

**ESTIMASI SUMBERDAYA DAN ANALISIS
LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA
BERDASARKAN KANDUNGAN SULFUR DAN
KANDUNGAN ABU PT KASONGAN MINING MILLS
BATANG HARI, JAMBI**



**Madinatul Ulfah
03071281924019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRWIJAYA
2023**

SKRIPSI
ESTIMASI SUMBERDAYA DAN ANALISIS
LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA
BERDASARKAN KANDUNGAN SULFUR DAN
KANDUNGAN ABU PT KASONGAN MINING MILLS
BATANG HARI, JAMBI

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



Madinatul Ulfah
03071281924019

PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRWIJAYA
2023

HALAMAN PENGESAHAN


**ESTIMASI SUMBERDAYA DAN ANALISIS
LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA
BERDASARKAN KANDUNGAN SULFUR DAN
KANDUNGAN ABU PT KASONGAN MINING MILLS
BATANG HARI, JAMBI**

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


Mengetahui,
Koordinat Program Studi Teknik Geologi,

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

Palembang, 9 November 2023
Menyetujui,
Pembimbing,


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

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Estimasi Sumberdaya dan Lingkungan Pengendapan Batubara Berdasarkan Kandungan Sulfur dan Kandungan Abu PT Kasongan Mining Mills Batang Hari, Jambi” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada 9 November 2023.

Palembang, 9 November 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua :

Harnani, S.T., M.T.

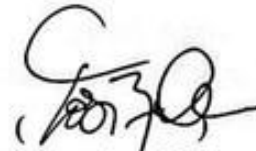
NIP. 198402012015042001

()
9 November 2023

Anggota :

Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.

NIP. 198904222020121003

()
9 November 2023


Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi

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

Palembang, 9 November 2023
Menyetujui,
Pembimbing


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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Madinatul Ulfah

NIM : 03071281924019

Judul : Estimasi Sumberdaya dan Analisis Lingkungan Pengendapan Batubara Berdasarkan Kandungan Sulfur dan Kandungan Abu PT Kasongan Mining Mills Batang Hari, Jambi

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, 9 November 2023

Yang Membuat Pernyataan



Madinatul Ulfah
NIM. 03071281924019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah diberikan kepada penulis, atas ridho dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir “Estimasi Sumberdaya dan Analisis Lingkungan Pengendapan Batubara Berdasarkan Kandungan Sulfur dan Kandungan Abu PT Kasongan Mining Mills Batang Hari, Jambi” sebagai persyaratan dalam penelitian tugas akhir di Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya. Sholawat serta salam tak lupa kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW.

Dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam pembuatan proposal ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini sehingga sangat membutuhkan saran dan kritik yang membangun. Penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dalam penelitian geologi. Maaf apabila ada kata-kata yang tidak sesuai dan hanya kepada Allah. SWT penulis mohon ampun. Penulis mengucapkan terima kasih.

Palembang, 9 November 2023



Madinatul Ulfah
03071281924019

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. ridho dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis. Terima kasih kepada bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T. Ph.D. selaku dosen pembimbing atas bimbingan arahannya sehingga laporan ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga di kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materiil.
2. Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T. Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan dan memotivasi.
3. Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi, yang telah membagi ilmu serta pengalaman mulai dari semester pertama hingga saat ini.
4. Seluruh teman dan rekan Geologi 2019.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak.

Palembang, 9 November 2023



Madinatul Ulfah
NIM. 03071281924019

RINGKASAN

ESTIMASI SUMBERDAYA DAN ANALISIS LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA BERDASARKAN KANDUNGAN SULFUR DAN KANDUNGAN ABU PT KASONGAN MINING MILLS BATANG HARI, JAMBI

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 9 November 2023

Madinatul Ulfah, Dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T. Ph.D.

RESOURCE ESTIMATION AND ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF COAL DEPOSITION BASED ON SULPHUR AND ASH CONTENT PT KASONGAN MINING MILLS BATANG HARI, JAMBI

xxi + 50 Halaman, 36 Gambar, 15 Tabel, 3 Lampiran

RINGKASAN

Estimasi sumberdaya batubara merupakan proses perhitungan batubara di bawah permukaan dengan menggunakan data pemboran eksplorasi. Selanjutnya analisis lingkungan pengendapan batubara dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan dan karakteristik batubara untuk dapat dilakukan tahapan penambangan lanjutan. Penelitian ini berada di Desa Sungai Lingkar, Kecamatan Maro Sebo Ulu, Kabupaten Batang Hari, Jambi. Lokasi penelitian berada di cekungan Sumatra Selatan Sub Cekungan Jambi di Formasi Muara Enim yang merupakan formasi pembawa batubara. Studi tentang geologi dan komposisi kimia diperlukan dalam penambangan batubara. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung estimasi sumberdaya dan analisis lingkungan pengendapan batubara. Penelitian ini dilakukan dengan pemetaan lapangan menggunakan metode pengukuran stratigrafi, metode poligon untuk menentukan hasil estimasi batubara, dan metode analisis proksimat dengan parameter kandungan sulfur dan kandungan abu untuk menginterpretasikan lingkungan pengendapan. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan metode analisis petrografi untuk mengidentifikasi litologi batuan. Metode poligon dilakukan dengan menggunakan data topografi dan data pemboran. Selanjutnya metode analisis proksimat dilakukan pada sampel batubara dan analisis petrografi dilakukan pada sayatan litologi Batupasir dan batulempung. Litologi yang teridentifikasi di lokasi penelitian adalah Batupasir, batulempung, dan batubara yang diperoleh dari hasil pengukuran stratigrafi dan hasil pemboran open-hole yang dilakukan analisis petrografi. Estimasi sumber daya batubara di lokasi penelitian adalah 62.371,99 ton. Komposisi kandungan nilai sulfur batubara pada sampel rendah (0,36-0,43 %) dan komposisi kandungan nilai kadar abu pada sampel rendah (1,74-2,10 %). Hasil analisis proksimat dilakukan pada 2 sampel dengan masing-masing sampel pada *Seam 1* dan *Seam 2* yang telah dilakukan penambangan. Batubara pada *Seam 1* dan

Seam 2 yang telah ditambang mengindikasikan bahwa lingkungan pengendapan batubara tidak dipengaruhi oleh air laut. Sebaliknya, batubara diendapkan di daratan di lingkungan *upper delta-plain fluvial* dengan pengendapan *Channel* sebagai sub-lingkungan.

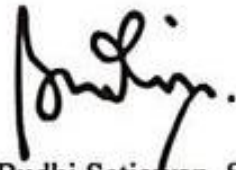
Kata Kunci: Batubara, Estimasi Sumberdaya

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



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

Palembang, 9 November 2023
Menyetujui,
Pembimbing



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

SUMMARY

RESOURCE ESTIMATION AND ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF COAL DEPOSITION BASED ON SULPHUR AND ASH CONTENT PT KASONGAN MINING MILLS BATANG HARI, JAMBI

Scientific paper in the form of a Final Project, November 9th, 2023

Madinatul Ulfah, Supervised by Budhi Setiawan, S.T., M.T. Ph.D.

ESTIMASI SUMBERDAYA DAN ANALISIS LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUBARA BERDASARKAN KANDUNGAN SULFUR DAN KANDUNGAN ABU PT KASONGAN MINING MILLS BATANG HARI, JAMBI

xxi + 50 Pages, 39 Pictures, 15 Table, 3 Attachment

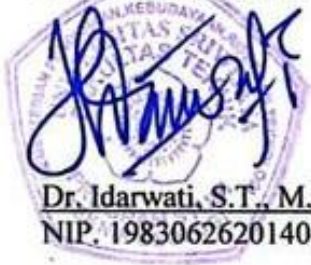
SUMMARY

Coal resource estimation is calculating coal in the subsurface using exploration drilling data. Furthermore, an analysis of the coal deposition environment is carried out to determine the environmental conditions and characteristics of coal so that further mining stages can be carried out. The research was conducted in Sungai Lingkar Village, Maro Sebo Ulu Sub-district, Batang Hari Regency, Jambi. The research location is in the South Sumatra Basin of the Jambi Sub-Basin in the Muara Enim Formation, a coal-bearing formation. The study of geological and chemical components is necessary in coal mining. This research aims to calculate resource estimation and analyse the coal deposition environment. This study was carried out by field mapping using the stratigraphic measurement method, the polygon method to determine resource estimation on coal, and the proximate analysis method with sulfur and ash content parameters to interpret the depositional environment. This research also used the petrographic analysis method to identify rock lithology. The polygon method was conducted using topographic data and drilling data. Furthermore, the proximate analysis method was carried out on coal samples, and petrographic analysis was carried out on sandstone and claystone lithological incisions. The lithologies identified at the research site are sandstone, claystone, and coal obtained from stratigraphic measurements and open-hole drilling results carried out in petrographic analysis. The estimated coal resource at the study site was 62,371.99 tonnes. The composition of coal sulphur content in the sample is low (0.36-0.43%), and the composition of ash content in the sample is low (1.74-2.10%). The proximate analysis results were carried out on

two samples, each in Seam 1 and Seam 2, that had been mined. Coal in Seam 1 and Seam 2 that has been mined indicates that seawater does not influence the coal deposition environment. Instead, the coal was deposited on land in an upper delta-plain fluvial environment with Channel deposition as a sub-environment.


Keywords: *Coal, Coal Resource Estimation, Coal Deposition Environment*

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



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

Palembang, 9 November 2023
Menyetujui,
Pembimbing



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

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Ruang Lingkup Batasan Masalah	2
1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Geologi Regional	4
2.2 Tataan Tektonik	5
2.3 Stratigrafi Regional.....	6
2.3.1 Formasi Muara Enim (Tm _{pm}).....	7
2.4 Terbentuknya Batubara.....	7
2.4.1 Tahap Biokimia (Penggambutan).....	8
2.4.2 Tahap Pembatubaraan (<i>Coalification</i>).....	8
2.5 Geometri Batubara	8
2.5.1 Ketebalan	8
2.5.2 Kemenerusan	9
2.5.3 <i>Roof, Floor</i> , dan Interburden	9
2.5.4 Bentuk Lapisan	9

2.6 Model <i>Seam</i> pada Batubara	12
2.7 <i>Minescape</i>	13
2.8 Sumberdaya Batubara	13
2.8.1 Bagian Sumberdaya Batubara	13
2.8.2 Estimasi Sumberdaya Batubara	13
2.9 Analisis Petrografi	14
2.10 Analisis Proksimat	14
2.11 Lingkungan Pengendapan Batubara	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Studi Literatur	16
3.2 Penentuan Lokasi Penelitian	16
3.3 Pengumpulan Data	16
3.4 Pengolahan Data	16
3.5 Diagram Alir Penelitian	16
3.6 Observasi Lapangan.....	17
3.6.1 Data Primer.....	18
3.6.2 Data Sekunder	18
3.7 Pengambilan sampel batubara	19
3.8 Pemboran Eksplorasi	19
3.9 Analisis dan Pengolahan data	20
3.9.1 Pemodelan Geologi	20
3.9.2 Perhitungan Estimasi Sumberdaya Batubara.....	20
3.9.3 Analisis laboratorium	21
3.9.4 Interpretasi Lingkungan Pengendapan	21
3.10 Hasil Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Geologi Lokal	24
4.1.1 Stratigrafi Lokasi Penelitian	24
4.2 Pemboran Eksplorasi	25
4.3 Data dan Analisis Data	26
4.3.1 Pengukuran Ketebalan Batubara	26
4.3.2 Data Topografi.....	28
4.3.3 Data Litologi.....	29

4.3.4 Data <i>survey</i>	29
4.4 Pemodelan Batubara	30
4.4.1 Pemodelan Dengan <i>Minescape 5.7</i>	30
4.5 Model Endapan Batubara.....	32
4.5.1 Penyebaran batubara <i>Seam 3</i>	32
4.5.2 Penyebaran batubara <i>Seam 4</i>	34
4.5.3 Pemodelan 2D Sebaran <i>Seam</i> batubara	35
4.6 Perhitungan Estimasi Sumberdaya Batubara	38
4.6.1 Kategori Kondisi Geologi.....	40
4.6.2 Hasil Perhitungan Sumberdaya	40
4.7 Analisis Petrografi	44
4.8 Analisis Proksimat	47
4.9 Interpretasi Lingkungan Pengendapan Batubara	48
BAB V KESIMPULAN	50
DAFTAR PUSTAKA.....	xviii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Ketersampaian Lokasi Penelitian.....	3
Gambar 2. 1 Geologi Regional Pulau Sumatera	4
Gambar 2. 2 Blok – blok Utama Pembentuk Pulau Sumatera.....	5
Gambar 2. 3 Tektonik Sumatera pada Mesozoikum (Barber A. C., 2005)	6
Gambar 2. 4 Stratigrafi Regional Lembar Muara Bungo (Simandjuntak T., Budhitrisna, Surono, Gafoer, & Amin, 1994).....	6
Gambar 2. 5 (a) Stratigrafi Cekungan Sumatra Selatan, (b) Batubara Formasi Muara Enim (Jati e. a., 2020).....	7
Gambar 2. 6 Tahapan pembentukan batubara (Survey, 2012).....	8
Gambar 2. 7 Lapisan <i>Horseback</i> (Sukandarrumidi, Batubara dan Gambut, 1995) ...	10
Gambar 2. 8 Lapisan <i>Pinch</i> (Sukandarrumidi, Batubara dan Gambut, 1995)	10
Gambar 2. 9 Lapisan <i>Clay vein</i> (Sukandarrumidi, Batubara dan Gambut, 1995)	11
Gambar 2. 10 Lapisan <i>Buried hill</i> (Sukandarrumidi, Batubara dan Gambut, 1995) .	11
Gambar 2. 11 Lapisan <i>Fault</i> (Sukandarrumidi, Batubara dan Gambut, 1995).....	12
Gambar 2. 12 Lapisan <i>Fold</i> (Sukandarrumidi, Batubara dan Gambut, 1995).....	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 4. 1 Pemboran Eksplorasi Lokasi Titik Pemboran 1.....	25
Gambar 4. 2 Peta Lintasan Lokasi Penelitian	26
Gambar 4. 3 Peta Geologi Lokasi Penelitian	26
Gambar 4. 4 Koreksi Ketebalan Batubara <i>Seam 3</i> dan <i>Seam 4</i>	28
Gambar 4. 5 Topografi permukaan.....	28
Gambar 4. 6 Kedalaman Titik Bor.....	30
Gambar 4. 7 Peta Sebaran Titik Bor Lokasi Penelitian	31
Gambar 4. 8 <i>Setting Schema</i> pada aplikasi <i>stratmodel</i>	32
Gambar 4. 9 Ketebalan <i>Seam 3</i>	33
Gambar 4. 10 Peta kontur struktur <i>Seam 3</i>	34
Gambar 4. 11 Ketebalan <i>Seam 4</i>	35
Gambar 4. 12 Peta Kontur Struktur <i>Seam 4</i>	35
Gambar 4. 13 Peta Model Estimasi Sumberdaya Batubara <i>Seam 3</i>	36
Gambar 4. 14 Peta Model Estimasi Sumberdaya Batubara <i>Seam 4</i>	36

Gambar 4. 15 Penampang Sayatan Peta Sebaran Titik Bor Batubara	38
Gambar 4. 16 Peta Perhitungan Sumberdaya Batubara Menggunakan Metode Poligon <i>Software Minescape 5.7.</i>	40
Gambar 4. 17 Singkapan Batupasir dengan struktur <i>cross-bedding</i> Lokasi Penelitian 8	45
Gambar 4. 18 Sayatan Petrografi Lokasi Penelitian 5	45
Gambar 4. 19 Sayatan Petrografi Lokasi Penelitian 6	46
Gambar 4. 20 Sayatan Petrografi Lokasi Penelitian 7	46
Gambar 4. 21 Sayatan Petrografi Lokasi Penelitian 8	47
Gambar 4. 22 Sayatan Petrografi Lokasi Penelitian 1	47
Gambar 4. 23 Singkapan Batubara Lokasi Penelitian 1	48
Gambar 4. 24 Model Lingkungan Pengendapan (Horne, Ferm, Caruccio, & Baganz, 1978)	49
Gambar 4. 25 Model Pengendapan <i>Upper Delta Plain-Fluvial</i>	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Penentu Lingkungan Pengendapan (Horne, Ferm, Caruccio, & Baganz, 1978).	22
Tabel 2. Pengukuran Ketebalan Batubara.....	27
Tabel 3. Koreksi Ketebalan Lapisan Batubara	27
Tabel 4. Data Litologi Titik Pemboran	29
Tabel 5. Data <i>Survey</i>	29
Tabel 6. Perhitungan Ketebalan <i>Seam</i> 3	33
Tabel 7. Perhitungan Ketebalan <i>Seam</i> 4	34
Tabel 8. Penentuan Jarak Titik Informasi Sumberdaya	38
Tabel 9. Aspek Sedimentasi dan Tektonik Daerah Penelitian (SNI 5015, 2011)....	40
Tabel 10. Perhitungan Sumberdaya	40
Tabel 11. Perhitungan Volume	41
Tabel 12. Hasil Perhitungan Estimasi Sumberdaya Batubara	42
Tabel 13. Hasil Perhitungan Sumberdaya <i>Seam</i> 3	43
Tabel 14. Hasil Perhitungan Sumberdaya <i>Seam</i> 4.....	44
Tabel 15. Analisis Proksimat.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Tabulasi Lokasi Penelitian
- B. Analisis Petrografi
- C. Analisis Proksimat

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam salah satunya batubara, Cekungan Sumatera Selatan tepatnya berada pada *back arc basin* memiliki formasi-formasi yang mengandung batubara. Kebutuhan sumber daya alam batubara semakin meningkat sehingga kegiatan eksplorasi batubara juga kian meningkat. Dalam melakukan kegiatan eksplorasi batubara yaitu dengan melakukan pemboran untuk mengetahui kondisi geologi, litologi dan ketebalan yang terdapat di bawah permukaan. PT *Kasongan Mining Mills* merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara, secara geologi pertambangan di perusahaan ini terletak di Formasi Muara Enim.

Sumberdaya batubara dapat dihitung berdasarkan kerapatan titik informasi dan jarak berdasarkan seberapa kompleks kontrol geologi (Kurniawan, Jati, & Gandapradana, 2020). Dalam melakukan perhitungan estimasi sumberdaya batubara dapat dilakukan menggunakan metode poligon dengan pemboran eksplorasi *open hole*. Perhitungan estimasi sumberdaya batubara sangat penting dalam upaya pengelolaan batubara. Menghitung sumber daya batubara dilakukan dengan menentukan kondisi geologi daerah penelitian dengan daerah pengaruh pada titik tersebut (Muslikin, Nurhakim, & Riswan, 2019). Menurut (Santosa & Wibowo, 2016), sebelum melakukan perhitungan dengan metode poligon, terlebih dahulu diketahui variabel-variabel yang mempengaruhi perhitungan, yaitu luas blok atau poligon yang akan dihitung, ketebalan endapan batubara pada lubang bor yang berada pada blok yang akan dihitung, dan berat jenis batubara yang berada pada blok yang akan dihitung.

Lingkungan pengendapan batubara berdasarkan parameter litologi, karakteristik, dan struktur pada batuan geologi, serta parameter kandungan sulfur dan kandungan abu berdasarkan komponen kimia. Menurut penelitian sebelumnya, komposisi abu batubara biasanya dinyatakan sebagai oksida dari unsur utama dalam batubara (Guo, Tang, Eble, Wang, & Li, 2020). Perubahan sikuen sedimen dan hubungan fasies lateral dalam mengembangkan sikuen sedimen memerlukan pengamatan dan analisis sedimentologi. Urutan stratigrafi ditentukan oleh hubungan petrologi dalam kerangka urutan waktu (Lv, Wang, Li, Liu, & Li, 2017). Lingkungan pengendapan batubara dapat dianalisis berdasarkan model geologi yang menjelaskan hubungan antara batubara dengan batuan yang terendapkan di sekitarnya secara vertikal dan lateral pada suatu cekungan pengendapan dalam kurun waktu tertentu (Ramadhan, Mardiana, Muljana, & Irvan, 2022). Lingkungan pengendapan batubara dapat mempengaruhi (Alim, Sriyanti, & Isnarno, 2020). Parameter-parameter tersebut saling berkaitan, dan kegiatan lapangan secara langsung akan mendapatkan data. Parameter-parameter tersebut saling berkaitan, dan kegiatan lapangan secara langsung akan memperoleh data. Selain data yang valid,

lokasi geografis dan stratigrafi sampel yang tepat juga penting (Hower, Finkelman, Eble, & Arnold, 2022). Menurut (Horne, Ferm, Caruccio, & Baganz, 1978), lingkungan pengendapan batubara mempengaruhi pola penyebaran, ketebalan, kontinuitas, kondisi atap, abu, dan sulfur pada batubara.

Perhitungan estimasi dan lingkungan pengendapan batubara sangat berkaitan untuk dapat dilakukan eksplorasi pada tambang batubara. Lingkungan pengendapan akan mempengaruhi dalam perhitungan estimasi sumberdaya batubara. Dalam menentukan estimasi batubara yang akurat diperlukan lingkungan pengendapannya agar dapat mengoptimalkan metode yang dapat digunakan dalam perhitungan estimasi batubara. Lingkungan pengendapan juga akan menunjukkan bagaimana kualitas pada batubara tersebut. Sehingga sebelum dilakukan perhitungan estimasi dilakukan penentuan lingkungan pengendapan terlebih dahulu.

Berdasarkan parameter tersebut dilakukan penelitian perhitungan estimasi sumberdaya dan analisis lingkungan pengendapan batubara pada lokasi penelitian hal ini disebabkan pada lokasi penelitian belum pernah dilakukan penelitian ini sebelumnya. Perhitungan estimasi sumberdaya batubara dapat dihitung menggunakan data pemboran eksplorasi dengan metode poligon. Selanjutnya lingkungan pengendapan dapat ditentukan menggunakan data pengukuran stratigrafi, analisis petrografi dan analisis proksimat dengan parameter nilai total sulfur dan nilai kandungan abu pada batubara. Penelitian ini menghasilkan nilai estimasi sumberdaya dan lingkungan pengendapan batubara.

1.2 Maksud dan Tujuan

1. Mengidentifikasi kondisi geologi lokasi penelitian.
2. Mengidentifikasi lapisan batubara bawah permukaan untuk mengetahui jenis litologi.
3. Mengidentifikasi persebaran batubara di bawah permukaan.
4. Menghitung estimasi sumberdaya batubara.
5. Menginterpretasi lingkungan pengendapan batubara.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi geologi di lokasi penelitian?
2. Apa saja jenis litologi yang ditemukan saat mengidentifikasi lapisan batubara di lokasi penelitian ?
3. Bagaimana persebaran batubara di bawah permukaan ?
4. Berapa nilai estimasi sumberdaya batubara di lokasi penelitian ?
5. Bagaimana kondisi lingkungan pengendapan batubara di lokasi penelitian ?

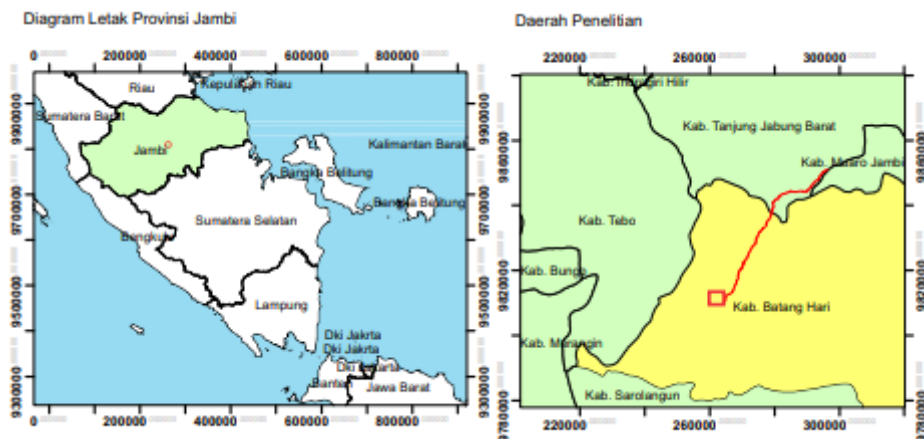
1.4 Ruang Lingkup Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian berada di Cekungan Sumatera Selatan pada Formasi Muara Enim.
2. Penelitian mengamati kedalaman, ketebalan, kemenerusan, karakteristik batubara, dan tonase batubara.

3. Penelitian yang berfokus untuk mengetahui estimasi sumberdaya batubara yang kemudian menentukan lingkungan pengendapan batubara.
4. Menganalisis 3 titik bor.
5. Menganalisis Batubara *Seam 3* dan *Seam 4*.

1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Secara administratif lokasi penelitian berada di Desa Sungai Lingkar, Kecamatan Maro Sebo Ulu, Kabupaten Batang Hari, Jambi. Lokasi penelitian dapat ditempuh dalam waktu 13 jam 45 menit menuju dengan jarak tempuh 552 Km. Lokasi penelitian termasuk ke dalam Cekungan Sumatera Selatan Sub Cekungan Jambi. Berdasarkan lembar Geologi lokasi penelitian termasuk ke dalam lembar geologi regional Muaro Bungo (Gafoer, 1986) skala 1 : 250.000. Lokasi penelitian berada di Formasi Muara Enim dengan litologi batulempung, Batupasir, dan batubara (Gambar 1.1).



Gambar 1. 1 Ketersampaian Lokasi Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, A. (2020). *Hubungan Kualitas Batubara dengan Lingkungan Pengendapan di PT Bhadra Pinggala Sejahtera Desa Separi Kecamatan Tanggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur*. Bandung: Prosiding Teknik Pertambangan.
- Alkausar, T. J. (2020). Rancangan Penambangan Pit SR4 pada PT. Manggala Usaha Manunggal Jobsite Bara Anugrah Sejahtera, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang*, 5, 163-177.
- Annisa, A. D. (2022). Studi Karakteristik Batubara Terhadap Lingkungan Pengendapan Batubara pada Formasi Tanjung Kalimantan Selatan. *Jurnal Geosapta*, 2460-3457.
- Arinaldo dkk. (2019). Dinamika Batu Bara Indonesia: Menuju Transisi Energi yang Adil. *Institute for Essential Services Reform (IESR)*, 1-12.
- ASTM D388. (2004). *Standard Classification of Coals by Rank*. WK8153 Revision.
- ASTM, A. S. (1981). *Annual Book of ASTM Standard; (Part 26)*. American Society for Testing and Materials. Philadelphia: Pennsylvania.
- Bahtiar, A., Muljana, B., & Sendjaja, B. (2018, Januari). Penentuan Lingkungan Pengendapan Lapisan Batubara D, Formasi Muara Enim, Blok Suban Burung, Cekungan Sumatera Selatan. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 14, 1-18.
- Barber, A. C. (2005). *Sumatera : Geology, Resources and Tectonic Evolution (A.J Barber, M. J. Crow, & J. S. Milson, Eds.)*. London: The Geological Society London.
- Binarko, S. (2015). *Petrologi Batubara Sumatera Selatan dan Kalimantan : Jenis, Peringkat dan Aplikasi*. Jakarta: LIPI Press.
- Bishop, M. G. (2001). *The Lahat/Talang Akar- Cenozoic Total Petroleum*. South Sumatra Basin Province: Indonesia.
- Coster, D. (1974). The Geology of the Central and South Sumatera Basin. *Proceeding Indonesia Petroleum Associatio - 3 rd Annual Convention*, 77-105.
- Dian, N. e. (2016). Karakteristik dan Lingkungan Pengendapan Batubara Formasi Warukin di Desa Kalumpang, Binuang, Kalimantan Selatan. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 3.

- Ferm, J. H. (1978). Depositional Models in Coal Exploration and Mine Planning In Appalachian Region. *The American Association of Petroleum Geologist Bulletin*, 2379-2411.
- Firmansyah, D. A. (2007). Exploring shallow prospects in the Iiran High, South Sumatra Basin. Indonesian Petroleum Association. *International Geosciences*
- Ginger, D. &. (2005). *The Petroleum System and The Future Potential of The South Sumatra Basin*. Sumatera Selatan: Indonesian Petroleum Association.
- Guo, X., Tang, Y., Eble, C. F., Wang, Y., & Li, P. (2020). Study on Petrographic Characteristics of Devolatilization Char/Coke Related to Coal Rank and Coal Maceral. *International Journal of Coal Geology*, 1-17.
- Horne, J. C., Ferm, J. C., Caruccio, F. T., & Baganz, B. P. (1978). Deposition Models In Coal Exploration and Mine Planning In Appalachian Region. 62, 2379-2410.
- Hower, J. C., Finkelman, R. B., Eble, C. F., & Arnold, B. J. (2022). Understanding Coal Quality and The Critical Importance of Comprehensive Coal Analyses. *International Journal of Coal Geology*, 1-17.
- Husna, D. A., Hamdani, A. H., Sandjaja, Y. A., & Alam, S. (2020). Pemodelan dan Perhitungan Cadangan Batubara Menggunakan Metode Krigging dan Poligon Berdasarkan Data Well Log Pada Daerah Penelitian Distrik Isim, Monokwari Selatan, Papua Barat. *Padjajaran Geoscience Journal*, 4, 277-237.
- Kuncoro, B. (2000). *Geometri Lapisan Batubara*. Yogyakarta: Prosiding Seminar Tambang UPN.
- Kurniawan, E., Jati, S. N., & Gandapradana, M. T. (2020). *Estimasi Sumberdaya Underground Coal Clasification (UCG), Daerah Banjarsari, Tanjung Enim, Sumatera Selatan*. Palembang: Prosiding TPT XXIX Perhapi.
- Li, Y., Shao, L., Fielding, C. R., Wang, D., & Mu, G. (2021). Squence Stratigraphy, Paleography, and Coal Accumulation in A Lowland Alluvial Plain, Coastal Plain, and Shallow-Marine Setting : Upper Carboniferous-Permian of the Anyang-Hebi Coalfield, Henan Province, North China. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 1-17.
- Lv, D., Wang, D., Li, Z., Liu, H., & Li, Y. (2017). Depositional Environment, Sequence Stratigraphy and Sedimentary Mineralization Mechanism in The Coal Bed and Oil Shale-Bearing Succession : A Case from The Paleogene Huangxiam Basin of China. *Jurnal of Petroleum Science and Engineering*, 32-51.
- M. Arif dkk. (2019). Tinjauan Karakteristik Batubara Asal Sulawesi Tengah Dan Pengaruhnya Dalam Proses Konversi Menjadi Bahan Bakar Cair. *Jurnal Geomine vol.7 no.2*, 133-145.

- Muslikin, Nurhakim, & Riswan. (2019). Perhitungan Sumberdaya Dan Cadangan Batubara PT Kadya Cakra Mulia. *Jurnal Geosapta*, 5, 5-11.
- N.A Karlina, N. &. (2022). Studi Lingkungan Pengendapan pada Daerah Kali Ngalang, Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunung Kidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan*, 296-307.
- Pettijohn, F. J. (1975). *Sedimentary Rocks, 2nd Edition*. New York: Harper and Row Publishers, 68p.
- Pulunggono, A. S. (1992). *Pre-Tertiary and Tertiary Fault System As a Framework of The South Sumatra Basin; A Study of SAR Map*. Sumatra: Indonesia Petroleum Association.
- Qadaryati, N., Widiarso, D. A., & Safara, N. E. (2023). Coal-Bearing Depositional Environment Impact to Sulphur and Ash Content in Coal of Batu Ayau Formation, Murung Raya, Central Kalimantan. *Conference Paper*, 1-7.
- Ramadhan, I., Mardiana, U., Muljana, B., & Irvan, H. M. (2022). Fasies Pengendapan Batubara Formasi Muara Enim Di Tambang Air Laya, Cekungan Sumatera Selatan. *Padjajaran Science Journal*, 6, 994-1006.
- Salinitai, A. P. (2018). Penentuan Lingkungan Pengendapan Lapisan Batubara D, Formasi Muara Enim, Blok Suban Burung, Cekungan Sumatera Selatan. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 1.
- Santoso, B. (2015). *Petrologi Batubara Sumatera Selatan dan Kalimantan : Jenis, Peringkat dan Aplikasi*. Menteng, Jarta: LIPI Press, Anggota Ikapi.
- Selley, R. (1978). *Concepts and methods of subsurface facies analysis*. Contin Educ Course Notes Ser, 82: American Association of Petroleum Geologists.
- Simandjuntak, T. O., Budhitrisna, T., S, S., Gafoer, S., & Amin, T. C. (1994). *Peta Geologi Lembar Muarabungo, Sumatera*. Bandung: Geological Research and Development Centre.
- Simandjuntak, T., Budhitrisna, T., Surono, Gafoer, S., & Amin, T. (1994). *Peta Geologi Lembar Muara Bungo, Sumatera*.
- SNI 5015. (2011). Pedoman Pelaporan, Sumberdaya, dan Cadangan Batubara. *Badan Standarisasi Nasional. Jakarta*.
- Sufridin, S. W. (2016). Analisis Petrografi dan Kualitas Batubara Sinjai, Sulawesi Selatan. *Jurnal JPE*, 21-25.

- Sujipto, R. (2020). Karakteristik dan Lingkungan Pengendapan Batubara Formasi Tanjung di Daerah Batulicin, Kalimantan Selatan. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 157-164.
- Sukandarrumidi. (1995). *Batubara dan Gambut*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Sutan, S., Syuhada, E. M., & Teguh, M. (2019, Desember). Pengaruh Lingkungan Pengendapan Terhadap Kualitas Batubara Di PT. Kitadin Desa Embalut Dengan Menggunakan Metode Analisa Elektrofaies. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, 1-10.
- USGS. (1983). *Coal Resource Classification System of The United State Burau of Mines and United State Geological Survey*. Bulletin 1450B.
- Yanan, L. e. (2021). Squence Stratigraphy, Paleography, and Coal Accumulation in . *International Jornal of Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 1-17.