakup upaya untuk mencapai tujuan akhir dari penelitian. Selanjutnya, lokasi dan tujuan lokasi mencakup penjelasan tentang cara mencapai lokasi penelitian dan area yang menjadi fokus penelitian.

### 1. 1. Latar Belakang

Salah satu bagian endapan dapat dimanfaatkan dan dibuat dengan ekonomis adalah batubara. Setelah dilakukan kajian kelayakan, sumber daya ini dapat meningkat menjadi cadangan jika dinyatakan layak untuk ditambang secara ekonomis menggunakan teknologi saat ini (Leba.F.A, 2011). Di Indonesia memiliki sumber daya batu bara yang melimpah, lebih tepatnya di Pulau Kalimantan dan Pulau Sumatera (Djuanaedi, 2006). Keadaan batubara pun sangat dipengaruhi oleh kondisi geologi yang terjadi pada lingkungan pengendapannya. Kondisi geologi yang terjadi di sekitar batubara juga sangat memengaruhi kondisinya. Kondisi ini akan mempengaruhi jumlah batubara yang mencakup geometrinya, yang penting untuk diketahui dan dipelajari karena akan mempengaruhi model geologi dan nilai ekonomi batubara (Purnomo Jati & Purwanto, 2015)

Batubara terbentuk karena proses pengendapan yang terjadi di lingkungan tertentu. Lokasi sedimen ini dapat berupa rawa, delta, sungai, danau, atau tempat seperti cekungan tempat bahan tanaman menumpuk dan mengendap. Berdasarkan kualitasnya, batubara biasanya diklasifikasikan dari lignit hingga bituminus, tetapi ada juga *antrasit*, *bituminus*, *sub-bituminus*, dan *lignit* yang paling baik. Kualitas batubara sangat dipengaruhi oleh suhu, tekanan, dan proses pembentukannya. Dalam arti lain, proses pembentukan batubara terjadi ketika bahan organik menahan tekanan dari lapisan di atasnya. Umur geologi, struktur geologi, dan lingkungan pengendapannya juga mempengaruhi pembentukan batubara.

Untuk eksplorasi batubara, metode *well logging* merupakan metode yang digunakan. Metode ini memungkinkan melihat kondisi geologi wilayah serta litologi, persebaran, dan ketebalan lapisan batubara di bawah permukaan (Erina, Djayus, & Supriyanto, 2020).

Software *micromine* dan metode kriging digunakan untuk memodelkan geologi untuk menunjukkan persebaran lapisan batubara di wilayah penelitian. Geostatistika adalah statistika yang digunakan di bidang geologi. Metode kriging merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengestimasi cadangan mineral atau hasil tambang



lainnya (Alfiana, 2001).

Secara umum, Metode yang digunakan untuk memperkirakan cadangan mineral atau hasil tambang lainnya adalah metode kriging. Dengan kata lain, teknik ini digunakan untuk menghitung besarnya nilai karakteristik pada titik tidak tersampel dengan melihat karakteristik titik tersampel yang berdekatan dan mempertimbangkan korelasi spasial dalam data (Alfiana, 2001).

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan baik secara geofisika maupun metode lainnya untuk mengetahui bagaimana batubara tersebar, seberapa tebal lapisannya, dan bagaimana lingkungan di sekitar pengendapan batubara terjadi di wilayah Kabupaten Musi Banyuasin. Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan informasi terkait persebaran batubara, ketebalan lapisan, dan lingkungan pengendapan di daerah penelitian melalui pemodelan menggunakan aplikasi Micromine kepada akademisi dan sektor bisnis. Ini akan digunakan sebagai acuan untuk rencana eksplorasi penambangan dan penelitian. Di lokasi PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal di Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, penelitian ini dilakukan.

## **1. 2. Maksud dan Tujuan**

Dari latar belakang diatas, maksud dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menemukan keadaan geologi lokal di daerah penelitian.
2. Menciptakan model geometri tiga dimensi yang menggambarkan penyebaran lapisan batubara pada penelitian.
3. Menganalisis lingkungan pada pengendapan batubara di daerah penelitian menggunakan data kolam pengeboran.

Dilakukannya penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi geologi lokal di daerah penelitian.
2. Menciptakan model geometri tiga dimensi yang menggambarkan penyebaran lapisan batubara di daerah penelitian.
3. Menentukan lingkungan pengendapan batubara dengan menggunakan data log.

## **1. 3. Rumusan Masalah**

Berikut adalah rumusan masalah dalam dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi geologi lokal di wilayah penelitian ini?
2. Bagaimana model geometri distribusi lapisan batubara di wilayah penelitian?
3. Bagaimana data logging well dapat digunakan untuk menentukan lingkungan pengendapan?

## **1. 4. Batasan Masalah**

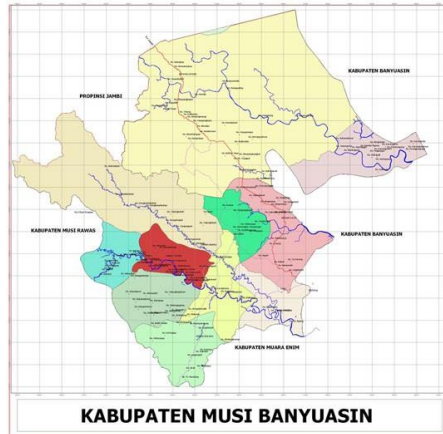
Tujuan dari pembatasan masalah adalah untuk membatasi cakupan penelitian yang dilakukan. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut::

1. Penelitian dilakukan di PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal di Pit Middle West. PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal terletak di Cekungan Sumatera Selatan dan Formasi Muara Enim.
2. Fokus penelitian adalah merekonstruksi model geometri tiga dimensi penyebaran lapisan batubara dengan menggunakan tujuh titik bor dan model dua dimensi

untuk menentukan lingkungan pengendapan.

### 1. 5. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah operasional PT Bhumi Sriwijaya Perdana Coal yang terletak di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Lokasi penelitian dapat diidentifikasi pada Peta Geologi Lembar Palembang dengan skala 1:250.000 dan secara administratif berada di Desa Beji Mulyo, Kecamatan Tungkal Jaya (lihat Gambar 1.1). Jarak antara kampus Universitas Sriwijaya di Indralaya dengan lokasi penelitian adalah sekitar 191 kilometer, dengan waktu tempuh kurang lebih 4 jam 45 menit.



Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian Merejuk Pada Peta Administrasi Kabupaten Musi Banyuasin (Dinas Perkebunan Musi Banyuasin, 2020)

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana, A. N. (2001). *METODE ORDINARY KRIGING PADA GEOSTATISTIKA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Argakoesoemah, I. &. (2004.). Ancient Talang Akar deepwater sediments in South Sumatra Basin: a new exploration play. *Indonesian Petroleum Association*, 1: 251-267.
- Asquith, G. d. (1982). *Basic Well Log Analysis for Geologists*. Colorado: The American Association of Petroleum Geologist.
- Barber, A. C. (2005). *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution*. London: The Geological Society.
- Bishop, M. (2001). *South Sumatra Basin Province, Indonesia : The Lahat/Talang Akar-Cenozoic Total Petroleum System*. USGS Open File Report 99.
- Cresendo, H. &. (2020). Pemodelan dan Perhitungan Volume Akuifer Dengan Menggunakan Metode Indikator Krigging di Kecamatan Koto Tengah dan Pauh Kota, Sumatera Barat. *Jurnal Bina Tambang*, Volume 3.
- De Coster, G. (1974). The Geology of Central and South Sumatera Basin. *Indonesia proceedings of 2nd Indonesian Petroleum Association (IPA) Annual Convention*, (hal. 77-110).
- Djuanaedi, E. K. (2006). *Penyelidikan Geofisika Batubara Dengan Metode Well Logging Di Daerah Musi Banyuasin, Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan (Lembar Peta 0913-52 dan 0913-61)*. Bandung: Sub Direktorat Geofisika dan Pemboran Eksplorasi, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.
- Erina, Y., Djayus, & Supriyanto. (2020). Identifikasi Sebaran dan Ketebalan Lapisan Batubara Berdasarkan Data Well Logging di PT Borneo Emas Hitam Loa Tebu Kalimantan Timur. *Jurnal Geosains Kutai Basin Geofisika FMIPA UNMUL*, Volume 3 No. 2, pp. 56-72.
- Fossen, H. (2010). *Structural Geology*. New York: Cambridge University Press.
- Ginger, D. d. (2005). The Petroleum System and Future Potential of The South Sumatra Basin. *Proceedings Indonesian Petroleum Association 30th Annual Convention*, Jakarta.
- Glover, P. W. (2000). *Petrophysics: Departement of Geology and Petroleum Geology*. UK: University of Aberdeen.
- Horne, M. E., Ferm, J. C., Caruccio, F. T., & Baganz, B. P. (1978). Depositional Model in Coal Exploration and Mine Planning in Appalachian Region. *American of Petroleum Geologist Bulletin*, v. 62, 2379-2411.
- Hugget, R. J. (2017). *Fundamentals of Geomorphology (Fourth Edition)*. London: Routledge.
- Kuncoro, B. (1996). *Model Pengendapan Batubara Untuk Menunjang Eksplorasi danPerencanaan Penambangan*. Bandung: Program Pascasarjana, ITB.
- Kuncoro, B. (2000). Geometri Lapisan Batubara. *Proseding Seminar Tambang UPN*. Yogyakarta.
- Kusnama dan Andi, M. S. (2007). *Perkembangan Geologi dan Tektonik Pratersier pada Mintakat Kuantan Pegunungan Dua Belas dan Mintakat Gumai-Garba, Sumatera Selatan*. Bandung: Jurnal Geologi dan Sumber Daya Mineral.
- Leba.F.A. (2011). *Penaksiran Sumberdaya Batubara dengan Metode Cross Section*.

- Yogyakarta: Jurusan Teknik Tambang Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Lóczy, D. (2010). Anthropogenic Geomorphology in Environmental Management. Dalam: J. S. ·. L. D. ·. D. Lóczy, penyunt. *Anthropogenic Geomorphology*. Hungary: University of Debrecen. *Hungary: University of Debrecen*, pp. 25-37.
- Peacock, D. S. (2017). Relationships Between Fractures. *Journal of structural geology*, doi: 10.1016/j.jsg.2017.11.010.
- Prijono, A. d. (1992). *Pengertian Batubara*. Diambil kembali dari <https://www.ptba.co.id/en/knowledge/index/6/pengertian-batubara>.
- Pulunggono, A. H. (1992). Pre Tertiary And Tertiary Fault Systems As A Framework Of The South Sumatra Basin; A Study Of Sar-Maps. *Bulletin of Proceedings Indonesian Petroleum Associations*, (hal. 21).
- Pulunggono, A., & Cameron, N. (1984). Sumatran Microplates, Their Characteristics and Their Role in the Evolution of the Central and South Sumatra Basins. *Proceedings Indonesian Petroleum Association (IPA) 13th Annual Convention*, 121-143.
- Purnomo Jati, V. A., & Purwanto, H. S. (2015). GEOLOGI DAN GEOMETRI BATUBARA DI AREA PARINGIN, KECAMATAN PARINGIN, KABUPATEN BALANGAN, KALIMANTAN SELATAN. *Jurnal Ilmiah Geologi Pangea Vol. 2 No. 2*, Hal.29.
- Rickard, M. (1972). Fault Classification – Discussion. *Geological Society of America, Bulletin*, v. 83, pp. 2545–2546.
- Rider, M. (2000). *The Geological Interpretation of Well Logs Second Edition*. Scotland: Whittless Publishing, p. 302.
- Ryacudu, R. (2008). Tinjauan Stratigrafi Paleogen Cekungan Sumatra Selatan. *Sumatra Stratigraphy Workshop, IAGI*, 99-114.
- Selley, R. C. (1978). Porosity Gradients in the North Sea Oil Bearing Sandstone. *Geological Society of London*, p. 119-132.
- Serra, O. (1998). Sedimentological Analysis of Sand Shale Series from Well Logs. *SPWLA 16th Ann. Symp. Trans. Paper W*.
- Sukandarrumidi. (1995). *Batubara dan Gambut*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Sukandarrumidi. (2006). *Batubara dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Susilawati. (1992). *Proses Pembentukan Batubara*. Institute Teknologi Bandung: Analisa Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Thomas, L. 2. (2002). *Coal Geology*. Chichester: Hokoben NJ : John Wiley & Sons. ISBN 0471 485314. 384 pp.
- Walker, R. G. (1992). Facies Models Response to Sea Level Change. *Geological Association of Canada*.
- Ward, C. R. (1984). *Coal Geology and Coal Technology*. Singapura: Blackwell Scientific.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., & Syam, P. R. (2016). Identification of Topographic Element Composition Based on Landform Boundries From Radar Interferometry Segmentation. *International Conference & Exhibition on Remote Sensing & GIS*.