

TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI PENCAMPURAN BATUBARA UNTUK MEMENUHI KRITERIA PERMINTAAN KONSUMEN DENGAN MENGUNAKAN METODE SIMPLEKS DI PT ALLIED INDO COAL JAYA SAWAHLUNTO

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan
Program Studi S1 Teknik Pertambangan*



Disusun Oleh :

DWI FAKHRI NAUFAL SYUKRA

21137073

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERTAMBANGAN

DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Optimalisasi Pencampuran Batubara untuk Memenuhi Kriteria Permintaan
Konsumen dengan Menggunakan Metode Simpleks di PT Allied Indo Coal Jaya
Sawahlunto

Nama : Dwi Fakhri Naufal Syukra
Bp/Nim : 2021/21137073
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Koordinator Program Studi S1 Teknik
Pertambangan

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Heri Prabowo, S.T., M.T
197810142003121002

Dr. Ir. Heri Prabowo, S.T., M.T
197810142003121002

Mengetahui

Kepala Departemen Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T
197809122005011001

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Dwi Fakhri Naufal Syukra
BP/Nim : 2021/21137073
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah dilakukannya Sidang Tugas Akhir di Depan Tim
Penguji Program Studi S1 Teknik Pertambangan Departemen Teknik
Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:

Optimalisasi Pencampuran Batubara untuk Memenuhi Kriteria Permintaan
Konsumen dengan Menggunakan Metode Simpleks di PT Allied Indo Coal Jaya
Sawahlunto

Padang, Oktober 2025

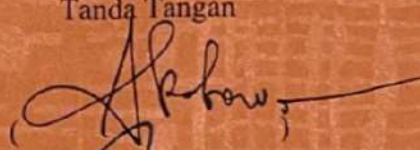
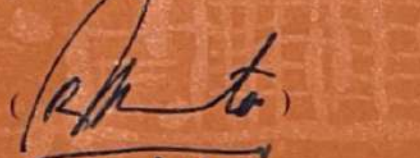
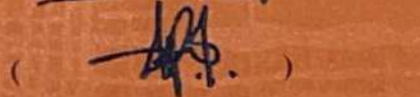
Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Ir. Heri Prabowo, S.T., M.T

2. Anggota : Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T

3. Anggota : Rangga Agung Pribadi Heriawan, (S.Si., M.T

()
()
()



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131 Telepon (0751)7055644
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [mining@ft.unp.ac.id](mailto: mining@ft.unp.ac.id)

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Fakhri Naufal Syukra
NIM/TM : 21137073 / 2021
Program Studi : S1 - Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

„ Optimalisasi Pencampuran Batubara Untuk Memenuhi Kriteria Permintaan Konsumen
Dengan Menggunakan Metode Simpleks Di PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto

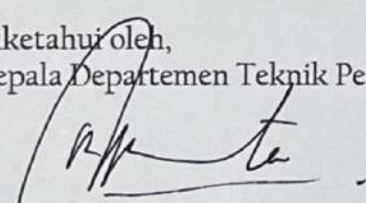
Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain.
Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima
sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di
Institusi Universitas Negeri Padang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

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

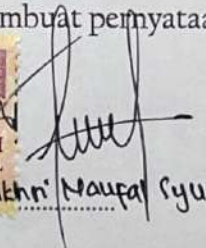
Padang, 21 Oktober 2025

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan


Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.
NIP. 19780912 200501 1 001




Dwi Fakhri Naufal Syukra

BIODATA MAHASISWA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Dwi Fakhri Naufal Syukra
NIM/BP : 21137073/2021
Tempat/Tanggal Lahir : Kota Padang/28 Januari 2003
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Bapak : Nahri Syukra, S.H
Nama Ibu : Tutya Rosa, S.E
Jumlah Saudara : 2 Orang
Alamat Tetap : Aspol Marapalam Blok D/6 Jln. Dr Sutomo,
Kel. Kubu Marapalam, Kec. Padang Timur,
Kota Padang, Prov. Sumatera Barat
Email : dwifakhrinaufal@gmail.com



II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Kartika 1-11 Padang
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 5 Padang
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 4 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Data Praktek

Tempat Tugas Akhir : PT. Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto
Tanggal Tugas Akhir : 13 Maret 2025 s/d 13 April 2025
Topik Bahasan : Optimalisasi Pencampuran Batubara untuk
Memenuhi Kriteria Permintaan Konsumen
dengan Menggunakan Metode Simpleks di PT
Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto

Padang, 2025

Dwi Fakhri Naufal Syukra
21137073/2021

ABSTRAK

Optimalisasi Pencampuran Batubara untuk Memenuhi Kriteria Permintaan Konsumen dengan Menggunakan Metode Simpleks di PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto

Pencampuran (*blending*) batubara merupakan salah satu metode yang dilakukan untuk menyesuaikan kualitas batubara agar sesuai dengan spesifikasi yang diminta konsumen. PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto menghadapi permasalahan dalam proses *blending* karena belum optimalnya pengadukan batubara sehingga hasil produk tidak selalu memenuhi standar yang diminta oleh PLTU Ombilin. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan persentase pencampuran batubara yang optimal agar kualitas produk sesuai dengan spesifikasi permintaan konsumen menggunakan metode *Simpleks*. Penelitian dilakukan pada batubara dari *seam* A (kualitas rendah dengan nilai kalor 2.228 kkal/kg) dan *seam* B1 (kualitas tinggi dengan nilai kalor 6.260 kkal/kg). Parameter yang dianalisis meliputi *total moisture*, *ash content*, total sulfur, dan *calorific value*. Perhitungan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Pom QM for Windows* dan dibandingkan dengan hasil metode *Simpleks* serta rumus *blending* konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi optimal untuk menghasilkan kualitas batubara sesuai spesifikasi konsumen (*total moisture* $\leq 10\%$, *ash content* $\leq 13\%$, total sulfur $\leq 0,8\%$, dan *calorific value* ≥ 6.000 kkal/kg) adalah 93,55% batubara *seam* B1 dan 6,45% batubara *seam* A dengan total tonase 15.000 ton. Nilai parameter hasil pencampuran yaitu *total moisture* 4,44%, *ash content* 12,87%, total sulfur 0,79%, dan *calorific value* 6.000 kkal/kg. Berdasarkan hasil tersebut, metode *Simpleks* terbukti efektif dalam mengoptimalkan pencampuran batubara untuk memenuhi spesifikasi kualitas yang diinginkan konsumen serta dapat dijadikan acuan oleh perusahaan dalam pengambilan keputusan proses *blending*.

Kata kunci: batubara, *blending*, optimasi, metode *simpleks*, *stockpile*

ABSTRACT

Optimizing Coal Blending to Meet Consumer Demand Criteria Using the Simplex Method at PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto

Coal blending is one of the methods used to adjust coal quality to meet consumer specifications. PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto faces problems in the blending process due to suboptimal coal mixing, resulting in products that did not always meet the standards required by the Ombilin Power Plant. This study aims to determine the optimal coal blending percentage so that product quality meets consumer demand specifications using the Simplex method. The study was conducted on coal from seam A (low quality with a calorific value of 2,228 kcal/kg) and seam B1 (high quality with a calorific value of 6,260 kcal/kg). The parameters analyzed included total moisture, ash content, total sulfur, and calorific value. Calculations were performed using Pom QM for Windows software and compared with the results of the Simplex method and conventional blending formulas. The results showed that the optimal composition to produce coal quality according to consumer specifications (total moisture $\leq 10\%$, ash content $\leq 13\%$, total sulfur $\leq 0.8\%$, and calorific value $\geq 6,000$ kcal/kg) was 93.55% seam B1 coal and 6.45% seam A coal with a total tonnage of 15,000 tons. The parameter values obtained from the blending process are total moisture 4.44%, ash content 12.87%, total sulfur 0.79%, and calorific value 6,000 kcal/kg. Based on these results, the Simplex method has proven to be effective in optimizing coal blending to meet the quality specifications desired by consumers and can be used as a reference by companies in making blending process decisions.

Keywords: coal, blending, optimization, simplex method, stockpile

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang atas rahmat-Nya dan karunianya penulis dapat menyelesaikan penyusunan proyek akhir dengan topik bahasan **“Optimalisasi Pencampuran Batubara untuk Memenuhi Kriteria Permintaan Konsumen dengan Menggunakan Metode Simpleks di PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto”**. Penulisan ini dilaksanakan dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Laporan ini disusun berdasarkan penelitian dari penulis sendiri selama melakukan kegiatan penelitian di perusahaan dan referensi- referensi yang penulis dapatkan dari berbagai literatur. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak, sulit bagi penulis untuk menyelesaikan proyek akhir ini, Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua dan kakak penulis yang senantiasa memberikan dukungan baik secara moril maupun material serta do'a untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Bapak Dr. Ir. Heri Prabowo, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, bimbingan serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T, selaku Kepala Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang sekaligus dosen penguji satu yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

4. Bapak Rangga Agung Pribadi Heriawan, S.Si., M.T, selaku dosen penguji dua yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Seluruh dosen beserta staff Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Andri selaku Kepala Teknik Tambang yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di PT Allied Indo Coal Jaya.
7. Bapak Medy selaku pembimbing serta memberi arahan kepada penulis sebelum melakukan penelitian di lapangan.
8. Kak Ica dan bang Rizky yang telah membantu penulis selama penelitian di lapangan.
9. Bapak Sarmedi selaku kepala laboratorium PT Allied Indo Coal Jaya yang telah membantu dan memberikan ilmu kepada penulis saat melakukan penelitian di lapangan.
10. Teman-teman KRS (Abdul, Jefry, Wawan, Wafi, Farid, Wulan, Sindy, Amanda, Rara, Jihan, Qhiara) yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan sampai sekarang.
11. Teruntuk kerabat dan sahabat seperjuangan yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat berterimakasih terhadap segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, dunia akademik, dan perusahaan.

Padang, Oktober 2025

Dwi Fakhri Naufal Syukra

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
BIODATA MAHASISWA	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Lokasi dan Kondisi Geologi Daerah Penelitian	8
B. Teori Dasar.....	12

C. Penelitian Relevan.....	33
D. Kerangka Konseptual.....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
A. Metodologi Penelitian	43
B. Jenis dan Sumber Data	44
C. Teknik Pengumpulan Data.....	45
D. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data.....	46
E. Diagram Alir Penelitian	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Analisis Data Penelitian	52
B. Pembahasan.....	68
BAB V PENUTUP.....	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Data Spesifikasi Permintaan Konsumen	4
Tabel 2 Jadwal Kegiatan Penelitian	44
Tabel 3 Data Hasil Uji Laboratorium Pada Perusahaan	53
Tabel 4 Data Kualitas Batubara Hasil Uji Laboratorium	56
Tabel 5 Data Spesifikasi Kualitas Batubara Permintaan Konsumen.....	57
Tabel 6 Perbandingan Hasil Blending Batubara	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Peta Izin Usaha Penambangan PT AICJ.....	8
Gambar 2 Peta Kesampaian Daerah Penelitian	9
Gambar 3 Peta Geologi PT Allied Indo Coal Jaya	10
Gambar 4 Spesifikasi Stratigrafi Cekungan Ombilin	11
Gambar 5 Bentuk Batubara	14
Gambar 6 Proses Terbentuknya Batubara	19
Gambar 7 Kerangka Konseptual	42
Gambar 8 Proses Pengambilan Sampel Batubara Seam B1	48
Gambar 9 Proses Pengambilan Sampel Batubara Seam A.....	48
Gambar 10 Diagram Alir.....	51
Gambar 11 Pengambilan Sampel Batubara di Stockpile.....	52
Gambar 12 Proses Input Data pada Pom Qm for Windows	54
Gambar 13 Persentase Tonase Berdasarkan Pom Qm for Windows.....	55
Gambar 14 Hasil Persentase Parameter Batubara	56
Gambar 15 Hasil Perhitungan Tonase Menggunakan Microsoft Excel	60
Gambar 16 Grafik Perbandingan Total Moisture	65
Gambar 17 Grafik Perbandingan Ash Content.....	66
Gambar 18 Grafik Perbandingan Total Sulfur	67
Gambar 19 Grafik Perbandingan Calorific Value	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lokasi Peta Kesampaian Daerah Penelitian	75
Lampiran 2. Peta Lokasi Penelitian.....	76
Lampiran 3. Geologi Daerah Penelitian	77
Lampiran 4. Hasil Uji Kualitas Batubara PT Allied Indo Coal Jaya	78
Lampiran 5. Hasil Uji Laboratorium Batubara <i>Seam</i> B1	79
Lampiran 6. Hasil Uji Laboratorium Batubara <i>Seam</i> A.....	80
Lampiran 7. Sertifikat Pengujian Nilai Kalori <i>Seam</i> B1	81
Lampiran 8. Sertifikat Pengujian Nilai Kalori <i>Seam</i> A.....	82
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Di Lapangan.....	83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Batubara merupakan salah satu jenis bahan bakar fosil yaitu batuan sedimen yang mudah terbakar, proses pembentukan batubara berasal dari endapan organik yang merupakan hasil dari dedaunan, batang pohon yang prosesnya dimulai dari pembatubaraan. Susunan batubara terdiri dari karbon, hidrogen dan oksigen. Pembentukan batubara dipengaruhi oleh adanya tekanan, panas dan waktu. Tingkatan batubara tertinggi dimulai dari antrasit, bituminus, subbituminus, lignit, gambut. Pada batuan organik terdapat dua jenis yaitu sifat kimia dan fisika yang dapat ditemukan dalam berbagai jenis bentuk batuan organik (Parameswari Adji et al., 2022).

Salah satu nilai paling penting dari batubara adalah panas yang dihasilkan nilai kalori (*calorific value*). Semakin tinggi kandungan kalori batubara semakin bagus kualitasnya. Hal tersebut berpengaruh pada harga jual batubara, karena kebanyakan perusahaan menginginkan kalori batubara yang tinggi dan dapat dimanfaatkan secara langsung oleh konsumen, sedangkan batubara kualitas rendah harus ditingkatkan melalui suatu proses tertentu agar sesuai dengan permintaan konsumen. Kualitas tersebut ditentukan oleh jumlah kalori yang terkandung didalamnya. Selain kandungan kalori (*gross calorific value*) parameter lain yang mempengaruhi kualitas batubara adalah kandungan

Total Moisture, Inherent Moisture, Ash Content, Volatile Matter, Fixed Carbon dan Kadar Sulfur (Diessel, 1981).

Setiap konsumen memiliki kriteria kualitas tertentu dalam pembelian batubara dan perusahaan dituntut untuk memenuhi kebutuhan pihak konsumen baik secara kuantitas maupun kualitas yang telah disepakati pada kontrak. Jika batubara yang dijual tidak sesuai kontrak, maka pihak konsumen berhak membatalkan kontrak atau perusahaan terkena penalti oleh pihak konsumen. Dengan demikian dalam kegiatan penambangan kontrol kualitas sangat penting agar keberlangsungan kontrak dapat dijaga. Salah satu cara untuk menyesuaikan parameter kualitas batubara yang dijual agar sesuai dengan kriteria yang diharapkan pembeli adalah dengan melakukan proses pencampuran (*blending*).

Pencampuran (*blending*) batubara merupakan salah satu cara menyesuaikan parameter kualitas batubara yang dijual sesuai dengan kriteria yang diharapkan konsumen. Pencampuran batubara yang berasal dari beberapa perusahaan tambang memberikan banyak kemungkinan produk baru dengan parameter kualitas yang bervariasi. Simulasi pencampuran perlu dilakukan dalam menentukan beberapa opsi rumusan pencampuran untuk memenuhi kriteria parameter kualitas batubara, dari beberapa opsi tersebut di pilih satu opsi yang menghasilkan nilai produk paling optimum.

PT Allied Indo Coal Jaya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan batubara. Perusahaan ini terletak di Parambahan, Desa Batu Tanjung, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto,

Provinsi Sumatera Barat. Kegiatan penambangan batubara yang dilakukan pada PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto adalah tambang terbuka dan tambang bawah tanah (tambang dalam). Pada tambang terbuka PT Allied Indo Coal Jaya melakukan kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup dengan metode *blasting* (peledakan) hal ini dikarenakan lapisan batuan penutup di PT Allied Indo Coal Jaya tidak bisa diberai hanya dengan menggunakan alat mekanis.

PT Allied Indo Coal Jaya terdapat beberapa lapisan (*seam*) yaitu *seam* A, *seam* B dan *seam* C. *Seam* A merupakan lapisan paling atas atau lapisan batubara yang dijumpai pertama kali pada proses penambangan, pada lapisan batubara *seam* B ini dijumpai pengotor berupa lempung berwarna keabu-abuan, kemudian *seam* C dimana lapisan ini ditemui pada bagian paling bawah dan diketahui memiliki nilai kalori yang tinggi. Selain kandungan kalori parameter lain yang mempengaruhi kualitas batubara adalah kandungan *Total Moisture*, *Inherent Moisture*, *Ash Content*, *Volatile Matter*, *Fixed Carbon*, dan Kadar Sulfur (Yoga Rahmana Putra, 2019)

Saat ini batubara yang menumpuk yaitu *seam* A dan *seam* B dikarenakan kedua *seam* tersebut tidak memenuhi kriteria konsumen. *Seam* A sebagai lapisan batubara paling atas dan mudah untuk ditambang namun memiliki kalori 3600 kkal/kg, *seam* C ditambang dengan menggunakan sistem penambangan bawah tanah (tambang dalam) memiliki kalori 6900 kkal/kg sehingga tidak memenuhi kriteria konsumen salah satunya yaitu PLTU Ombilin yang berjarak sekitar 20 menit perjalanan. PLTU Ombilin membutuhkan batubara dengan jumlah kalori 6000-6600 kkal/kg, *total moisture* 3-14 %, sulfur 0,1-1,2 %, dan

ash 1-16 % serta HGI (*Hardgrove Grindability Index*) 39-65 (Amanda, 2020).

Batubara dengan kualitas yang sesuai dengan kriteria yang diminta konsumen dapat langsung dijual, sedangkan batubara dengan kualitas yang tidak sesuai dengan kriteria yang diinginkan konsumen akan dilakukan pengolahan lebih lanjut yaitu dengan pencampuran batubara. Salah satu konsumen PT Allied Indo Coal Jaya yaitu PLTU Ombilin, Sawahlunto, Sumatera Barat dengan permintaan batubara rentang kalori 5900 – 6600 kkal/kg.

Tabel 1 Data Spesifikasi Permintaan Konsumen

No.	Parameter	Range		Spesifikasi Tipikal
		Minimum	Maksimum	
1.	<i>Proximate Analysis (%ARB)</i>			
	<i>Total Moisture (%)</i>	3	14	10
	<i>Ash Content (%)</i>	1	17	13
	<i>Volatille Matter</i>	-	-	-
	<i>Fixed Carbon</i>	-	-	-
	Total Sulfur (%)	0,1	1,2	0,8
2.	<i>Specific Energy (ARB)</i>			
	<i>Gross Calorific Value (kcal/kg)</i>	5900	6600	6000

PT Allied Indo Coal Jaya memiliki tiga jenis produk batubara yang berbeda berdasarkan tipe kandungan kalori. Belum efektifnya proses pengadukan batubara saat proses *blending* yang menyebabkan hasil *coal blending* belum sesuai dengan permintaan konsumen, maka sangat diperlukan

jenis kualitas batubara yang sesuai dengan spesifikasi permintaan konsumen yang dilakukan melalui langkah studi perhitungan pencampuran batubara yang tepat dalam memaksimalkan kualitas produk batubara. Pencampuran batubara yang dilakukan menggunakan batubara yang berkualitas tinggi dan Batubara kualitas rendah. Pada perencanaan pencampuran batubara ini, PT Allied Indo Coal Jaya menggunakan batubara kualitas rendah dengan rentang kalori 2200 - 3500 kkal/kg yang berada pada *seam* A dan batubara kualitas tinggi dengan rentang kalori 6000 – 6800 kkal/kg yang berada pada *seam* B1. Agar hasil *blending* yang diinginkan optimal dan PT. Allied Indo Coal Jaya tidak terkena penolakan karena tidak sesuai kontrak maka akan dilakukan pengoptimalan menggunakan perhitungan simpleks.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik melakukan pengamatan dan penelitian lebih lanjut mengenai *blending* dengan judul “Optimalisasi Pencampuran Batubara untuk Memenuhi Kriteria Permintaan Konsumen dengan Menggunakan Metode Simplek di PT Allied Indo Coal Jaya Sawahlunto”.

B. Identifikasi Masalah

1. Adanya perubahan kualitas batubara akibat proses blending batubara di *stockpile*.
2. Batubara yang diambil dari *front* tidak bisa langsung dikirim kepada konsumen karena tidak sesuainya kualitas batubara terhadap permintaan konsumen yang mengharuskan perusahaan melakukan pencampuran

batubara agar bisa mendapatkan kualitas yang sesuai dengan permintaan konsumen.

C. Batasan Masalah

1. Penelitian hanya dilakukan pada area PT Allied Indo Coal Jaya.
2. Batubara yang diteliti adalah batubara yang berasal dari seam A dan *seam* B1 PT Allied Indo Coal Jaya.
3. Metode analisis menggunakan metode simpleks.
4. Penelitian ini tidak membahas tentang biaya.

D. Rumusan Masalah

1. Berapa persentase pencampuran batubara berdasarkan parameter *total moisture*, *inherent moisture*, *ash content*, total sulfur, dan kalori dengan metode simpleks?
2. Bagaimana hasil perbandingan analisis *blending* metode simpleks, data *blending* uji laboratorium dengan data kontrak spesifikasi konsumen?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis persentase pencampuran batubara yang tepat agar menghasilkan kualitas batubara yang sesuai syarat permintaan konsumen dengan menggunakan metode simplek.
2. Menyesuaikan hasil *blending* metode simplek dengan kontrak permintaan pihak PLTU Ombilin, Sawahlunto, Sumatera Barat.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Menambah pengetahuan dan pengalaman penulis dalam dunia kerja pertambangan terutama pada bidang batubara terkhusus pada proses pencampuran batubara.
3. Memberikan rekomendasi pada perusahaan berdasarkan hasil penelitian terkait pencampuran batubara.
4. Sebagai referensi bagi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan batubara terutama pada proses pencampuran batubara.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pencampuran batubara menggunakan metode simpleks dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan menggunakan *software pom qm for windows* dan metode *simpleks* dengan menggunakan empat parameter yaitu *total moisture* (%), *ash content* (%), total sulfur (%), dan *calorific value* (kkal/kg), kualitas batubara dapat sesuai target dengan permintaan konsumen sebanyak 15.000 ton yaitu dengan menggunakan batubara *seam* B1 sebanyak 14.032,7378 ton atau dalam persentase sebesar 93,55% dan batubara *seam* A sebanyak 967,2622 ton atau dalam persentase sebesar 6,45%.
2. Perhitungan dengan menggunakan *software pom qm for windows* dan metode *simpleks* dimana batubara yang di campurkan yaitu batubara *seam* B1 dengan kalori sebesar 6260 kkal/kg dan batubara *seam* A dengan kalori sebesar 2228 kkal/kg. hasil perhitungan tersebut sangat sesuai dengan permintaan konsumen dimana didapatkan hasil setiap parameter yaitu *ash content* sebesar 12,87%, *total moisture* sebesar 4,44%, total sulfur sebesar 0,79%, dan *calorific value* sebesar 6000 kkal/kg.

B. Saran

Saran yang dapat saya berikan untuk penelitian ini adalah:

1. *Software Pom Qm for Windows* dapat sebagai acuan bagi perusahaan untuk menentukan komposisi *blending* batubara yang sesuai dengan permintaan konsumen.
2. Pihak Perusahaan harus lebih memperhatikan dalam memenejemen *stockpile* agar dalam memenuhi kualitas batubara dapat secara optimal. Apabila tumpukan batubara terlalu lama di tumpuk lebih dari satu bulan akan dapat menurunkan tingkat kalori batubara tersebut dan juga bisa terjadinya *swabakar* dimana nantinya kadar abu dari batubara bisa sangat besar yang dapat merugikan pihak perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Fitriani, Wahyudi Zahar, m. E. H. (2024). Analisis pencampuran batubara pada pt. Bukit asam tbk dalam upaya meningkatkan kualitas batubara untuk memenuhi kriteria permintaan pltu bukit asam tanjung enim, sumatera selatan. *Jurnal teknologi mineral dan batubara*, 20(3), 165–179.
- Energi, k., dalam, t., kartanegara, k., timur julinda m lamers, k. F., purnomo, h., & aprilia rande, s. (2023). *Analisis kualitas batubara untuk memenuhi spesifikasi batubara pasar ekspor dengan menggunakan metode blending di pt.* 69–76.
- Hernanto, a., Pitulima, j., & Andini, d. E. (2020). *Analisis pengaruh perubahan nilai total moisture dan ash content terhadap nilai kalori batubara di unit pelabuhan pt bukit asam tbk tarahan bandar lampung analysis of the influence of total moisture and ash content value on coal calories value in port units of pt bukit asam tbk tarahan bandar lampung* (vol. 5, issue 1).
- Kholis, n., Santoso, e., & Novianti, y. S. (n.d.). Optimasi blending batubara untuk meningkatkan kualitas dan memenuhi target market pt multi tambangjaya utama optimization of coal blending to improve quality and meet the target market of pt multi tambangjaya utama. In *jurnal himasapta* (vol. 8, issue 3).
- Lestari, s., & Abdullah, r. (2018). Optimalisasi pencampuran batubara untuk memenuhi kriteria permintaan konsumen dengan menggunakan metode simplek dan evaluasi biaya pada proses blending batubara di lokasi. *Jurnal bina tambang*, vol.3 no.3 974, 3(3), 974–983.
- Lingkungan, j. R., Ardinata, s., Herniti, d., & Pranajati, a. (n.d.). *Analisis proksimat batubara menggunakan standar astm pada pt. Cahaya bumi perdana kabupaten sawahlunto provinsi sumatera barat.*
- Muhamad Riyan Pradika, Agus Winarno, Tommy Trides, Windhu Nugroh, a., & Pontus, J. (2023). Studi pencampuran batubara beda kualitas untuk memenuhi permintaan konsumen pt. Multi harapan utama. *Journal of comprehensive science*, 2(8), 2962–4584.
- Nurmayanti, Djayus, Suprianto, & Inu Natalisanto, A. (2021). Pengaruh inherent moisture terhadap nilai kandungan kalori pada batubara kaltim (studi kasus data im dan data kalori tahun 2019 di pt. Geoservices samarinda). *Jurnal geosains kutai basin*, 4(2).
- Pahlevi, R., Thamrin, S., Ahmad, I., & Nugroho, F. B. (2024). Masa depan pemanfaatan batubara sebagai sumber energi di indonesia. *Jurnal energi baru dan terbarukan*, 5(2), 50–60.

- Parameswari Adji, S., Subandrio, Fadliah, Suliestyah, & Kurniawati, R. (2022). Optimalisasi peningkatan kualitas batubara dengan menggunakan metode flotasi. *Indonesian mining and energy journal*, 5(1), 45–49.
- Rahmat, J. F., Andy, R., Wijaya, E., Purnomo, H., studi, p., & pertambangan, t. (2020). Analisis pencampuran batubara sub-bituminus gar-6100 untuk memenuhi pemuatan kapal ekspor di pt bukit asam tbk unit pelabuhan tarahan lampung. In *mining insight* (vol. 01, issue 01).
- Santhosh Raaj, S., Arumugam, S., Muthukrishnan, M., Krishnamoorthy, S., & Anantharaman, N. (2016). Characterization of coal blends for effective utilization in thermal power plants. *Applied thermal engineering*, 102, 9–16.
- Sardi, B., Ripky, M., Marhum, F. A., Nompo, S., & Arif, M. (2023). Analisis proksimat, ultimat, dan kadar sulfur dalam penentuan kualitas batubara pada formasi bobong pulau taliabu-maluku. *Sultra journal of mechanical engineering (sjme)*, 2(1), 45–53.
- Sujiman, & Fauzi, A. (2017). Analisis perubahan nilai total moisture batubara produk dalam kotak uji palka di pt indexim coalindo kecamatan kaliorang kabupaten kutai timur provinsi kalimantan timur. *Jurnal geologi pertambangan*, 21.
- Tremblay, J., Regnerus, M. D. (2016). Chemical analysis: a series of monographs on analytical chemistry and its applications. In *educacao e sociedade* (vol. 1, issue 1).
- Widatama, G. S., Andy, R., Wijaya, E., & Sidiq, H. (n.d.). Analisis blending batubara untuk memenuhi permintaan pasar di pt. Baramutiara prima. In *mining insight* (vol. 03, issue 01).
- Yusra, R. A., & Prabowo, H. (n.d.). Optimasi pencampuran batubara dengan menggunakan metode trial and error untuk memenuhi standar batubara pltu sawahlunto studi kasus pt. Cahaya bumi perdana. *Jurnal bina tambang*, 6(1).