

**IDENTIFIKASI PERBEDAAN KUALITAS BATUBARA SEAM 2 DAN
SEAM 3 YANG DI BUTUHKAN DALAM BIDANG INDUSTRI DI
CV.BARA MITRA KENCANA, BERDASARKAN PARAMETER
KUALITAS HASIL UJI LABORATORIUM**

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik
Pertambangan sebagai salah satu Persyaratan Guna
memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh :
RESTU PRA UTAMA GUSTIA
1308139/2013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

*" Identifikasi Perbedaan Kualitas Batubara seam 2 dan seam 3 yang
dibutuhkan Dalam Bidang Industri di CV. Bara Mitra Kencana, Berdasarkan
Parameter Kualitas Hasil Uji Laboratorium "*

Oleh :

Nama : Restu Pra Utama Gustia
No. Bp : 1308139/2013
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan

Disetujui Oleh :

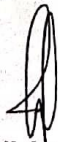
Dosen Pembimbing,



Heri Prabowo, S.T, M.T
NIP : 197810142003121002

Diketahui Oleh :

**Ketua Jurusan
Teknik Pertambangan**



Dr. Fadhilah S.pd, M.si
NIP. 19721213 200012 2 001

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan**



Yoszi Mingsi Anaperta, S.T, M.T
NIP. 19790304 200801 2 010

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR**

**Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

***“ Identifikasi Perbedaan Kualitas Batubara Seam 2 dan Seam 3 Yang
Dibutuhkan Dalam Bidang Industri Di CV. Bara Mitra Kencana, Berdasarkan
Parameter Kualitas Hasil Uji Laboratorium “***

**Nama : Restu Pra Utama Gustia
BP/Nim : 2013 / 1308139
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program studi : D3 Teknik Pertambangan**

Tim Penguji

NAMA

Tanda Tangan

**1. Heri Prabowo, S.T., M.T.
NIP. 19781014 200312 1 002**

1.

**2. Drs. Bambang Heriyadi, M.T
NIP. 19641114 198903 1 002**

2.

**3. Tri Gamela Saldy, S.T, M.T
NIP. 19870616 201903 2 019**

3.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail: mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RESTU PRA UTAMA GUSTIA
NIM/TM : 1308139 / 2013
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

"Identifikasi Perbedaan Kualitas Batubara Seam 2 dan Seam 3
Yang dibutuhkan Dalam Bidang Industri di Ckr. Bara Mitra
Kencana Berdasarkan Parameter Kualitas Hasil Uji
Laboratorium"

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain.
Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan
menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku,
baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab
sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 17 Februari 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001

yang membuat pernyataan,



RESTU PRA UTAMA G.



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105040446

BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Restu Pra Utama Gustia
Bp/NIM : 2013/1308139
Tempat/tgl lahir : Padang, 01 Agustus 1995
Jenis Kelamin : Laki - laki
Nama Ayah : Nurdin
Nama Ibu : Yuliana
Jumlah Bersaudara : 3 orang
No. HP :
Alamat Tetap : Jl. Ampang Karang Ganting

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 11 Ampang
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 10 Padang
Sekolah Menengah Atas : SMA Kartika 1 – 5 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas Akhir

Tempat Praktek : Laboratorium Batubara Universitas Negeri
Padang

Jadwal Kegiatan Praktek : 05 Oktober sd 07 November 2020

Topik Proyek Akhir : *identifikasi perbedaan kualitas batubara seam 2 dan seam 3 yang dibutuhkan dalam bidang industri di CV. Bara Mitra Kencana, berdasarkan parameter kualitas hasil uji laboratorium.*

Padang, Januari 2021

RESTU PRA UTAMA GUSTIA
2013/1308139

RINGKASAN

Restu Pra Utama Gustia, 2020 : *Identifikasi perbedaan kualitas batubara seam 2 dan seam 3 yang dibutuhkan dalam bidang industri di cv. Bara mitra kencana, berdasarkan parameter kualitas hasil uji laboratorium.*

CV. Bara Mitra Kencana merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara yang terletak di Tanah Kuning, Desa Batu Tanjung, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto. Penambangan di CV. Bara Mitra Kencana ini dilakukan dengan sistem penambangan Underground Mining.

Kualitas batubara adalah sifat fisik dan kimia dari batubara yang mempengaruhi potensi kegunaannya. Kualitas batubara ditentukan oleh maseral dan mineral matter penyusunnya, serta oleh derajat *coalification* (*rank*). Umumnya untuk menentukan kualitas batubara dilakukan analisa kimia pada batubara yang diantaranya berupa analisis proksimat dan analisis ultimat. Analisis proksimat dilakukan untuk menentukan jumlah air (*moisture*), zat terbang (*volatile matter*), karbon padat (*fixed carbon*), dan kadar abu (*ash*), sedangkan analisis ultimat dilakukan untuk menentukan kandungan unsur kimia pada batubara seperti : karbon, hydrogen, oksigen nitrogen, sulfur, unsur tambahan lainnya.

Setelah dilakukan pengujian kualitas batubara berdasarkan parameter yang ada maka dapat diketahui bahwa batubara pada seam 2 dan seam 3 memenuhi standarisasi kualitas yang diminta oleh pabrik industri seperti PLTU dan SEMEN.

Kata kunci : Tambang Bawah Tanah, Batubara, Analisis, Kualitas

ABSTRACT

Restu Pra Utama Gustia, 2020 : Identification of differences in the quality of coal seam 2 and seam 3 required in the industrial sector at CV. Kencana partner coal, based on quality parameters of laboratory test results.

CV. Bara Mitra Kencana is a company engaged in coal mining which is located in Tanah Kuning, Batu Tanjung Village, Talawi District, Sawahlunto City. Mining at CV. Bara Mitra Kencana is done with the Underground Mining mining system.

Coal quality is the physical and chemical properties of coal that affect its potential uses. The quality of coal is determined by the mineral and mineral matter composing it, as well as by the degree of coalification (rank). In general, to determine the quality of coal, a chemical analysis is carried out on coal, which includes proximate analysis and ultimate analysis. Proximate analysis is carried out to determine the amount of water (moisture), volatile matter, solid carbon (fixed carbon), and ash content (ash), while the ultimate analysis is carried out to determine the content of chemical elements in coal such as: carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, sulfur, other additional elements.

After testing the quality of coal based on the existing parameters, it can be seen that the coal in seam 2 and seam 3 meets the quality standards demanded by industrial plants such as PLTU and SEMEN.

Keywords: Underground Mining, Coal, Analysis, Quality

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “ ***Identifikasi perbedaan kualitas batubara seam 2 dan seam 3 yang di butuhkan dalam bidang industri di CV. BARA MITRA KENCANA, berdasarkan parameter kualitas hasil uji laboratorium*** ”. Yang mana merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program studi diploma III (D3) pada fakultas teknik, Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, penulis belum tentu dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Untuk itu ucapan terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan masukan moral maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Rasa hormat dan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada :

1. Mama dan Papa yang telah mendidik, membimbing, memberikan kasih sayang dan semangat serta do’a restu sehingga saya berhasil dalam menyelesaikan pendidikan saat ini.

2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M. Pd, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Dr.Fadhilah, S.Pd, M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Yoszi M. Anaperta, S.T, M.T. selaku ketua prodi D3 jurusan teknik pertambangan
5. Bapak Heri Prabowo, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing
6. Ilep Vrengki, S.T selaku pembimbing dilabor batubara teknik pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
7. Dan seterusnya kepada rekan-rekan dan adik-adik jurusan teknik pertambangan yang sudah membantu dan memberi solusi dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun guna demi kesempurnaan tugas akhir. Akhirnya penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan sumbangan, pemikiran dan informasi yang bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa serta para pembaca pada umumnya.

Padang, Januari 2021

RESTU PRA UTAMA GUSTIA

2013/1308139

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PERSETUJUAN	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
BIODATA	iii
RINGKASAN	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Tugas Akhir	6
F. Manfaat Tugas Akhir	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Perusahaan	7
B. Landasan Teori.....	17
C. Kerangka Konseptual.....	30

BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

A. Jadwal Kegiatan.....	31
B. Tahapan Pengumpulan Data.....	31
C. Metode Analisis Data.....	32
D. Diagram Alir Penelitian.....	34

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	36
B. Pengolahan Data.....	37
C. Konversi Data.....	42
D. Pembahasan.....	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	54
B. Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA	56
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	58
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Banyaknya curah hujan dan hari hujan	16
2. Data Cadangan Dan Sumberdaya CV Bara Mitra Kencana.....	16
3. Time Frame Kegiatan	31
4. Parameter Standar Kualitas Batubara untuk PLTU	36
5. Parameter Standar Kualitas Batubara untuk Industri Semen	36
6. Hasil pengujian laboratorium dengan parameter automatic calorimeter, sulfur dan TGA	37
7. Perhitungan Kadar air bebas Sampel batubara Awal SEAM 2	37
8. Perhitungan Kadar air bebas Sampel batubara Awal SEAM 3	38
9. Perhitungan Kadar air bebas batubara Ukuran 9 mesh SEAM 2	38
10. Perhitungan Kadar air bebas batubara Ukuran 9 mesh SEAM 3	39
11. Perhitungan Kadar air bebas batubara Ukuran 60 mesh SEAM 2	39
12. Perhitungan Kadar air bebas batubara Ukuran 60 mesh SEAM 3	40
13. Perhitungan FM batubara SEAM 2.....	40
14. Perhitungan FM batubara SEAM 3	41
15. Hasil Analisis Total Moisture dan Fixed Carbon Sampel Batubara .	42
16. Hasil Konversi Nilai dari Analisis Batubara SEAM 2	50
17. Hasil Konversi Nilai dari Analisis Batubara SEAM 3	51
18. Standar Parameter Batubara Untuk PLTU berdasarkan pengolahan data	52
19. Standar Parameter Batubara Untuk Industri Semen berdasarkan pengolahan data.....	53

DAFTAR GAMBAR

1. Peta IUP	8
2. Peta Kesampaian Lokasi CV. Bara Mitra Kencana	9
3. Model Peta Regional Wilayah IUP OP Batubara CV. BARA MITRA KENCANA	11
4. Kolom Stratigrafi Cekungan Ombilin, Silitonga dan Kastowo, 1975...	12
5. Stratigrafi Regional Wilayah IUP OP Batubara CV. BARA MITRA KENCANA	14
6. Diagram Alir	34
7. Gambar melakukan pengujian Sulfur Analyzer	58
8. Gambar melakukan pengujian kalori dengan alat LECO 500	58
9. Melakukan pengujian mineral butir	59
10. Menggunakan alat trial microscope	59

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Indonesia terus berusaha meningkatkan pembangunan di segala bidang salah satunya adalah memanfaatkan sumberdaya alam yang banyak terkandung di dalamnya. Salah satu sumber daya alam yang dapat di manfaatkan saat ini adalah batubara. Batubara merupakan sumberdaya alam dengan jumlah cadangan yang memadai serta cukup berpotensi di indonesia.

Batubara adalah batuan sedimen organik, yang dapat terbakar sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi. Batubara terbentuk dari sisa tumbuhan yang terhumifikasi, berwarna coklat sampai hitam yang selanjutnya terkena proses fisika dan kimia yang berlangsung selama jutaan tahun hingga mengakibatkan pengkayaan kandungan C (Wolf, 1984).

Cook (1999) menerangkan bahwa batubara berasal dari sisa tumbuhan yang terakumulasi menjadi gambut yang kemudian tertimbun oleh sedimen, setelah pengendapan terjadi peningkatan temperatur dan tekanan yang nantinya mengontrol kualitas batubara. Lingkungan pembentukan batubara sendiri harus merupakan cekungan anaerob, yaitu tidak ada oksigen yang terlibat dalam proses pembentukannya.

CV. Bara Mitra Kencana merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara yang terletak di Tanah Kuning,

Desa Batu Tanjung, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto.

Penambangan di CV. Bara Mitra Kencana ini dilakukan dengan sistem penambangan Underground Mining. Di setiap lubang penambangan memiliki kualitas batubara yang bervariasi. Seperti dalam setiap lubang tersebut juga mempunyai beberapa seam batubara yang mempunyai kualitas masing-masing. Seperti adanya batubara seam 2 dan seam 3 pada CV. BMK tersebut. Sehingga untuk menentukan kualitas dari seam 2 dan seam 3 yang terdapat pada CV. BMK tersebut maka dilakukan beberapa kegiatan di laboratorium. Kualitas batubara adalah sifat fisik dan kimia dari batubara yang mempengaruhi potensi kegunaannya. Kualitas batubara ditentukan oleh maseral dan mineral matter penyusunnya, serta oleh derajat coalification (*rank*).

Umumnya untuk menentukan kualitas batubara dilakukan analisa kimia pada batubara yang diantaranya berupa analisis proksimat dan analisis ultimat. Analisis proksimat dilakukan untuk menentukan jumlah air (*moisture*), zat terbang (*volatile matter*), karbon padat (*fixed carbon*), dan kadar abu (*ash*), sedangkan analisis ultimat dilakukan untuk menentukan kandungan unsur kimia pada batubara seperti : karbon, hydrogen, oksigen nitrogen, sulfur, unsur tambahan lainnya.

Kualitas batubara ini diperlukan untuk menentukan apakah batubara tersebut menguntungkan untuk ditambang selain dilihat dari besarnya cadangan batubara di daerah penelitian.

Pemanfaatan suatu jenis batubara tertentu perlu diketahui suatu set data kualitas batubara yang diperlukan untuk suatu keperluan tertentu. Data ini diperoleh dari hasil suatu analisis pengujian. Tetapi dengan mempunyai data lengkap parameter kualitas batubara dari suatu cadangan tertentu, akan lebih terlihat seluruh kemungkinan pemanfaatan batubara tersebut yang dapat membantu industri pemakai.

Perkembangan kebutuhan akan batubara semakin meningkat sesuai dengan perkembangan pembangunan Indonesia. Dengan pembangunan yang berkembang di Indonesia diperlukan suatu sumber daya energi yang besar. Permintaan akan sumberdaya tersebut tidak dapat terpenuhi bila hanya mengandalkan sumberdaya energi berupa minyak dan gas bumi. Dengan alasan itu maka berkembanglah berbagai industri pertambangan untuk mencari sumber energi alternatif pengganti minyak dan gas bumi dengan nilai ekonomis yang tidak kalah bersaing dengan sumber energi minyak dan gas bumi. Batubara sebagai sumberdaya energi alternatif lain selain minyak dan gas bumi sangat di butuhkan dalam bidang industri. Dalam bidang industri batubara digunakan sebagai sumber energi terutama sebagai bahan bakar. Dengan alasan tersebut maka kualitas batubara yang baik diperlukan untuk berlangsungnya pekerjaan industri secara efektif dan efisien, terutama dalam industri semen dan PLTU.

Terkait dengan hal tersebut, pemerintah mengeluarkan Kebijakan Energi Nasional (KEN) melalui PP No.5 Tahun 2006 sebagai pembaruan Kebijaksanaan Umum Bidang Energi (KUBE) tahun 1998. KEN mempunyai tujuan utama untuk menciptakan keamanan pasokan energi nasional secara berkelanjutan dan pemanfaatan energi secara efisien, serta terwujudnya pembauran energi (*energymix*) yang optimal pada tahun 2025. Untuk itu ketergantungan terhadap satu jenis sumber energi seperti BBM harus dikurangi dengan memanfaatkan sumber energi alternatif di antaranya batubara. Untuk mendukung pencapaian sasaran pembaruan energi nasional yang dicanangkan pemerintah, salah satunya adalah melakukan kajian batubara secara nasional untuk mengetahui kondisi sumberdaya, perusahaan, dan pemanfaatan batubara, serta permasalahannya yang dapat digunakan untuk membuat langkah-langkah yang diperlukan.

Berdasarkan permasalahan kualitas batubara maka penulis mengangkat judul **“Identifikasi perbedaan kualitas batubara seam 2 dan seam 3 yang di butuhkan dalam bidang industri di CV. BARA MITRA KENCANA, berdasarkan parameter kualitas hasil uji laboratorium”** yang nantinya diharapkan dapat mendukung keberlangsungan aktivitas penambangan selanjutnya.

B. Identifikasi masalah

Dari latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Belum ditentukan kualitas batubara seam 2 dan seam 3 di CV. BMK
2. Belum dilakukan pengujian kualitas batubara seam 2 dan seam 3 di CV. BMK
3. Belum diketahui batubara seam 2 dan seam 3 yang ada di cv. Bmk bisa dikirim ke PLTU dan SEMEN.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yaitu :

1. Batubara yang diuji hanya untuk mengetahui kualitasnya.
2. Melakukan pengujian kualitas sampel batubara seam 2 dan seam 3 mengacu pada parameter yang ada.
3. Melakukan perbandingan data kualitas batubara yang diuji untuk dikirim ke PLTU dan SEMEN

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah ditinjau dari beberapa aspek diantaranya :

1. Bagaimana kualitas batubara yang ada di CV. BMK ?
2. Bagaimana cara melakukan pengujian kualitas batubara yang ada pada CV. BMK ?
3. Bagaimana cara mengetahui batubara seam 2 dan seam 3 CV. BMK ini bisa digunakan dalam dunia industri PLTU dan SEMEN ?

E. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan hasil kualitas batubara yang ada di CV. BMK
2. Mendapatkan pengetahuan tentang cara pengujian kualitas batubara di CV. BMK mengacu pada parameter yang ada
3. Mendapatkan kualitas batubara di CV. BMK bisa digunakan dalam bidang industri seperti PLTU dan SEMEN

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan penulis dan pembaca mengenai parameter batubara yang ada di CV. BMK, Tanah Kuning, Desa Batu Tanjung, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto.
2. Penelitian ini bisa dijadikan referensi untuk diadakannya penelitian selanjutnya di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
3. Sebagai referensi tambahan baik untuk perusahaan maupun di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
4. Memberikan masukan bagi perusahaan mengenai hasil penelitian yang diperoleh, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk proses selanjutnya.

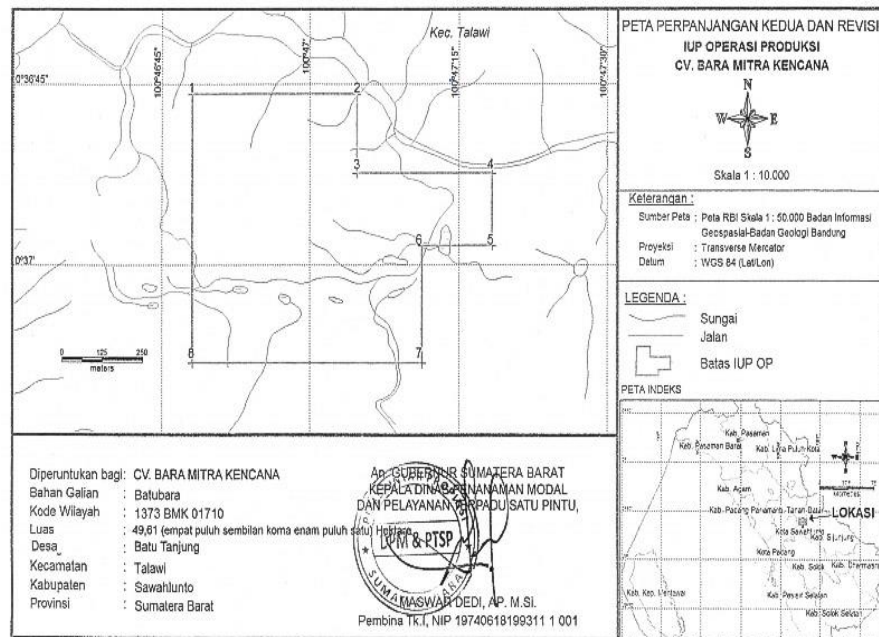
BAB II KAJIAN TEORITIS

A. Deskripsi Perusahaan

1. Lokasi dan topografi

CV. Bara Mitra Kencana merupakan perusahaan bergerak dibidang pertambangan dan perdagangan batubara. CV. Bara Mitra Kencana berdiri pada hari selasa tanggal 19 Januari 2007 di Kota Sawahlunto. Adapun landasan dmin untuk pelaksanaan kegiatan penambangan oleh CV. Bara Mitra Kencana adalah :

- a. Surat Keputusan Gubernur Sumatera Barat Nomor : 544-81-2017 tentang Persetujuan Perpanjangan Kedua dan Penciutan Wilayah Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Batubara.
- b. Pemerintah Daerah Kota Sawahlunto dan Pemerintah Kecamatan Talawi.
 - Ijin untuk pembuatan dan penggunaan jalan tambang selama aktifitas penambangan berlangsung.
- c. Kepala Desa dan Kepala Adat.
 - Ijin dari Kepala Desa dan Kepala Adat yang diketahui dan disetujui oleh Camat setempat untuk penggunaan dan perawatan jalan desa yang akan dijadikan jalan tambang.



Sumber : Dokumen Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral

Gambar 1. Peta IUP

Secara *administrative* tersebut terletak di Tanah Kuning, Desa Batu Tanjung, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat. Lokasi tambang tersebut dapat dicapai dengan menggunakan kendaraan roda empat dari Kota Padang jaraknya $\pm$ 117 KM ke kota Sawahlunto serta menuju ke lokasi tambang dengan jarak tempuh $\pm$ 13 KM selebihnya $\pm$ 3 KM merupakan jalan tambang yang akan digunakan untuk menunjang kelancaran operasional penambangan. Batas wilayah CV. Bara Mitra Kencana sebagai berikut:



Sumber :Dokumen CV. Bara Mitra Kencana

Gambar 2. Peta Kesampaian Lokasi CV. Bara Mitra Kencana

Dengan wilayah Izin Usaha Penambangan (IUP) seluas 49,61 Ha dan secara geografis daerah penambangan tersebut terletak pada koordinat $100^{\circ} 47' 18,39'' - 100^{\circ} 46' 48,10''$ Bujur Timur (BT) dan $00^{\circ} 37' 08,22'' - 00^{\circ} 36' 58,36''$ Lintang Selatan (LS). Status lahan yang dimanfaatkan bagi rencana kegiatan penambangan batubara di tanah kuning Desa Batu Tanjung kec. Talawi kota Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat, merupakan bekas tambang PT. BA-UPO yang telah diserahkan pengelolanya kepada pemerintah daerah kota Sawahlunto.

2. Kondisi Geologi Regional dan Endapan

a. Kondisi umum Geologi Regional

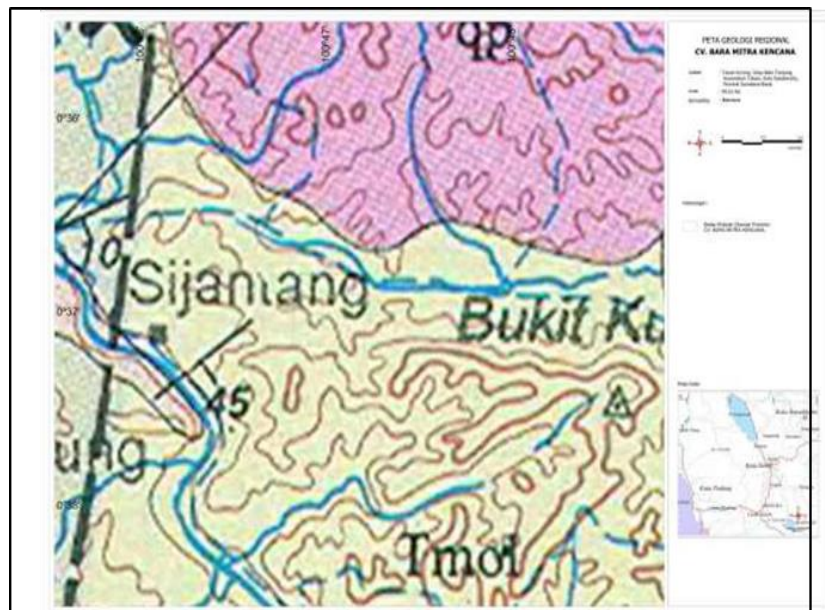
Secara umum geologi daerah ini berupa perbukitan yang memanjang dari arah barat laut – Tenggara dengan ketinggian berkisar antara 200-900 meter di atas permukaan laut.

Para ahli geologi berpendapat bahwa kepulauan nusantara yang

kita kenal sekarang ini terbentuk sekitar 4 juta tahun yang lalu. Mereka menduga ketika cekungan ombilin terbentuk, pulau Sumatra belum ada seperti yang kita kenal saat ini.

Batuan dari zaman pra-tercier yang terangkat ke permukaan dengan cara struktur graben lalu diendapkan dengan batuan-batuan sedimen yang berumur terciar pada cekungan dan menghasilkan batuan intrusi terciar. Hasil erosi dari batuan intrusi terbawa dan mengendap di sekitar aliran sungai lalu menghasilkan endapan alluvial. Satuan batuan tersebut terdiri dari:

- 1) Batu Gamping – Argit
- 2) Batu Granit
- 3) Konglomerat
- 4) Batu Lempung- Batu Pasir
- 5) Batu Lempung- Batu Lanau
- 6) Batu Pasir



**Gambar 3. Model Peta Regional Wilayah IUP OP Batubara CV. BARA
MITRA KENCANA**

Daerah sawahlunto juga berhubungan dengan penujaman lempeng di daerah busur kepulauan, penujaman lempeng terjadi di sebelah barat pulau Sumatra yaitu lempeng Samudra Hindia yang masuk ke lempeng Eurasia. Akibat dari kegiatan tektonik ini terjadi perlipatan (Fold), patahan (Fault), intrusi dan terbentuknya cekungan Ombilin yang merupakan cekungan antar pegunungan (inter mountain basin).

Proses selanjutnya batuan terisier mengisi bagian tengah dan atas cekungan ini yang termasuk dalam formasi Brani, formasi sangkawerang, formasi sawahlunto, formasi sawahtambang, formasi ombilin, dan formasi ranau.

b. Statigrafi

Statigrafi Sawahlunto menurut Koesoemadinata dan Hardjono, 1977 berdasarkan umurnya dapat dibagi menjadi dua bagian utama, dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

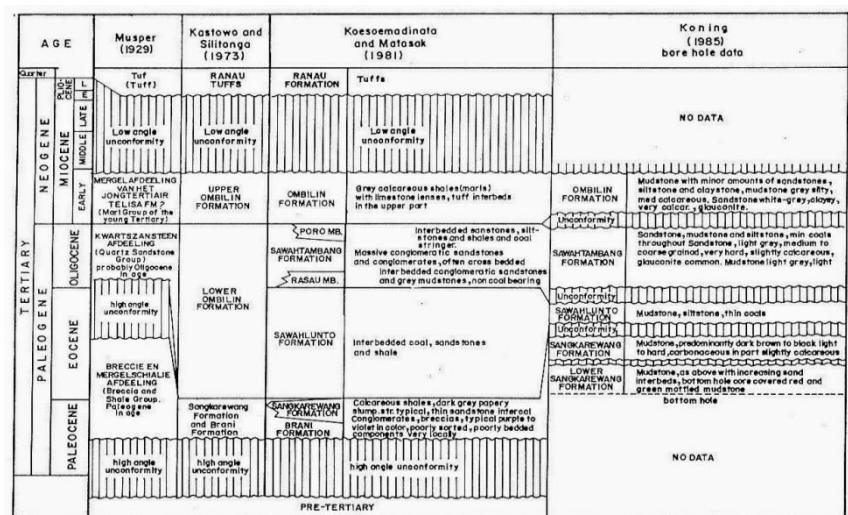
1) Komplek batuan pra terisier terdiri dari :

a. Formasi Silungkang

Formasi ini dibedakan menjadi 4 satuan yaitu lava andesit, lava basalt, tufa andesit, dan tufa basalt.

b. Formasi Tuhur

Formasi ini dicirikan oleh lempung abu-abu kehitaman berlapisan baik dengan sisipan-sisipan batupasir dan batugamping hitam.



Gambar 4. Kolom Stratigrafi Cekungan Ombilin, Silitonga dan

Kastowo, 1975

2) Komplek batuan Terisier terdiri dari :

a. Formasi Brani

Formasi ini terdiri dari konglomerat dan batupasir kasar yang berwarna coklat keunguan dengan kondisi terpilah baik (well sorted), padat, keras dan umumnya memperlihatkan adanya suatu perlapisan.

b. Formasi Sangkarewang

Formasi ini terdiri dari serpih gampingan sisipan napal berwarna coklat kehitaman, berlapis halus dan mengandung fosil ikan serta tumbuhan yang diendapkan pada lingkungan air tawar.

c. Formasi Sawahlunto

Formasi ini merupakan formasi paling penting karena mengandung batubara yang dicirikan oleh batu Lanau, batu lempung, dan berselingan dengan batubara. Formasi ini diendapkan pada lingkungan sungai.

d. Formasi Sawahtambang

Bagian bawah formasi ini dicirikan oleh beberapa siklus endapan yang terdiri dari batupasir konglomerat tanpa adanya sisipan lempung atau batu lanau.

e. Formasi Ombilin

Formasi ini terdiri dari lempung gampingan, napal, dan pasir gampingan yang berwarna abu-abu kehitaman, berlapis tipis, dan mengandung fosil.

f. Formasi Ranau

Formasi ini terdiri dari tufa, breksi, batu apung berwarna abu- abu kehitaman.

UMUR		SILITONGA DAN KASTOWO, 1995	KOESOE MADIHATA DAN HARDJOHO, 1977	LITOLOGI	LINGKUNGAN PENGGENDAPAN
KWARTER	HOLOSEN	ALLUVIUM	ALLUVIUM		
	PLEISTOSEN	Tufa Batuapung	Fin. RANAU	Tufa Batuapung	
TERSIER	PLIOSEN				
	MIOSEN	INTRUSI ANDESIT	INTRUSI ANDESIT		
		HILOSEN ANG. ATAS ANG. BAWAH	Pm. OMBILIN	Bt. Lempung gumpal, repal pasir gumpal.	LAUT
	OLIGOSEN	Pm. SANGKA REWANG	Pm. SAWAHTAMBANG	Batu kapur konglomerat berukuran bembung	DARAT (KIPAS ALLUVIAL)
		Pm. BRANI	Pm. SAWAHLUNTO	Batu kapur, bembung berukuran bembung	DARAT (SUNGAI)
	EOSEN		Pm. BRANI Pm. SANGKA REWANG	Batu kapur konglomerat berukuran pasir/repal, repal, bembung	DARAT (KIPAS ALLUVIAL) DANAU

Gambar 5. Stratigrafi Regional Wilayah IUP OP Batubara CV. BARA

MITRA KENCANA

3. Iklim Dan Curah Hujan

a. Iklim

Berdasarkan pada klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson, 1951 daerah Sawahlunto secara umum termasuk wilayah IUP OP Batubara CV. BARA MITRA KENCANA mempunyai tipe iklim B (Basah) dengan nilai Q (quotient) sebesar 17,2 %. Sedangkan menurut klasifikasi iklim Koppen, termasuk pada tipe Afa. Tipe ini dicirikan dengan iklim hujan tropis dengan suhu normal bulan terdingin diatas 180 C dan suhu udara terpanas diatas 220 C.

Berpedoman pada peta Agroklimat Sumatera (An Agroclimatic Map of Sumatera) yang dikemukakan oleh Oldeman, Irsal Las dan Darwin (1979), tergolong pada zona agroklimat D2, yaitu wilayah yang mempunyai bulan basah (>200 mm) berturut-turut antara 3 dan 4 serta kering (< 100 mm) berturut-turut 2 dan 3.

b. Curah Hujan

Secara umum daerah operasi produksi seperti daerah-daerah lainnya di Indonesia beriklim tropis, yang bertemperatur panas dan lembab sepanjang tahun. Dari data curah hujan pada badan pusat statistik kota sawahlunto tahun 2019 diperoleh hujan rata-rata bulanan adalah 119,22 mm dan jumlah curah hujan bulanan tertinggi terdapat pada bulan November dan terendah terdapat pada bulan Maret, seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Banyaknya Curah Hujan Dan Hari Hujan (mm/bulan)

Bulan	2019
	Banyaknya Curah Hujan
Januari	195,00
Februari	229,00
Maret	87,00
April	283,00
Mei	107,00
Juni	167,60
Juli	189,00
Agustus	92,00
September	102,00
Oktober	268,50
November	253,50
Desember	381,00
Rata-rata	196,22

c. Cadangan Dan Sumberdaya Batubara

Tabel 2. Data Cadangan Dan Sumberdaya CV Bara Mitra Kencana

Nama Lapisan	Sumberdaya Terukur (Ton)	Cadangan terbukti (Ton)
Lapisan I	286.229,00	261.022,13
Lapisan II	344.100,02	303.809,52
Lapisan III	263.130,14	235.344,75
TOTAL	893.459,16	800.176,40

B. Landasan Teori

1. Genesa Batubara

Batubara terbentuk dengan cara yang sangat kompleks dan memerlukan waktu yang lama (puluhan sampai ratusan juta tahun) dibawah pengaruh fisika, kimia dan keadaan geologi. Untuk memahami bagaimana batubara terbentuk dari tumbuh-tumbuhan perlu diketahui dimana batubara terbentuk dari tumbuh-tumbuhan perlu diketahui dimana batubara terbentuk dan faktor-faktor yang akan mempengaruhinya serta bentuk lapisan batubara.

Proses pembentukan batubara yang terdiri atas dua tahap yaitu:

a. Tahap Biokimia (pengambutan)

Tahap pengambutan adalah tahap ketika sisa-sisa tumbuhan yang terakumulasi tersimpan dalam kondisi bebas oksigen (anaerobik) di daerah rawa dengan sistem penisiran (drainage) yang buruk dan selalu tergenang air beberapa inci dari permukaan air rawa. Material tumbuhan yang busuk tersebut melepaskan unsur H, N, O, dan C dalam bentuk senyawa CO_2 , H_2O dan NH_3 untuk menjadi humus Selanjutnya oleh bakteri anaerobik dan fungi, mterial tumbuhan itu menjadi gabut.

b. Tahap Pembatubaraan (*coalification*)

Merupakan proses diagenesis terhadap komponen organik dari gabut yang menimbulkan peningkatan temperatur dan tekanan sebagai gabungan proses biokimia, kimia dan fisika yang terjadi karena pengaruh pembebanan sedimen yang menutupinya dalam kurun waktu geologi.

Pada tahap tersebut presentase karbon akan meningkat, sedangkan presentase hidrogen dan oksigen akan berkurang sehingga menghasilkan batubara dalam berbagai tingkat maturitas organiknya.

Tempat Terbentuknya Batubara ada 2 macam teori yang menyatakan tempat terbentuknya batubara, yaitu:

a. Teori Insitu

Teori ini menyatakan bahwa bahan-bahan pembentuk lapisan batubara terbentuknya ditempat dimana tumbuh-tumbuhan asal itu berada. Dengan demikian setelah tumbuhan tersebut mati, belum mengalami proses transportasi, segera tertimbun oleh lapisan sedimen dan mengalami proses coalification. Jenis batubara yang terbentuk dengan cara ini mempunyai penyebaran luas dan merata, kualitasnya lebih baik karena kadar abunya relatif kecil, Dapat dijumpai pada lapangan batubara Muara Enim (SumSel).

Pada teori insitu Batubara terbentuk dari tumbuhan atau pohon yang berasal dari hutan dimana batubara tersebut terbentuk. Batubara yang terbentuk sesuai dengan teori in-situ biasanya terjadi di hutan basah dan berawa, sehingga pohon-pohon di hutan tersebut pada saat mati dan roboh, langsung tenggelam ke dalam rawa tersebut, dan sisa tumbuhan tersebut tidak mengalami pembusukan secara sempurna, dan akhirnya menjadi fosil tumbuhan yang membentuk sedimen organik.

b. Teori Drift

Teori ini menyatakan bahwa bahan-bahan pembentuk lapisan batubara terbentuknya ditempat yang berbeda dengan tempat tumbuh-tumbuhan asal itu berada. Dengan demikian setelah tumbuhan tersebut mati, diangkut oleh media air dan berakumulasi disuatu tempat, segera tertimbun oleh lapisan sedimen dan mengalami proses coalification. Jenis batubara yang terbentuk dengan cara ini mempunyai penyebaran tidak luas tetapi dijumpai dibeberapa tempat, kualitasnya kurang baik karena banyak mengandung material pengotor yang terangkut bersama selama proses pengangkutan dari tempat asal tanaman ke tempat sedimentasi.

Secara teori drift Batubara terbentuk dari tumbuhan atau pohon yang berasal dari hutan yang bukan di tempat dimana batubara tersebut terbentuk. Jenis batubara yang terbentuk dengan cara ini mempunyai penyebaran tidak luas, tetapi dijumpai dibeberapa tempat, kualitas kurang baik karena banyak mengandung material pengotor yang tersangkut bersama selama proses pengangkutan dari asal tanaman ke tempat sedimentasi (Sukandarrumidi, 2005).

2. Komposisi Dan Kualitas Batubara

Secara garis besar batubara terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:

- a. Batubara murni (pure coal), yaitu zat-zat organik yang merupakan jaringan karbon dan hidrogen (hidrokarbon) serta sejumlah kecil nitrogen, sulfur dan oksigen yang terikat secara organik.

- b. Bahan-bahan mineral (mineral matter), yang terdiri dari zat-zat anorganik yang akan menjadi abu bila batubara dibakar, seperti lempung, batu pasir dan zat-zat lain seperti sulfur oksida serta karbondioksida.
- c. Air (moisture), terdiri dari air yang terdapat di dalam batubara (inherent moisture) serta air yang terdapat pada permukaannya (Tanti, 2008).

Jenis Batubara berdasarkan tahapan pembentukannya, batubara dapat dikelompokkan kedalam 5 jenis, mulai dari yang memiliki kalori terendah sampai tertinggi, yaitu :

- 1) Gambut atau Peat Ciri-ciri batubara jenis gambut antara lain berwarna coklat kemerahan, kandungan karbon dan nilai kalornya rendah, kandungan air tinggi. Apabila dibakar batubara ini akan menghasilkan nilai kalor sebesar 1700- 3000 kkal/kg.
- 2) Lignite atau juga dikenal dengan sebutan batubara coklat, adalah jenis batubara yang paling rendah kualitasnya. Salah satu dimana endapan bagian kayu dari tanaman di air diselesaikan dan ditransmisikan secara biokimia oleh jamur. Tidak seperti bagian yang dikubur kemudian dibentuk oleh panas bumi dan tekanan bumi untuk waktu yang lama. Begitulah penguraian lignin dan selulosa di permukaan bumi yang merupakan bahan utama bahan nabati. Batubara ini berwarna coklat yang berkualitas rendah karena tingkat karbonisasi rendah juga disebut bown lignit secara

akademis. Lignit merupakan batubara bitumen kering dengan nilai kalor 3000 – 4000 Kcal / kg yang digunakan sebagai bahan bakar di beberapa wilayah. Lignite akan menyusut ketika kandungan air didalamnya dikeringkan, bagian kayu lignite (butiran kayu terlihat sebagai organ kayu yang diawetkan) dikupas seperti piring, batu bara lignite (yang memiliki hal kecil terbuat dari batubara berkualitas mineral) diubah menjadi buruk dengan cepat untuk menghasilkan retakan acak.

- 3) Sub-bituminous adalah jenis batubara sedang di antara jenis lignite dan jenis bituminous. Secara fisik memiliki ciri-ciri berwarna coklat gelap cenderung hitam. Sub-bituminous juga merupakan kelas batubara yang mengandung sedikit karbon dan banyak air serta dengan kandungan kalori yang lebih rendah rendah yaitu antara 4611 kcal/kg – 5833 kcal/kg, oleh karenanya menjadi sumber panas yang kurang efisien dibandingkan dengan bituminous
- 4) Bituminous, adalah jenis batubara yang lebih tinggi tingkatan kualitasnya. Mayoritas berwarna hitam, namun kadang masih ada yang berwarna coklat tua. Dinamakan bituminous dikarenakan adanya kandungan bitumen/aspal. Bituminous juga merupakan kelas batubara yang memiliki kandungan kalori antara 5833 kcal/kg – 7777 kcal/kg, dengan unsur karbon (C) 68% – 86% dan kadar air 8% – 10% dari beratnya.

- 5) Anthracite adalah jenis batubara yang paling baik kualitasnya. Penggunaan batubara anthracite pada pembangkit listrik tenaga uap, masuk ke dalam jenis batubara High Grade dan Ultra High Grade. Namun persediaannya masih sangat terbatas, yaitu sebanyak 1% dari total penambangan batubara. adalah kelas batubara tertinggi dengan warna hitam berkilauan (luster) metalik, mengandung antara 86% – 98% unsur karbon (C) dengan kadar air kurang dari 8%. Antarsit memiliki kandungan kalori yang paling tinggi yaitu diatas 7777 kcal/kg.

Standar Nasional Indonesia menetapkan jenis batubara berdasarkan nilai kalorinya, yaitu :

Batubara Kalori Rendah : < 5100 (gambut dan lignite)

Batubara Kalori Sedang : 5100 - 6100 (batubara sub bituminous)

Batubara Kalori Tinggi : 6100 - 7100 (batubara bituminous)

Batubara Kalori Sangat Tinggi : > 7100 (batubara bituminus dan antrasi).

3. Perhitungan Konversi Batubara

Setelah pengambilan contoh dilakukan dengan baik dan benar, sampai akan diuji sesuai dengan tujuan analisis yang telah ditetapkan diawal perencanaan pengambilan contoh. Berikut merupakan besius dalam analisis untuk batubara sebagai berikut:

a. ADB (Air Dried Basis)

Secara teknis, uji dan analisis dilakukan menggunakan contoh yang telah dikeringkan pada udara terbuka, yaitu sampel ditebar tipis pada suhu ruangan sehingga terjadi kesetimbangan dengan lingkungan ruangan laboratorium sebelum akhirnya diuji dan dianalisis.

b. ARB (AS Received Basis)

Analisis pada basis ini juga mengikut sertakan air yang menempel di batubara yang diakibatkan oleh hujan, proses pencucian batubara, atau penyemprotan ketika stock pile dan saat loading. Penilaian kualitas pada basis ARB adalah saat berpindahnya hak kepemilikan batubara di kapal atau tongkang. Hasil perhitungan dalam setiap basis dapat saling dikonversi menjadi basis tertentu yang diinginkan. Berikut rumuskonvesi nilai parameter antar basis:

1) ADB ke ARB

$$ARB = (100 - TM) / (100 - IM) \times \text{Kalori}$$

2) ADB ke DB

$$DB = (100) / (100 - IM) \times \text{Kalori}$$

Dimana :

ADB = Air Dried Basis

ARB = As Received Basis

DB = Dry Basis

4. Analisa batubara

Pada prinsipnya dikenal 2 jenis pengujian atau analisis batubara yaitu analisis proksimat (proximate analysis) dan analisis ultimat (ultimate analysis). (Speight, J. G., 2005).

a. Analisis Proximat

Hasil analisis proksimat memberikan gambaran banyaknya senyawa organik ringan (volatile matter) secara relatif, karbon dalam bentuk padatan (fixed carbon), kadar moisture, dan zat anorganik (ash), hingga mencakup keseluruhan komponen batubara, yaitu batubara murni ditambah bahan-bahan pengotornya.

1) Total Moisture

Yang dimaksud dengan kandungan air total (total moisture) adalah keseluruhan jumlah kandungan air berbagai jenis yang terdapat dalam sampel batubara yang diambil. Pada prinsipnya, hal ini dihitung dari jumlah penurunan berat pra pengeringan (pre-drying loss) pada temperatur $< 35^{\circ}\text{C}$ ditambah penurunan berat pengeringan panas pada $107 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Kandungan air di dalam batubara dapat dibagi menjadi dua jenis. Yang pertama adalah inherent moisture atau residual moisture, yaitu air yang terserap ke dalam batubara manakala batubara berada dalam kesetimbangan kelembaban dengan udara bebas. Yang kedua adalah surface moisture atau hygroscopic moisture (uap air higroskopis), yaitu air yang

terserap dan menempel pada batubara oleh adanya proses sekunder, misalnya dari air tanah, air penyiraman saat penambangan, air yang dipakai untuk hydraulic mining, air pada proses preparasi batubara, air hujan, dan sebagainya. Jumlah kandungan kedua jenis air di dalam batubara inilah yang disebut dengan kandungan air total (total moisture).

Surface moisture merupakan air yang menempel dipermukaan batubara atau berada dicelah rekahan batubara. Kandungan air bebas free moisture dapat dihilangkan dengan cara pengeringan batubara hingga mencapai suhu $< 35^{\circ}\text{C}$.

Menurut ASTM, inherent moisture didefinisikan sebagai air yang dalam kondisi alami menunjukkan karakteristik lapisan batubara, sehingga air yang menempel di permukaan tidaklah termasuk ke dalam inherent moisture. Inherent moisture memiliki hubungan yang erat pula dengan tingkat pembatubaraan, dimana semakin tinggi tingkat pembatubaraannya, maka kandungan airnya akan semakin berkurang, dan mencapai titik minimum pada C sekitar 90%. Kandungan air dinyatakan dalam persen massa yang menunjukkan nilai berkurangnya massa/berat dari sampel batubara, setelah dikeringkan dengan pemanasan pada 107°C selama 1 jam. Sampel batubara yang dipakai adalah sampel yang telah dikeringkan di udara terbuka (air dried).

Total moisture adalah jumlah keseluruhan kadar air yang terkandung didalam batubara.

2) Ash Content (Kandungan abu)

Di dalam analisis batubara, abu didefinisikan sebagai sisa pembakaran yang tinggal jika batubara dipijarkan. Sisa ini merupakan hasil perubahan kimia ketika proses pengabuan terjadi. Sisa pembakaran yang tinggal adalah senyawa dari material anorganik, seperti MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Na_2O , K_2O , P_2O_3 , dan material organik lainnya dalam jumlah kecil seperti Cd, As, Pb, Zn, Hg, dan Ni.

a. Kadar abu dari batubara penting diketahui sebab :

Kadar abu memberikan indikasi dasar terhadap kekotoran batubara sehingga dapat dipakai sebagai dasar untuk perencanaan kelayakan pembakaran tanur.

b. Kadar abu mencerminkan banyaknya mineral dalam batubara dan secara tidak langsung mencerminkan jumlah nilai kalor dari batubara. Bila kadar abu tinggi maka nilai kalor rendah.

c. Volatile Matter (Kandungan Zat Terbang)

Volatile Matter adalah parameter yang menyatakan jumlah kandungan zat terbang yang mudah menguap dalam batubara yang umumnya berupa senyawa karbon dalam bentuk gas. Volatile matter merupakan salah satu parameter

yang digunakan dalam mengklasifikasikan batubara.

Kandungan zat terbang berpengaruh pada pembakaran batubara, karena dengan kadar zat terbang yang tinggi relative mudah terbakar sehingga proses pembakaran berjalan cepat. Sebaliknya batubara dengan kandungan zat terbang rendah relative sulit terbakar sehingga proses pembakaran berjalan

d. Fixed Carbon (Karbon Tetap)

Kandungan karbon tetap (fixed carbon) didapatkan dari analisis tak langsung, dan dihitung dari persamaan berikut. Dari sisa pembakaran, setelah hasilnya dikurangi dengan kandungan abu, maka hasilnya inilah yang berupa nilai karbon tetap.

$$\text{Fixed Carbon (\%)} = 100 - \{\text{Water (\%)} + \text{Ash (\%)} + \text{V.M. (\%)}\}$$

Sumber. Batubara indonesia Prof. Dr Irwandy Arif, M.Sc

Antara kandungan zat terbang dan karbon tetap terdapat korelasi yang saling berlawanan, artinya bila kandungan zat terbang naik, maka nilai karbon tetap akan turun, dan demikian sebaliknya. Secara umum, bila tingkat pembatubaraan semakin tinggi, maka kandungan zat terbang akan semakin turun; sebaliknya nilai karbon tetap akan bertambah.

b. Analisis Ultimat

Analisis ultimat yang bertujuan untuk mendapatkan nilai “mutlak” dari unsur-unsur yang terkandung dalam batubara.

1) Total Sulfur (Kandungan Sulfur)

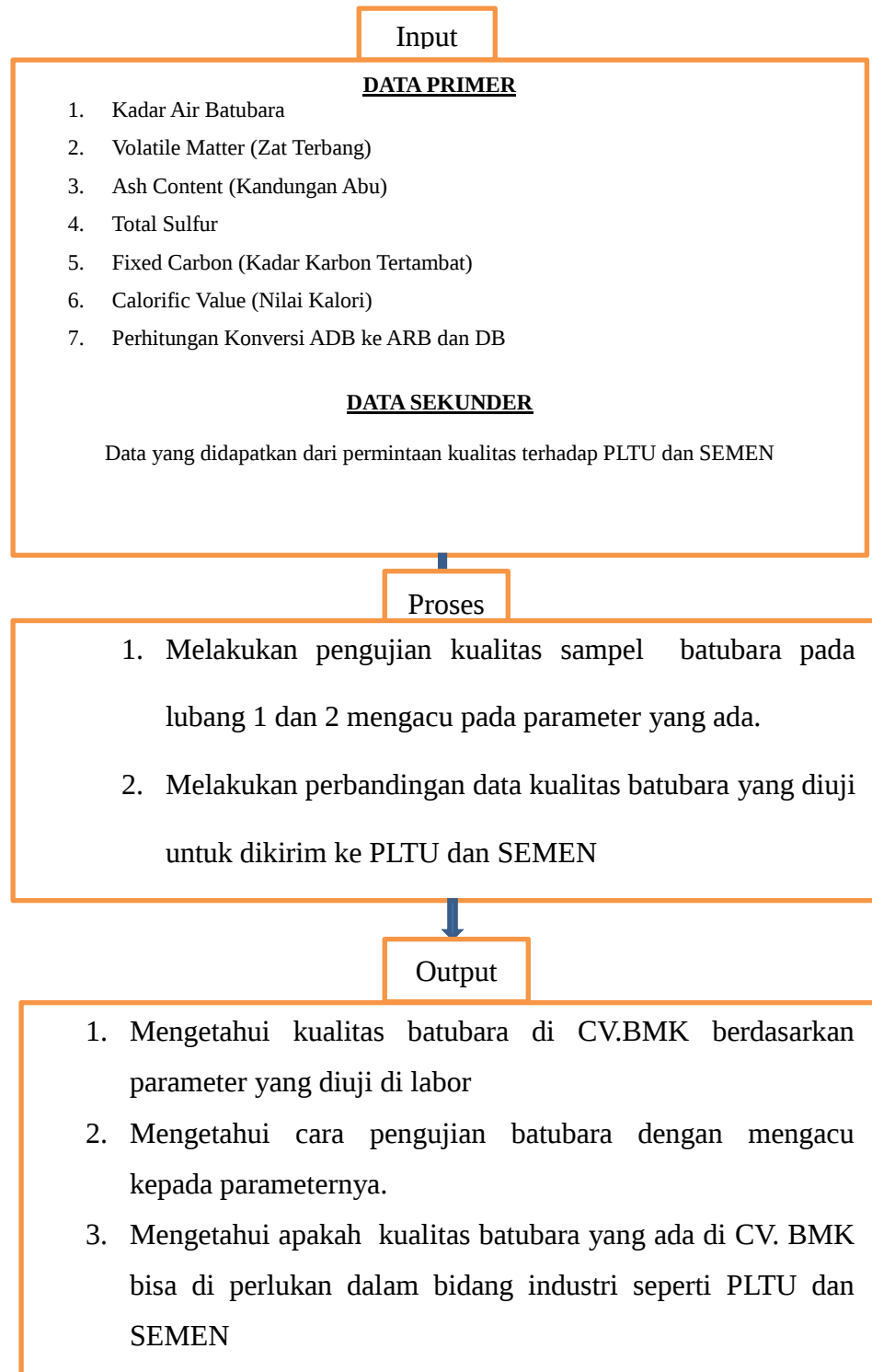
Didalam batubara, sulfur merupakan bagian dari mineral carbonaceous atau bagian dari mineral sulfat dan sulfide. Dengan sifatnya yang mudah bersenyawa dengan unsur hidrogen dan oksigen dan membentuk senyawa asam, maka keberadaan sulfur diharapkan bisa seminimal mungkin karena sifatnya yang merupakan pemicu polusi, jadi beberapa negara pengguna batubara menerapkan batas kandungan maksimum hanya 1% untuk batubara yang dimanfaatkan untuk keperluan industri.

Salah satu cara untuk menentukan kadar sulfur yaitu melalui pembakaran pada suhu tinggi. Batubara dioksidasi dalam tube furnace dengan suhu mencapai 1350°C . Sulfur oksida (SO_x) yang terbentuk sebagai hasil pembakaran lalu ditangkap oleh detektor infra merah dan dianalisa. Kandungan sulfur dibagi menjadi 2 bagian yaitu organik sulfur dan anorganik sulfur. di proses pembakaran kandungan belerang di dalam batubara berubah menjadi gas SO_2 dan SO_4 . Selain menjadi penyebab terjadinya polusi udara, gas ini menjadi penyebab terjadinya korosi di permukaan penghantar panas boiler.

2) Coal Calorific Value (Nilai Kalor Batubara)

Salah satu parameter penentu kualitas batubara ialah nilai kalornya, yaitu seberapa banyak energi yang dihasilkan per satuan massanya. Nilai kalor batubara diukur menggunakan alat yang disebut bomb kalorimeter. Kalorimeter bom terdiri dari 2 unit yang digabungkan menjadi satu alat. Unit pertama ialah unit pembakaran di mana batubara dimasukkan di dalam bom lalu diinjeksikan oksigen lalu bom itu dimasukkan ke dalam bejana disini batubara dibakar dengan adanya pasokan udara/ oksigen sebagai pembakar. Unit kedua ialah unit pendingin/ kondensor (water handling). Nilai kalori dari sampel batubara ditetapkan dengan cara membakar sampel dalam lingkungan berisi gas oksigen dengan tekanan 30 atm, Panas yang dilepaskan oleh pembakaran setimbang dengan nilai kalori sampel.

C. KERANGKA KONSEPTUAL



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan pengujian selama praktek lapangan industri dan bahasan penulis tentang topik yang di bahas, maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan berdasarkan parameter batubara maka telah didapatkan kualitas dari batubara dimana nilai dari masing-masing parameternya dari 2 seam yang berbeda yaitu pada seam 2 didapatkan nilai parameternya yaitu kalorinya sebesar 6072, Total Moisturenya sebesar 13,36 %, Volatile Matter sebesar 31,03 %, Ash Content sebesar 5,74 dan Total Sulfurnya sebesar 0,29 % sedangkan pada seam 3 didapatkan nilai masing-masing parameter yaitu Kalori sebesar 7098, Total Moisture sebesar 11,44 %, Volatile Matter sebesar 34,46 %, Ash Content sebesar 2,68 % dan Total Sulfur sebesar 0,74 %.
2. Secara umum analisa kualitas batubara dengan metode proximate analysis, dapat dijadikan acuan bagi konsumen pengguna batubara untuk memilih kualitas batubara yang sesuai dengan kebutuhan kalor diinginkan, maupun dalam rangka mengatasi dampak pencemaran gas buang terhadap udara. Dari hasil analisis uji proksimat yang dilakukan maka disimpulkan lah bahwa semakin tinggi kandungan air dan kandungan abu maka nilai kalori pada

batubara akan semakin turun, dan pengaruh zat terbang menunjukkan bahwa kandungan zat terbang yang rendah memiliki nilai kalori yang rendah. Sedangkan pengaruh karbon menunjukkan semakin rendah kandungan karbon batubara maka nilai kalori batubara semakin turun

3. Dari hasil kualitas batubara yang didapatkan dilabor dan sudah dibandingkan dengan permintaan kualitas standarisasi dari dunia industri seperti PLTU dan SEMEN diketahui bahwa batubara yang ada di CV. BMK dapat digunakan dalam bidang industri tersebut

B. Saran

Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut

1. Sebaiknya berhati-hati lah pada saat sampling dimana kesalahan pada sampling sangat berpengaruh terhadap hasil analisis data pada nantinya.
2. Pada saat melakukan pengujian sangat diperlukan kehati-hatian jika tidak hasil yang didapatkan tidak akan valid dan berpengaruh kepada pengujian selanjutnya.
3. Diperlukan perawatan berkala pada alat analisa batubara agar didapatkan hasil analisis yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Razak Kadir¹, S. W. (2016, Desember). *Analisis proksimat terhadap kualitas batubara di kecamatan tanah grogot kabupaten passer provinsi kalimantan timur. Jurnal Geomine*, 4, 3.
- Anonim. (2020). *Data-data laporan dan arsip sawahlunto . CV. Bara Mitra Kencana*.
- H Prabowo, I. P. (2020). *Decreasing the ash coal and sulfur contents of sawahlunto subbituminous coal by using “minyak jelantah”. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 413, 012002.
- Irwandy, A. (2010). *Batubara Indonesia . Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung*.
- Muchjidin. (2006). *Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sepfitrah. (2016). “*Analisis Proximate Kualitas Batubara Hasil Tambang Di Riau (Studi Kasus Logas, Selensen Dan Pangkalan Lesung)*”. *Jurnal Sainstek STT Pekanbaru*, Vol. 4 No. 1.
- Speight, J. G. (2005). *Handbook Of Coal Analysis*. Amerika: John Wiley & Sons, Inc.
- Sukandarrumidi. (2005). *Batubara dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.