

SKRIPSI

ANALISIS *COAL LOSSES* PADA TAMBANG BATUBARA DI PT BARA ALAM UTAMA MERAPI BARAT, LAHAT, SUMATERA SELATAN



BAYU ILHAM DANI

03021381722111

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

SKRIPSI

ANALISIS COAL LOSSES PADA TAMBANG BATUBARA DI PT BARA ALAM UTAMA MERAPI BARAT, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



BAYU ILHAM DANI

03021381722111

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

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS COAL LOSSES PADA TAMBANG BATUBARA DI PT BARA ALAM UTAMA MERAPI BARAT, LAHAT, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

BAYU ILHAM DANI
03021381722111

Indralaya, Mei 2023

Pembimbing


Ir. Bochori, M.T, IPM
NIP. 197410252002121003


Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi


Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S, C.P., IPU
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Ilham Dani

NIM : 03021381722111

Judul : Analisis *Coal Losses* pada Tambang Batubara di PT Bara Alam Utama Merapi Barat, Lahat, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Ilham Dani

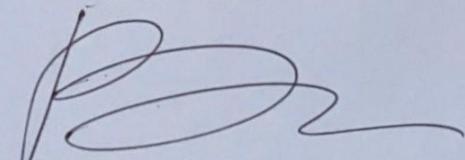
NIM : 03021381722111

Judul : Analisis *Coal Losses* pada Tambang Batubara di PT Bara Alam
Utama Merapi Barat, Lahat, Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, 17 Mei 2023



Bayu Ilham Dani
03021381722111

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

Kedua orang tua saya, Ayah Meri Chandra dan Ibu Devi Sukaisih, Kakak Saya Yolanda Eka Putri serta Adik saya Dimas Ariel Nugraha dan Diva Malika Atahya yang selalu menyanyangi, mendoakan dan memberikan support selama ini. Begitu juga kepada teman, sahabat, dan semua yang telah mendukung dalam perkuliahan dan pekerjaan skripsi ini.

RIWAYAT HIDUP



Bayu Ilham Dani – lahir di Pagar Alam, 06 April 2000, merupakan anak dari pasangan Meri Chandra dan Devi Sukaisih – adalah anak kedua dari empat bersaudara. Penulis memulai pendidikan pertamanya tahun 2005 di Sekolah Dasar Negeri 46 Kota Pagar Alam dan lulus tahun 2011. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Kota Pagar Alam dan lulus tahun

2014. Pada tahun 2014-2017 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 01 Kota Pagar Alam. Di atas tahun tersebut, penulis diberi kesempatan jenjang S1 di Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya melalui jalur USM. Selama berkuliah aktif dalam kegiatan akademis dengan bergabung sebagai anggota PERHAPI (2019-2020), anggota aktif PERMATA FT Universitas Sriwijaya (2018-2020), dan Kepala Departemen PPSDM KMBP Universitas Sriwijaya (2018-2019).

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya lah sehingga dapat diselesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Aktivitas *Coal Losses* pada Tambang Batubara di PT Bara Alam Utama Merapi Barat, Lahat, Sumatera Selatan” yang dilaksanakan pada tanggal 07 Oktober 2021 sampai 07 November 2021. Ucapan terima kasih kepada Bapak Ir. Bochori, M.T, IPM sebagai pembimbing dalam pembuatan skripsi ini. Selain itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S, C.P., IPU dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. sebagai Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. sebagai pembimbing akademik.
4. Bapak dan Ibu Dosen pengajar serta Pegawai di Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
5. Andri Wijaya Kesuma, S.T. sebagai Kepada Teknik Tambang dan Dwi Cahyono, S.T. sebagai Pembimbing Lapangan PT Bara Alam Utama serta seluruh karyawan PT Bara Alam Utama.
6. Segenap pihak yang telah memberi dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Kekurangan baik dalam segi materi dan penyusunan kata masih terdapat dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, permintaan maaf disampaikan kepada seluruh pembaca. Kritik dan juga saran dari pembaca merupakan hal yang berharga untuk meningkatkan skripsi yang lebih baik lagi kedepannya. Harapannya, skripsi ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca.

Indralaya, Mei 2023

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS COAL LOSSES PADA TAMBANG BATUBARA DI PT BARA ALAM UTAMA MERAPI BARAT, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Mei 2023

Bayu Ilham Dani; Dibimbing oleh Ir. Bochori, M.T, IPM.
Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Analisis *Coal Losses* Pada Tambang Batubara Di PT Bara Alam Utama Merapi Barat, Lahat, Sumatera Selatan

xv + 37 halaman, 8 tabel, 6 gambar, 4 lampiran

RINGKASAN

PT Bara Alam Utama merupakan salah satu perusahaan nasional yang bergerak dibidang pertambangan dan menerapkan sistem tambang terbuka. Dalam kurun waktu bulan Oktober 2021 terjadi penambangan batubara yang berlokasi di pit 2 blok 2 yang terdiri dari 3 *seam*. Total cadangan batubara *seam A*, *seam B*, dan *seam C* sebesar 270.480,75 ton dan total batubara yang tertambang sebesar 239.775,81 ton dengan total *coal recovery* sebesar 88,65%. Berdasarkan Keputusan Menteri ESDM No. 182/K/30/MEM/2018 tentang pedoman pelaksanaan kaidah teknik pertambangan yang baik sebesar 90% dan PT Bara Alam Utama menetapkan *coal recovery* sebesar 97%, sehingga hasil yang didapatkan berada dibawah nilai yang telah ditetapkan. Hal ini mengindikasi adanya *coal losses* sebesar 11,35% yang terjadi di *loading point*, pengangkutan dan *stockpile* sementara. Losses pada *loading point* sebesar 0,88% dan *losses* pada jalan *hauling* dan *stockpile* sementara sebesar 10,47%. Faktor-faktor terjadinya *coal losses* yaitu pada saat proses *coal cleaning* terdapat lapisan batubara yang tercampur oleh lapisan pengotor dikarenakan lapisan *seam C* yang terlalu tipis, batubara yang terangkut oleh air karena drainase yang terbentuk, material tumpah pada proses pengangkutan batubara, dan batubara yang tertinggal di *stockpile* sementara. Upaya untuk meminimalisasinya yaitu pengisian batubara ke *truck* tidak melebihi kapasitas *truck*, *finishing coal floor* dengan cara perapian kembali batubara yang tertinggal di *floor* batubara, perbaikan jalan secara rutin, pemasangan *vessel* pada truk, dan pemuatan batubara di *stockpile* sementara secara optimal.

Kata kunci : *Coal Losses, Coal Recovery, Loading, Hauling*

SUMMARY

ANALYSIS OF COAL LOSSES ON COAL MINING IN PT BARA ALAM UTAMA MERAPI BARAT, LAHAT, SOUTH SUMATERA

Scientific papers in the form of a Thesis, May 2023

Bayu Ilham Dani; Supervised by Ir. Bochori, M.T, IPM.

Departement of Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

Analysis of Coal Losses on Coal Mining in PT Bara Alam Utama Merapi Barat, Lahat, South Sumatera

xv + 37 pages, 8 tables, 6 pictures, 4 attachments

Summary

PT Bara Alam Utama is a national company engaged in mining and implementing an open-pit mining system. In the period of October 2021, coal mining will occur which is located in pit 2 block 2 which consists of 3 seams. Total coal reserves of seam A, seam B, and seam C are 270,480.75 tons, and the total coal mined is 239,775.81 tons with a total coal recovery of 88.65%. Based on the Decree of the Minister of Energy and Mineral Resources No. 182/K/30/MEM/2018 concerning guidelines for the implementation good mining engineering practices of 90% and PT Bara Alam Utama set coal recovery at 97%, so the results obtained are below the predetermined value. This indicates that there are coal losses of 11.35% that occurred at the loading point, transportation, and temporary stockpile. Losses at the loading point are 0.88% and losses on hauling roads and temporary stockpiles are 10.47%. The factors for coal losses are that during the coal cleaning process there is a layer of coal mixed with a layer of impurities due to the seam C layer being too thin, coal transported by water due to drainage formed, material spilled in the coal transportation process, and coal left in the stockpile temporary. Efforts to minimize this are filling coal into trucks not exceeding truck capacity, finishing the coal floor by reheating the coal left on the coal floor, routine road repairs, installing vessels on trucks, and optimally loading coal in temporary stockpiles.

Keywords : Coal Losses, Coal Recovery, Loading, Hauling

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	v
Halaman Persembahan.....	vi
Riwayat Hidup	vii
Kata Pengantar.....	viii
Ringkasan.....	ix
Summary.....	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran.....	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Batubara	3
2.1.1 <i>Coal Recovery</i>	3
2.1.2 <i>Coal Losses</i>	4
2.1.3 Kegiatan Penambangan	6
2.1.4 <i>Front</i> Penambangan.....	8
2.1.5 Kegiatan Penimbangan.....	8
2.2 Faktor-Faktor Penyebab <i>Coal Losses</i>	9
2.3 Upaya Meminimalisir <i>Coal Losses</i>	10
2.4 Penelitian Dahulu.....	11
 BAB 3 METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Tahapan Penelitian.....	13
3.2.1 Studi Literatur.....	14
3.2.2 Pengambilan Data.....	14
3.2.3 Pengolahan dan Analisis Data	15
3.2.4 Kesimpulan.....	16
3.3 Bagan Alir Penelitian	17

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Menganalisis Persentase <i>Coal losses</i> dan <i>Coal Recovery</i> pada Aktivitas <i>Coal Getting</i> di PT Bara Alam Utama.....	19
4.1.1 Analisis <i>Coal Losses</i>	19
4.1.2 <i>Coal Losses</i> pada <i>Loading Point</i> saat Pemuatan Batubara.....	21
4.1.3 <i>Coal Losses</i> pada Kegiatan Pengangkutan Batubara.....	24
4.2 Analisis Faktor Penyebab <i>Coal Losses</i>	24
4.3 Upaya Meminimalisasi Terjadinya <i>Coal Losses</i>	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	31

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2. 1 Kontruksi jembatan timbang	9
3. 1 Bagan alur penelitian	18
4. 1 Proses <i>coal cleaning</i> batubara	25
4. 2 Batubara berukuran kecil yang terangkut ke <i>sump</i>	26
4. 3 Batubara yang tumpah	26
4. 4 <i>Loading point stockpile</i> sementara	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Jadwal kegiatan pelaksanaan penelitian	13
3.2 Tabel penyelesaian masalah	16
A1. Spesifikasi <i>excavator</i> Cobelco 480.....	33
A2. Spesifikasi <i>dump truck</i> Qwester 370	33
B1. Waktu hambatan yang tidak dapat dihindari ketika di lapangan	34
B2. Waktu hambatan yang dapat dihindari ketika di lapangan	34
C1. Tonase survey batubara PT Bara Alam Utama.....	35
D1. Data timbangan batubara PT Bara Alam Utama bulan Oktober 2021	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	33
B. Efisiensi Kerja.....	34
C. Data Tonase Survey Batubara <i>Seam A</i> , <i>Seam B</i> , dan <i>Seam C</i>	35
D. Data Timbangan Bulan Oktober 2021	36

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Bara Alam Utama merupakan salah satu perusahaan nasional yang bergerak di bidang industri pertambangan batubara yang berlokasi di daerah Sumatera Selatan. Metode penambangan yang diterapkan adalah sistem tambang terbuka. Namun, pada proses pertambangan pencapaian produksi terkadang tidak sesuai dengan *coal recovery* yang sudah ditargetkan dan ditetapkan, sehingga tidak 100% dapat diambil dan dimanfaatkan.

Coal losses merupakan permasalahan yang signifikan yang tidak dapat dihindari tetapi masih bisa diminimalisir, sehingga perlu diberikan solusi untuk memaksimalkan kegiatan produksi dan meminimalisir *coal losses* dengan melihat penyebab apa saja yang membuat kehilangan batubara pada saat produksi, pengangkutan dan penimbunan *stockpile* sementara. Agar pemanfaatan batubara di PT Bara Alam Utama dapat dilakukan secara maksimal dan efisien, sehingga tujuan untuk memastikan keuntungan dari penambangan batubara yang berkelanjutan dapat tercapai.

Penambangan batubara pada bulan Oktober 2021 berlokasi di *pit* 2 blok 2 yang terdiri dari 3 *seam*. Total cadangan batubara *seam A*, *seam B*, dan *seam C* sebesar 270.480,75 ton dan total batubara yang tertambang sebesar 239.775,81 ton dengan total *coal recovery* sebesar 88,65%. Dalam acuan praktik teknik pertambangan yang baik, sebesar 90% telah ditetapkan melalui Keputusan Menteri ESDM No. 182/K/30/MEM/2018, sedangkan PT Bara Alam Utama menetapkan *coal recovery* sebesar 97%. Berdasarkan hasil perhitungan, *coal recovery* yang didapat sebesar 88,65%. Hal ini mengindikasi adanya *coal losses* sebesar 11,35% yang terjadi di *loading point*, pengangkutan dan *stockpile* sementara. Dari hasil tersebut, analisis akan dilakukan untuk mengidentifikasi *coal losses* di PT Bara Alam Utama.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana analisis persentase *coal recovery* dan *coal losses* pada kegiatan penambangan?
2. Apa yang menyebabkan terjadinya *coal losses* pada proses penambangan?
3. Bagaimana upaya untuk meminimalisir terjadinya *coal losses* pada kegiatan penambangan?

1.3 Ruang Lingkup

Lingkup penelitian mencakup penganalisisan kerugian batubara (*coal losses*) yang terjadi selama kegiatan *coal getting* di pit 2 blok 2, khususnya pada tahap pemuatan dan pengangkutan batubara dari *pit* ke *stockpile* sementara bulan Oktober 2021.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis persentase *coal recovery* dan *coal losses* pada aktivitas *coal getting*.
2. Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya *coal losses*.
3. Mengidentifikasi upaya yang dilakukan agar *coal losses* dapat diminimalisir.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk meminimalisir *coal losses* yang terjadi.
2. Berfungsi sebagai acuan bagi para akademisi dalam memperluas pengetahuan mengenai kerugian batubara (*coal losses*), faktor penyebabnya serta cara untuk mengurangi kerugian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Baruya, P., (2012). Losses In The Coal Supply Chain. *International Energi Agency (IEA) Clean Coal Centre*. ISSN :978-92-9029-532-7.
- Hamdani dan Oktarini, Y. (2014). Karakteristik Batubara pada Cekungan Meulaboh di Kabupaten Aceh Barat dan Nagan raya, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Jurutera*, 1(4), 77-84.
- Irfandy, A., (2020). *Analisis Coal losses dalam Kegiatan Penambangan di Pit Inul Middle Oanel 3 pada PT Kaltim Prima Coal sangatta Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur*. Skripsi. Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
- Khoiriah, I., Ibrahim, E. dan Syarifuddin (2018). Analisis Coal Losses Kegiatan Penambangan di Blok 4 PT Inti Bara Perdana, Kecamatan Taba Penanjung, Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu. *Jurnal JP*, 2(2), 47–53.
- Mardiono, D., (2010). Upaya Peningkatan Coal Recovery di PT Kalimantan Prima Coal, Kalimantan Timur. *Prosiding TPT XX PERHAPI 2011*. ISBN: 978-979- 8826-20-7, 186.
- Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral, (2018). Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik, KepMen ESDM No. 1827K/30/MEM/2018, 370.
- Muchijidin (2006) *Pengendalian Mutu dalam Industri Batubara*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Prakosa, R.,B. (2018). *Analisis Penyebab Kehilangan Batubara dari Lokasi Pit-3 Timur Barat sampai Temporary Stockpile 3E di PT Bukit Asam Tbk*. Skripsi. Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
- Prodjosumarto, P. (2000) *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

- Rifani, A., (2010). Upaya Konservasi Melalui Pengurangan Tingkat Kehilangan (losses) Batubara di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*. Vol. 20, ISSN: 2354-663.
- Saputra, A., Ningsih, Y., & Suwardi, FR. (2021). Coal Losses pada kegiatan penambangan batubara di PT X SUMatera Selatan. *Jurnal Pertambangan*, 4(4), 165-172.
- Wulandari, C., dan Octova, A. (2018). Optimalisasi Produksi Batubara dengan Meminimalisir Coal Losse pada Area Pit Penambangan di PT Artamulia Tatapratama. *Jurnal Bina Tambang*, 3(4), 1682-1691.
- Yazila, S., (2020). *Modifikasi Kontruksi Jembatan Timbang untuk Truk Batubara*. Skripsi. Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.