

SKRIPSI

**KARAKTERISASI DAN PERSEBARAN BATUBARA
SEAM E PADA LAPANGAN “BW” DI PT BUKIT ASAM
TBK, KABUPATEN MUARA ENIM, SUMATERA
SELATAN**



**BAYU ADAMSYAH
03071381924067**

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

**KARAKTERISASI DAN PERSEBARAN BATUBARA
SEAM E PADA LAPANGAN “BW” DI PT BUKIT ASAM
TBK, KABUPATEN MUARA ENIM, SUMATERA
SELATAN**

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



**BAYU ADAMSYAH
03071381924067**

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


HALAMAN PENGESAHAN

**KARAKTERISASI DAN PERSEBARAN BATUBARA
SEAME PADA LAPANGAN “BW” DI PT BUKIT ASAM
TBK, KABUPATEN MUARA ENIM, SUMATERA
SELATAN**

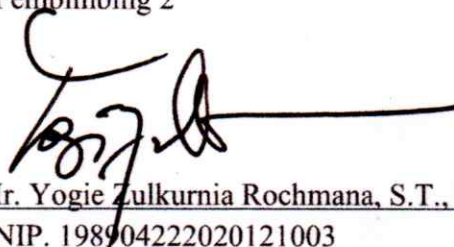
**Laporan ini sebagai bagian dari Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi**

Palembang, 5 November 2024

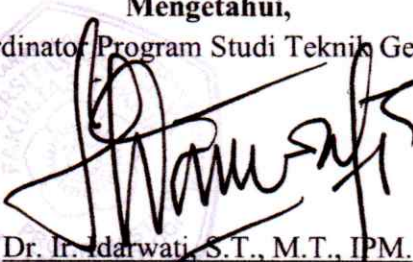
Menyetujui,
Pembimbing 1


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

Pembimbing 2


Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi


Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., I.P.M.
NIP. 198806262014042001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Karakterisasi Dan Persebaran Batubara *Seam E* Pada Lapangan “BW” Di PT Bukit Asam Tbk, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan.” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada Agustus 2024.

Palembang, 5 November 2024

Tim Penguji Karya Ilmiah Berupa Tugas Akhir

Ketua: Prof. Ir. Edy Sutriyono., S.T., M.T.

NIP. 195812261988111001

2024

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

NIP. 198807722019031007

2024

Palembang, 5 November 2024

Menyetujui,

Pembimbing 1

Budhi Setfawan, S.T., M.T., Ph.D.

NIP. 197211121999031002

Pembimbing 2

Ir. Yogie Zukurnia Rochmana, S.T., M.T.

NIP. 198904222020121003

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Geologi

Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.

NIP. 198306262014042001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Adamsyah

NIM : 03071381924067

Judul : Karakterisasi Dan Persebaran Batubara *Seam E* Pada Lapangan "BW" Di PT Bukit Asam Tbk, Kabupaten Muara Enim, 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 digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku pasal (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 siapapun.



Palembang, 5 November 2024

Penulis,



Bayu Adamsyah

NIM. 03071381924067

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang memiliki judul “**Karakterisasi Dan Persebaran Batubara Seam E Di PT Bukit Asam Tbk, Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan**” dapat selesai sesuai dengan waktu yang diberikan.

Penulis menyadari bahwasanya penyusunan laporan ini tidak dapat berjalan dengan lancar tanpa bimbingan, dorongan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Idarwati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. dan Bapak Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing saya serta tim dosen lainnya yang telah memberikan ilmu dan saran yang berguna untuk saya selama menyusun laporan tugas akhir dan dalam perkuliahan.
3. PT. Bukit Asam Tbk, yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk melakukan tugas akhir.
4. Ibu Peni Rostiarti selaku AVP Geologi dan Pemboran serta Bapak Dwiki Satrio Wicaksono selaku Asmen Geologi yang telah membimbing saya selama berada di Satuan Kerja Eksplorasi.
5. Serta para Geologis Satker Eksplorasi – Geologi dan Pemboran yang selalu ada untuk membantu saya dalam mengerjakan data laporan.
6. Kepada Ayah, Ibu, Kak Agung, Kak Bob, serta Widi Zihan yang telah membantu memberikan semangat dalam mengerjakan laporan ini.
7. Rekan-rekan geologi 2019, terutama Kevin, Zaul, Arvi, Eki, Hanif yang selalu peduli serta memberikan semangat pada saya untuk mengerjakan laporan ini.

Dengan seluruh bantuan yang sudah diberikan kepada penulis. Pada akhirnya laporan penelitian ini dapat diselesaikan namun tentunya laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis memohon maaf apabila ada kesalahan ataupun kekeliruan baik disengaja ataupun tidak disengaja. Semoga apa yang tertulis dalam Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi orang yang membaca serta adik-adik HMTG nantinya.

Palembang, 5 November 2024

Penulis,



Bayu Adamsyah

NIM. 03071381924067

RINGKASAN

KARAKTERISASI DAN PERSEBARAN BATUBARA *SEAM E* PADA LAPANGAN “BW” DI PT BUKIT ASAM TBK, KABUPATEN MUARA ENIM, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, 5 November 2024

XVII + 62 Halaman, 50 Gambar, 3 Tabel, 5 Lampiran

Bayu Adamsyah, Dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph. D. dan Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.

RINGKASAN

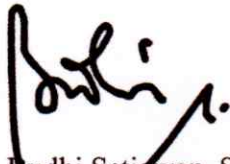
Cekungan Sumatera Selatan tepatnya berada pada *back arc basin* memiliki formasi-formasi yang mengandung batubara, antara lain Formasi Muara Enim, Formasi Air Benakat dan Formasi Talang Akar. Salah satunya ialah PT. Bukit Asam Tbk, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan yang memiliki *site* penambangan batubara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis stratigrafi untuk mengetahui litologi yang ada pada lapangan “BW” yang nantinya akan di korelasikan dengan data bor, analisis fasies untuk mengetahui karakteristik pada litologi dan lingkungan pengendapan pada lapangan “BW”. Data yang diperlukan terdiri dari data bor dan juga data *well log*, data proksimat, data geologi lokal serta data DEMNas dan RBI Kabupaten. Berdasarkan hasil analisis *logging* geofisika yang dilakukan pada 4 titik bor pengeboran. Lapisan batubara yang ditemukan di lapangan “BW” terdiri dari 3 *seam*. Urutan dari *seam* termuda hingga paling tua yaitu *seam D*, *seam E1*, dan *seam E2*. *Seam D* memiliki ketebalan 4.63 meter, *Seam E1* 7-10 meter, *Seam E2* merupakan lapisan paling tipis dengan ketebalan 0,7 hingga 1 meter. Korelasi stratigrafi data bor bor ini terdiri dari 4 titik bor bor dengan arah barat hingga timur. Bor ADM_01 memiliki kedalaman 169.32 meter dan ditemukan tiga *seam* batubara yaitu *seam D*, *seam E1* dan *seam E2*. Bor ADM_02 memiliki kedalaman 36.92 meter dan ditemukan dua *seam* batubara yaitu *seam E1*, dan *seam E2*. Bor ADM_03 memiliki kedalaman 116,38 meter dan ditemukan dua *seam* batubara yaitu *seam E1* dan *seam E2*. Bor ADM_04 memiliki kedalaman 26.86 meter dan ditemukan dua *seam* batubara yaitu *seam E1* dan *seam E2*. Pada *seam E* terjadi *splitting* yang di akibatkan pada saat saluran distribusi bergeser karna perubahan aliran serta pengendapan sedimen pada lingkungan delta. Sedimentasi berlapis pada endapan fluvial yang berulang-ulang selama terjadinya banjir. Fasies yang berkembang pada lapangan “BW” *Interdistributary bay*, *Crevasse splay*, dan *Mire* yang dimana lingkungan pengendapan tersebut masuk kedalam *Fluvial Transitional Delta Plain*. Pola Elektrofasis yang ditemukan pada data

log adalah *Serrated* dan *Cylindrical* yang dimana pada log tersebut terisi dengan litologi batulempung, batupasir, dan batubara. Batubara pada lapangan "BW" ini menerus serta menebal ke arah timur-timur laut.

Kata Kunci : Fasies, Geometri, Korelasi Stratigrafi, Lingkungan Pengendapan.

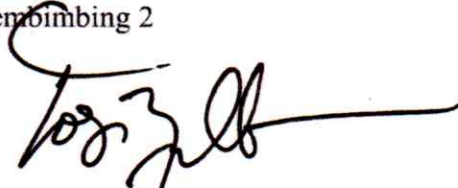
Palembang, 5 November 2024

Menyetujui,
Pembimbing 1



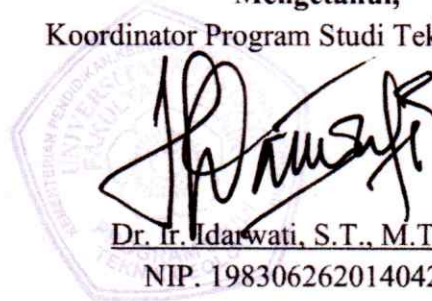

Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

Pembimbing 2



Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



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

SUMMARY

CHARACTERIZATION AND DISTRIBUTION OF SEAM E COAL IN THE "BW" FIELD AT PT BUKIT ASAM TBK, MUARA ENIM REGENCY, SOUTH SUMATERA.

Scientific paper in the form of Final Project, 5 November 2024

XVII + 62 Pages, 50 Images, 3 Graphics, 5 Appendices

Bayu Adamsyah, Supervised by Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph. D. and Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.

SUMMARY

The South Sumatra Basin is located in the back-arc basin and has coal-containing formations, including the Muara Enim Formation, Air Benakat Formation and Talang Akar Formation. One of them is PT. Bukit Asam Tbk, Muara Enim Regency, South Sumatra which has a coal mining site. The method used in this study is stratigraphic analysis to determine the lithology in the "BW" field which will later be correlated with drill data, facies analysis to determine the characteristics of the lithology and depositional environment. The required data consists of drill data and well log data, proximate data, local geological data and DEMNas and RBI Regency data. Based on the results of geophysical logging analysis carried out at 4 drilling-well points. The coal layer in the "BW" field consists of 3 seams. The sequence from the youngest to the oldest seam is seam D, seam E1, and seam E2. Seam D has a thickness of 4.63 meters, Seam E1 is 7-10 meters, and Seam E2 is the thinnest layer with a 0.7 to 1 meter thickness. The stratigraphic correlation of this well data consists of 4 well points with a west to-east direction. Well ADM_01 has a depth of 169.32 meters, and three coal seams were found, seam D, seam E1, and seam E2. Well ADM_02 has a depth of 36.92 meters, and two coal seams were found, namely seam E1, and seam E2. Well ADM_03 has a depth of 116.38 meters, and two coal seams were found, namely seam E1 and seam E2. Well ADM_04 has a depth of 26.86 meters, and two coal seams were found, namely seam E1 and seam E2. In seam E, splitting occurs when the distribution channel shifts due to changes in flow and sediment deposition in the delta environment. Layered sedimentation on fluvial deposits that occur repeatedly during floods. Facies that develop in the "BW" field Interdistributary bay,

Crevasse splay, and Mire, where the depositional environment is included in the Fluvial Transitional Delta Plain. Electrofacies patterns found in the log data are Serrated and Cylindrical where the log is filled with claystone, sandstone, and coal lithology. The coal in the "BW" field is continuously and thickens towards the east-northeast.

Keywords: Depositional Environment, Facies, Geometry, Stratigraphic Correlation.

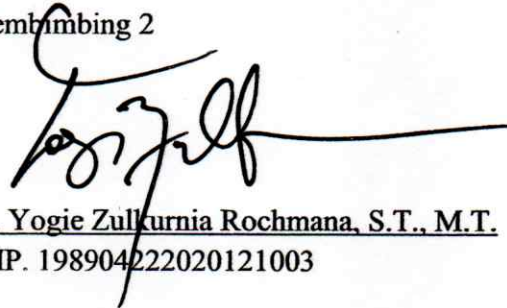
Palembang, 5 November 2024

Menyetujui,
Pembimbing 1



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

Pembimbing 2

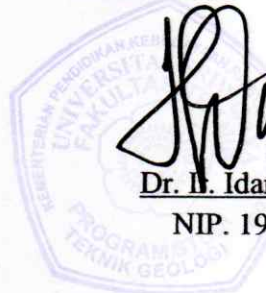


Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. I. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP. 198306262014042001



DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| RINGKASAN | vii |
| SUMMARY | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Tatanan Tektonik | 5 |
| 2.2 Stratigrafi Regional..... | 9 |
| 2.3 Batubara..... | 10 |
| 2.4 Proses Pembentukan Batubara..... | 11 |
| 2.5 Geometri Batubara..... | 12 |
| 2.5.1 Ketebalan | 12 |
| 2.5.2 Kemenerusan..... | 13 |
| 2.5.3 Roof Floor dan interburden..... | 13 |
| 2.5.4 Bentuk Lapisan | 14 |
| 2.6 Model Seam Batubara | 17 |
| 2.7 Konsep Dasar <i>Well Logging</i> | 19 |
| 2.8 Elektrofasies | 22 |
| 2.9 Lingkungan Pengendapan..... | 24 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 28 |
| 3.1 Persiapan..... | 28 |
| 3.1.1 Studi Literatur | 29 |
| 3.1.2 Pengurusan Perizinan | 29 |
| 3.1.3 Pemilihan Lokasi Penelitian | 29 |
| 3.2 Pengumpulan Data..... | 29 |
| 3.2.1 Data Primer | 30 |
| 3.2.2 Data Sekunder | 31 |
| 3.3 Pengolahan Data | 32 |
| 3.3.1 Interpretasi <i>Logging</i> Geofisika | 32 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.2 Pembuatan Peta | 32 |
| 3.3.3 Korelasi Stratigrafi | 33 |
| 3.3.5 Pembuatan Model Sebaran Batubara | 34 |
| 3.4 Pembuatan Laporan | 34 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 35 |
| 4.1 Geologi Daerah Penelitian | 35 |
| 4.2 Analisis Data Bor | 37 |
| 4.2.1 Lithofasies | 37 |
| 4.2.2 Fasies Pengendapan | 40 |
| 4.3 Lingkungan Pengendapan | 42 |
| 4.3.1 Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Data Bor | 42 |
| 4.3.2 Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Analisis Elektrofasies | 45 |
| 4.4 Peta Ketebalan Fasies | 47 |
| 4.4.2 Peta Ketebalan <i>Interdistributary bay</i> | 48 |
| 4.4.3 Peta Ketebalan <i>Crevasse Splay</i> | 48 |
| 4.4.4 Peta Ketebalan <i>Mire</i> | 50 |
| 4.5 Diskusi Dan Pembahasan | 51 |
| 4.5.1 Karakterisasi Batubara <i>Seam E</i> | 51 |
| 4.5.2 Persebaran Batubara <i>Seam E</i> | 58 |
| 4.5.3 Lingkungan Pengendapan | 64 |
| BAB V KESIMPULAN | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | xvi |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 Peta Lokasi Dan Ketersamapaian Daerah Penelitian..... | 4 |
| Gambar 2.1 Peta Fase Tektonik Sumatera (Barber et al., 2005) | 6 |
| Gambar 2.2 Ilustrasi Kompresi Jurasik Awal-Kapur (Barber et al., 2005; Pulunggono & Kosuma, 1992) | 7 |
| Gambar 2.3 Ilustrasi Fase Ekstensional Kapur Akhir-Tersier Awal (Barber et al., 2005; Pulunggono & Kosuma, 1992) | 8 |
| Gambar 2.4 Ilustrasi Fase Kompresi Miosen Tengah-Resen (Barber et al., 2005; Pulunggono & Kosuma, 1992) | 8 |
| Gambar 2.5 Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan | 10 |
| Gambar 2.6 Model Proses Pembentukan Batubara | 12 |
| Gambar 2.7 Fenomena Washout Menyebabkan Hilangnya Sebagian Atau Seluruh Lapisan Batubara (Thomas, 2020) | 13 |
| Gambar 2.8 Bentuk Lapisan Batubara Horseback (Sukandarrumidi, 1995) | 14 |
| Gambar 2.9 Bentuk Lapisan Batubara Pinch (Sukandarrumidi, 1995) | 15 |
| Gambar 2.10 Bentuk Lapisan Batubara Clay Vein(Sukandarrumidi, 1995) | 15 |
| Gambar 2.11 Bentuk Lapisan Batubara Burried Hill (Sukandarrumidi, 1995) | 16 |
| Gambar 2.12 Bentuk Lapisan Batubara Fault (Sukandarrumidi, 1995) | 16 |
| Gambar 2.13 Bentuk Lapisan Batubara Fold (Sukandarrumidi, 1995) | 17 |
| Gambar 2.14 a) simple splitting, b) multiple splitting, c) Z/S shape splitting (Thomas, 2020) | 18 |
| Gambar 2.15 a) channel terisi pasir dan membentuk atap pada lapisan batubara, b) channel terisi pasir material rombakan lain yang mengerosi lapisan batubara, c) channel yang terisi mudstone mengerosi lapisan batubara, d) multiple channel sekuen yang mengerosi batubara (Thomas, 2020) | 19 |
| Gambar 2.16 Respon Log Gamma Ray | 20 |
| Gambar 2.17 Respon Log Densitas | 21 |
| Gambar 2.18 Penentuan Ketebalan Dengan Menggunakan Log Sinar Gamma..... | 22 |
| Gambar 2.19 Pola Elektrofasis..... | 23 |
| Gambar 2.20 Model Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Karakteristik Batuan menurut Horne et al., (1978) | 27 |
| Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian Tugas Akhir | 28 |
| Gambar 3.2 Parameter Deskripsi Singkapan Batuan..... | 30 |
| Gambar 4.1 Peta Lintasan dan Pengamatan Pada Daerah Penelitian | 35 |
| Gambar 4.2 Stratigrafi Lokal Daerah Penelitian | 36 |
| Gambar 4.3 Lithofasies Batulempung Dengan Sisipan Siderit Pada Lapangan "BW" .. | 38 |
| Gambar 4.4 Lithofasies Batupasir Halus Pada Lapangan "BW" | 38 |
| Gambar 4.5 Lithofasies Batulempung Karbonan Yang Terdapat Pada Lapangan "BW" | 39 |
| Gambar 4.6 Lithofasies Batubara Yang Terdapat Pada Lapangan "BW" | 40 |
| Gambar 4.7 Model Lingkungan Pengendapan Delta (Horne et al., 1978) | 43 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.8 A) Pola Cylindrical B) Pola Serrated Yang Terdapat Dalam Data Bor Lapangan “BW” | 46 |
| Gambar 4.9 Model Fasies Berdasarkan Pola-Pola Elektrofasis Pada Lapangan “BW” Menurut Horne et al., (1978) | 47 |
| Gambar 4.10 Peta Isopach Total Tebal Fasies Interdistributary Bay | 48 |
| Gambar 4.11 Peta Isopach Total Tebal Fasies Crevasse Splay | 49 |
| Gambar 4.12 Peta Isopach Total Tebal Fasies Mire | 50 |
| Gambar 4.13 Peta Paleogeografi Fasies Mire 1 Pada Lapangan “BW” | 53 |
| Gambar 4.14 Geometri Fasies Mire 1 Pada Lapangan “BW” | 53 |
| Gambar 4.15 Peta Paleogeografi Fasies Interdistributary Bay 1 Pada Lapangan “BW” | 54 |
| Gambar 4.16 Geometri Fasies Interdistributary Bay 1 Pada Lapangan “BW” | 55 |
| Gambar 4.17 Geometri Fasies Mire 2 Pada Lapangan “BW” | 56 |
| Gambar 4.18 Peta Paleogeografi Fasies Mire 2 Pada Lapangan “BW” | 56 |
| Gambar 4.19 Peta Paleogeografi Fasies Interdistributary Bay 2 Pada Lapangan “BW” | 57 |
| Gambar 4.20 Geometri Fasies Interdistributary Bay 2 Pada Lapangan “BW” | 58 |
| Gambar 4.21 Geometri Kemenerusan Batubara Seam E1 Pada Lapangan "BW" | 59 |
| Gambar 4.22 Geometri Kemenerusan Batubara Seam E2 Pada Lapangan "BW" | 59 |
| Gambar 4.23 Korelasi Fasies Pengendapan | 60 |
| Gambar 4.24 Korelasi Litostratigrafi Pada Lapangan “BW” | 62 |
| Gambar 4.25 Peta Isopach A)Seam E1 Pada Daerah Penelitian B) Seam E2 Pada Lapangan "BW" | 63 |
| Gambar 4.26 Model Lingkungan Pengendapan Delta (Horne et al., 1978) | 64 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Posisi Topik Penelitian Dibandingkan Dengan Hasil Penelitian Terdahulu | 3 |
| Tabel 2.1 Penentuan Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Lithofasiesnya (Wang et al., 2011)..... | 25 |
| Tabel 2.2 Penentuan Asosiasi Fasies Berdasarkan Lithofasies (Wang et al., 2011) | 26 |
| Tabel 2.3 Penentuan Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Karakteristik Batuan menurut Horne et al., (1978) | 27 |
| Tabel 4.1 Lithofasies Yang Diidentifikasi Pada Lapangan “BW” | 44 |
| Tabel 4.3 Ketebalan Batubara Seam E1 dan E2 Berdasarkan Data Bor..... | 63 |

BAB I

PENDAHULUAN

Kajian diawali dengan pemahaman mengenai gambaran umum permasalahan yang dibicarakan, meliputi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, keterbatasan kajian, serta lokasi dan aksesibilitas wilayah penelitian. Sub bab ini menjelaskan berbagai kegiatan yang akan dilakukan serta masalah utama yang akan diselesaikan dalam penelitian. Bagian latar belakang memberikan deskripsi kondisi regional lapangan "BW". Tujuan dan maksud menjelaskan tindakan yang akan dilakukan dan aspek yang akan diidentifikasi di lapangan "BW". Rumusan masalah memuat pertanyaan yang akan dijawab dalam hasil penelitian dan kesimpulan. Batasan studi digunakan untuk menentukan ruang lingkup penelitian agar pembahasan tetap terfokus. Selanjutnya, lokasi dan aksesibilitas memberikan informasi tentang kondisi administratif area penelitian dan cara mencapai lokasi tersebut

1.1 Latar Belakang

Lapangan "BW" secara geografis terletak pada daerah Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan tepatnya pada Tanjung Enim yang termasuk ke dalam Formasi Muara Enim (Gambar 1.1). Formasi Muara Enim ialah salah satu formasi dengan deposit batubara yang besar yang diendapkan pada Miosen Akhir-Pliosen Awal, formasi ini terbentuk atas litologi Batulempung, Batulanau, Batupasir serta Batubara (Amijaya & Littke, 2005). Formasi Muara Enim terbagi menjadi dua bagian formasi, yaitu MPa bawah (Palembang Tengah "a") dan MPb atas (Palembang Tengah "b") lalu kedua bagian formasi ini terbagi lagi menjadi Anggota Formasi M1-M4 (Amijaya & Littke, 2005; Shell Mijnbouw, 1976). Deposit batubara terbesar di Indonesia, salah satunya berada pada Pulau Sumatera. Pulau Sumatera memiliki salah satu formasi pembawa batubara yaitu Formasi Muaraenim pada Cekungan Sumatera Selatan yang bernilai ekonomis untuk di eksploitasi (Algadri Nafian & Rizal, 2021; Shell Mijnbouw, 1976). Sebagai formasi dengan penghasil batubara, geometri batubara (Widiarso & Nirmala, 2022), fasies (Elcofa et al., 2023), dan geologi batubara (Nafian & Rizal, 2021) pada Formasi Muara Enim telah di lakukan analisis. Akbari & Sutrisno, (2014) menjelaskan bahwa lapisan batubara pada daerah TAL ketebalan pada daerah penelitian memiliki perubahan kemiringan dari arah timur ke arah tenggara, ketebalan lapisan berubah dipengaruhi oleh tektonik dan proses pematangan batubara. Elcofa et al., (2023) menyebutkan bahwa asosiasi fasies yang terdapat pada daerah penelitian ialah *Delta Plain*, *Tidal Flat*, dan *Delta Front*. Nafian & Rizal, (2021) telah melakukan penelitian terhadap stratigrafi regional yang menunjukkan bahwa batupasir merupakan batuan tertua sementara intrusi andesit merupakan batuan termuda. Penelitian yang dilakukan oleh Widiarso & Nirmala, (2022) menjelaskan bahwa kemenerusan lapisan batubara berarah baratlaut-tenggara dengan arah kemiringan ke arah timur laut. Zaenudin et al., (2020) menyebutkan bahwa pola elektrofases daerah penelitian bertipe *Serrated*, *Cylindrical*, dan *Bell*. Memiliki tipe-tipe fasies yang berkembang pada formasi ini yaitu *swamp*, *channel*, dan *Interdistributary bays* sehingga berdasarkan hasil analisis fasies dapat diinterpretasikan bahwa lapangan penelitian berada pada lingkungan *Delta* pada zona *Transitional Lower Delta Plain*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji

lebih lanjut dalam analisis karakteristik batubara yang membahas tentang fasies, elektrofases, lithofases, lingkungan pengendapan serta pemodelan geometri batubara yang belum dilakukan secara komprehensif dan detail.

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan data lapangan (identifikasi litologi dan stratigrafi terukur), data *core*, data proksimat serta log geofisika dari empat bor bor. Eksplorasi akan tetap dilakukan untuk menemukan cadangan batubara yang baru guna mendukung perkembangan serta kenaikan tingkat produksi. Metode yang digunakan dalam eksplorasi adalah pemboran, yang bertujuan untuk memperoleh data log. Data log ini berfungsi untuk merekonstruksi pola distribusi, kedalaman, dan ketebalan lapisan batubara pada bawah permukaan menurut Parwati & Sutriyono, (2022). Menurut Rofiqy Anwar et al., (2021) ; Boggs, (1995) lingkungan pengendapan mengacu pada kondisi dengan parameter fisik, kimia, dan biologi tertentu, serta mengacu pada satuan geomorfik dengan bentuk dan dimensi tertentu di dalam batuan sedimen. Fasies sedimentasi diinterpretasikan sebagai karakteristik dari batuan sedimen yang dibedakan berdasarkan geometri, litologi, struktur sedimen dan fosil menurut Rofiqy Anwar et al., (2021); Selley., (1985). Kajian mengenai karakterisasi yang meliputi fasies sedimen, paleogeografi, lingkungan pengendapan serta implikasinya terhadap geometri *seam* E, lapangan “BW” masih belum di bahas secara komprehensif. Hal ini mendorong penulis untuk membahas topik ini secara mendalam. Penelitian ini dapat menjelaskan bagaimana fasies sedimen dan proses lingkungan pengendapan dapat mempengaruhi geometri batubara serta akumulasi yang di hasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi fasies dan lingkungan pengendapan terhadap penyebaran geometri batubara yang dihasilkan berdasarkan data inti batuan (*Core*) dan *log* bor yang kemudian di modelkan yang nantinya akan memberi informasi untuk pengelolaan tambang batubara. Tujuan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana kondisi geologi lokal lapangan “BW”?
- b. Bagaimana karakterisasi batubara pada data bor lokasi lapangan “BW”?
- c. Bagaimana fasies berdasarkan kurva *log gamma ray*?
- d. Bagaimana persebaran serta lingkungan pengendapan lapisan batubara pada lapangan “BW”?
- e. Bagaimana model paleogeografi dan sebaran geometri batubara pada lapangan “BW”?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini, mencakup aspek-aspek yang telah dan belum dikaji oleh peneliti sebelumnya (Tabel 1.1), adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi geologi lokal lapangan “BW”.
2. Menginterpretasi jenis litologi lapangan “BW”.
3. Mengidentifikasi fasies, lithofases dan elektrofases pada Well Log.
4. Menganalisis pola persebaran dan lingkungan pengendapan *seam* batubara

lapangan “BW” serta merincikan ketebalan setiap lapisan batubara.

5. Rekonstruksi model paleogeografi serta *isopach* dua dimensi dan model geometri tiga dimensi lapisan batubara bawah permukaan pada lapangan

Tabel 1.1 Posisi Topik Penelitian Dibandingkan Dengan Hasil Penelitian Terdahulu

| No. | Peneliti | Stratigrafi Lokal | Fasies | | | Lingkungan Pengendapan | Penampang Stratigrafi | Geometri Batubara | | | Paleogeografi |
|-----|---|-------------------|-------------|----------------|---------------|------------------------|-----------------------|-------------------|-----------|-------------|---------------|
| | | | Lithofasies | Fasies sedimen | Electrofasies | | | Kemiringan | Ketebalan | Kemenerusan | |
| 1. | Akbari, D & Sutrisno, 2014. Interpretasi Data <i>Geophysical Well Logging</i> Dan Analisis Hubungan <i>Density Log</i> Dengan Kualitas Batubara | | | | | | | | | | |
| 2. | Elcofa, D. G. Et.al. 2023. Identifikasi Sukses Delta Formasi Muara Enim Atas Daerah Tanjung Enim | | | | | | | | | | |
| 3. | Nafian, M. A & Rizal, Y. 2021. Geologi Batubara Daerah Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan | | | | | | | | | | |
| 4. | Widiarso, D. A & Nirmala, F. 2022. Analisa Kualitas Dan Sumberdaya Batubara Lapangan X, PT. Bukit Asam (Persero) Tbk., Tanjung Enim, Sumatera Selatan | | | | | | | | | | |
| 5. | Zaenudin, A. et.al. 2020. Identifikasi Fasies Dan Lingkungan Pengendapan Di Air Laya Utara, Tanjung Enim, Sumatera Selatan | | | | | | | | | | |
| 6. | Adamsyah, B. 2024. Karakterisasi Lapisan Batubara Dan Pola Persebaran Batubara Di PT Bukit Asam Tbk, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan | | | | | | | | | | |

Keterangan :

| | |
|--|------------------------|
| | Objek Kajian Terdahulu |
| | Objek Kajian Terbaru |

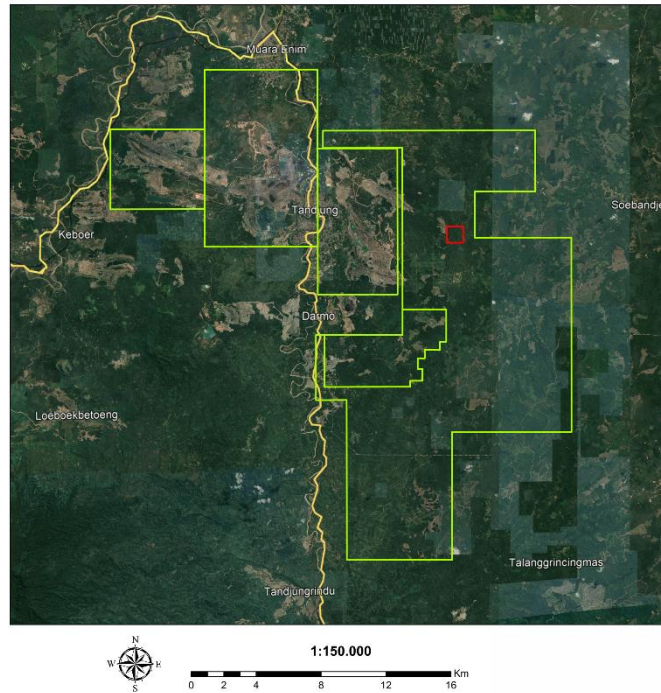
1.4 Batasan Masalah

Kajian yang dibahas terbatas pada beberapa aspek karena permasalahan yang dirumuskan, luasan lapangan “BW” tugas akhir dengan data yang telah dihimpun selama kegiatan, berlangsung :

1. Tatanan stratigrafi lokal berfokus pada urutan tua-muda, identifikasi formasi geologis, dan hubungan antara lapisan-lapisan tersebut.
2. Identifikasi fasies mencakup pengkajian dan klasifikasi berbagai karakteristik fisik dan geologi dari batuan di lokasi tersebut, seperti tekstur dan interpretasi lingkungan pengendapan.
3. Geometri batubara terbatas pada ketebalan, kemenerusan, kemiringan lapisan, dan bentuk *seam* batubara yang dipengaruhi oleh sekuen yang terdapat pada area penelitian.
4. Pemodelan paleogeografi serta sebaran geometri batubara terdiri atas pemodelan dua dimensi (2D) berupa peta *isopach* dan pemodelan tiga dimensi 3D berupa model singkapan batubara.
5. Korelasi stratigrafi yang didapatkan dari data pemboran dan pemodelan tiga dimensi (3D) untuk memberikan simulasi geometri batubara pada keadaan sebenarnya.

1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lapangan “BW” terletak di area operasional PT. Bukit Asam Tbk, di Kota Tanjung Enim. Lokasi penelitian ini dapat dicapai melalui perjalanan darat dari Kota Palembang menggunakan kendaraan roda empat atau kereta api, dengan estimasi waktu tempuh sekitar ± 5 jam menurut Google Maps (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, D., & Sutrisno. (2014). Interpretasi Data Geophysical Well Logging Dan Analisis Hubungan Density Log Dengan Kualitas Batubara. *Repository UIN Jakarta*.
- Amijaya, H., & Littke, R. (2005). Microfacies and depositional environment of Tertiary Tanjung Enim low rank coal, South Sumatra Basin, Indonesia. *International Journal of Coal Geology*, 61(3–4), 197–221. <https://doi.org/10.1016/j.coal.2004.07.004>
- Anwar, A. R., Abdurrokhim, Firmansyah. Yusi, & Gani, R. M. G. (2021). Fasies Dan Lingkungan Pengendapan Batubara Formasi Muara Enim Lapangan “Bima”, Daerah Lubuk Betung, Sumatera Selatan. *Padjadjaran Geoscience Journal*, 5(6), 2597–4033.
- Argakoesoemah, R. M. I., & Kamal, A. (2004). Ancient Talang Akar Deepwater Sediments In South Sumatra Basin: A New Exploration Play. *Proceedings, Deepwater And Frontier Exploration In Asia & Australasia Symposium*.
- Barber, A. J., Crow, M. J., & Milson, J. S. (2005). *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution* (Vol. 31). The Geological Society. www.geolsoc.org.uk.
- Barbosa, T. S., & Furrier, M. (2023). Methodological considerations and proposed integrated legend for anthropogenic geomorphological mapping. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 24(1). <https://doi.org/10.20502/RBG.V24I1.2202>
- Bishop, M. G. (2001). *South Sumatra Basin Province, Indonesia: The Lahat/Talang Akar-Cenozoic Toral Petroleum System*. U. S. Geological Survey.
- Cappadonia, C., Di Maggio, C., Agate, M., & Agnesi, V. (2020). Geomorphology of the urban area of Palermo (Italy). *Journal of Maps*, 16(2), 274–284. <https://doi.org/10.1080/17445647.2020.1739154>
- De Coster, G. L. (1974). *The Geology Of The Central And South Sumatra Basins*.
- Elcofa, D. G., Rochmana, Y. Z., Hastuti, E. W. D., & Gibran, M. A. K. (2023). Identifikasi Suksesi Delta Formasi Muaraenim Atas Daerah Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Journal Of Geology Sriwijaya*, 02(01). <http://ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/JGS>
- Gulliford, A. R., Flint, S. S., & Hodgson, D. M. (2017). Crevasse Splay Processes And Deposits In An Ancient Distributive Fluvial System: The lower Beaufort Group, South Africa. *Sedimentary Geology*, 358, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2017.06.005>
- Horne, J. C., Perm, J. C., Caruccio, F. T., & Baganz2, B. P. (1978). Depositional Models In Coal Exploration and Mine Planning In Appalachilan Region. *The American Association Of Petroleum Geologist Bulletin*, 62(12).
- Lu, J., Shao, L., Yang, M., Zhou, K., Wheeley, J. R., Wang, H., & Hilton, J. (2017). Depositional model for peat swamp and coal facies evolution using sedimentology,

- coal macerals, geochemistry and sequence stratigraphy. *Journal of Earth Science*, 28(6), 1163–1177. <https://doi.org/10.1007/s12583-016-0942-7>
- Nafian, M. A., & Rizal, Y. (2021). Geologi Batubara Daerah Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. *BULLETIN OF GEOLOGY*, 5(2), 589. <https://doi.org/10.5614/bull.geol.2021.5.2.3>
- Osborne, David. (2013). *The coal handbook : towards cleaner production. volume 2, Coal utilisation*. Woodhead Publishing Ltd.
- Parwati, A., & Sutriyono, E. (2022). Pola Persebaran Batubara berdasarkan Analisis Data Well Logging Blok X PT. Y Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *PRISMA FISIKA*, 10(2), 178–182.
- Pulunggono, A., & Kosuma, C. G. (1992). Pre-Tertiary And Tertiary Fault Systems As A Framework Of The South Sumatra Basin; A Study Of Sar-Maps. *Proceedings Indonesian Petroleum Association*.
- Shao, Y., Zhao, F., Mu, G., Sun, B., Liang, K., Wang, D., Lu, J., Ma, S., & Shao, L. (2023). Sequence-paleogeography and coal accumulation of the Late Carboniferous – Early Permian paralic successions in western Shandong Province, northern China. *Marine and Petroleum Geology*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2023.106184>
- Stach, E. M. (1982). *Stach's Textbook of Coal Petrology* (3rd ed.). Schweizerbart Science Publishers.
- Susilawati. (1992). *Proses Pembentukan Batubara*. Institut Teknologi Bandung.
- Sukandarrumidi. (1995). *Batubara dan Gambut*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tang, H., Zhao, Q., Liu, B., Tan, S., & Shi, K. (2023). Types and Genesis of Siderite in the Coal-Bearing Beds of the Late Permian Xuanwei Formation in Eastern Yunnan, China. *Minerals*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/min13091233>
- Thomas, Larry. (2020). *Coal geology*. John Wiley & Sons.
- Walker, R. G., & James, N. P. (1992). Facies Models Response to Sea Level Change. *Geological Association of Canada*.
- Wang, H., Shao, L., Hao, L., Zhang, P., Glasspool, I. J., Wheelley, J. R., Wignall, P. B., Yi, T., Zhang, M., & Hilton, J. (2011). Sedimentology and sequence stratigraphy of the Lopingian (Late Permian) coal measures in southwestern China. *International Journal of Coal Geology*, 85(1), 168–183. <https://doi.org/10.1016/j.coal.2010.11.003>
- Widiarso, D. A., & Nirmala, F. (2022). Analisa Kualitas Dan Sumberdaya Batubara Lapangan X, PT. Bukit Asam (Persero) Tbk., Tanjung Enim, Sumatera Selatan. *Geominerba*, 7(1), 64–80.

- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., & Syam, P. D. R. (2016). Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation (preliminary study on digital landform mapping). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 37(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/37/1/012008>
- Zaenudin, A., Mandala, T. A., & Erfani, S. (2019). Identifikasi Fasies Dan Lingkungan Pengendapan Batubara Di Air Laya Utara, Tanjung Enim, Ssumatera Selatan. *Unila Senitia*.