

SKRIPSI

**PENYEBAB *COAL LOSSES* KEGIATAN *COAL GETTING* DARI PIT SEAM B KE *STOCKPILE ROM* DI
PT BARA MANUNGAL SAKTI, LAHAT,
SUMATERA SELATAN**



Oleh :

MUHAMMAD AGUSTRIAN SAPUTRA

NIM. 03021281823061

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

2022

SKRIPSI

PENYEBAB *COAL LOSSES* KEGIATAN *COAL GETTING* DARI PIT SEAM B KE *STOCKPILE ROM* DI PT BARA MANUNGAL SAKTI, LAHAT, SUMATERA SELATAN

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



Oleh :

MUHAMMAD AGUSTRIAN SAPUTRA

NIM. 03021281823061

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PENYEBAB *COAL LOSSES* KEGIATAN *COAL GETTING*
DARI PIT SEAM B KE *STOCKPILE ROM* DI PT. BARA
MANUNGGAL SAKTI, LAHAT, SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

MUHAMMAD AGUSTRIAN SAPUTRA

NIM. 03021281823061

Indralaya, Februari 2023

Pembimbing I



Bochori, S.T., M.T.
NIP. 197410252002121003

Pembimbing II



IR. H. DJUKI SOEDARMONO, DESS.
NIP. 195305241985031001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Agustrian Saputra

NIM : 03021281823061

Judul : Penyebab Coal Losses Kegiatan Coal Getting Dari Pit Seam B Ke
Stockpile ROM di PT Bara Manunggal Sakti, Lahat, Sumatera
Selatan

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

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

Indralaya, Februari 2023



Muhammad Agustrian S
NIM. 03021281823061

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Agustrian Saputra

NIM : 03021281823061

Judul : Penyebab Coal Losses Kegiatan Coal Getting Dari Pit Seam B Ke
Stockpile ROM di PT Bara Manunggal Sakti, Lahat, Sumatera
Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi oleh tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur plagiat atau penjiplakan dalam 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.



Indralaya, Februari 2023



Muhammad Agustrian S
NIM. 03021281823061

RIWAYAT PENULIS



Muhammad Agustrian Saputra merupakan anak laki-laki yang lahir di Lahat, 14 Mei 2000 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara. Ayah bernama Azwar Subekti dan ibu bernama Tri Daniar. Mengawali pendidikan di tingkat sekolah dasar pada tahun 2006 di SD Santo Yosef Lahat, lalu pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke jenjang tingkat menengah pertama di SMP Santo Yosef Lahat, kemudian pada tahun 2015 sampai dengan tahun 2018 melanjutkan pendidikan ke tingkat menengah atas di SMAN 4 Lahat, dan atas izin Allah Subhanahu Wa Ta'ala, pada tahun yang sama dapat menempuh pendidikan Strata satu (S1) di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, aktif pada organisasi yang terdapat di dalam kampus yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) sebagai anggota Departemen Internal periode 2019-2020.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan untuk:

Kedua orang tua tercinta, Ayah (Azwar) dan Ibu (Tri), Saudara tersayang
(Hamdan & Novi), serta keluarga besar ayah dan ibu

Pacar dan Sahabat tersayang (Lisa & Kims)

Keluarga besar PERMATA dan ADMIRAL MINERS'18

~ Bhumi Anthar Ghatas Sustha Bhavaniyas ~

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan tugas akhir yang berjudul “Penyebab *Coal Losses* Kegiatan *Coal Getting* dari Pit Seam B ke *Stockpile ROM* di PT Bara Manunggal Sakti, Lahat, Sumatera Selatan” dapat diselesaikan, penelitian tugas akhir ini dilakukan dari tanggal 01 Juni 2022 sampai dengan 01 Juli 2022.

Terimakasih kepada Bapak Bochori, S.T, M.T. dan Bapak Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS. selaku dosen pembimbing laporan Tugas Akhir. Tidak lupa juga menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng Ir. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS.CP., IPU. dan Rosihan Pebrianto, S.T, M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya, semua staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Dudy Alfriansyah, S.T, M.T. dan Handra Sahputra, S.T. selaku KTT di PT Bara Manunggal Sakti dan pembimbing lapangan sekaligus pembimbing penyusunan laporan.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna memperbaiki laporan ini.

Indralaya, Februari 2023

Penulis

RINGKASAN

PENYEBAB COAL LOSSES KEGIATAN COAL GETTING DARI PIT SEAM B KE STOCKPILE ROM DI PT BARA MANUNGGAL SAKTI, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Februari 2023

Muhammad Agustrian Saputra; Dibimbing oleh Bochori, S.T., M.T. dan IR. H. Djuki Soedarmono, DESS.

Xv + 65 halaman, 14 tabel, 18 gambar, 8 lampiran

RINGKASAN

PT Bara Manunggal Sakti merupakan salah satu perusahaan pertambangan yang beroperasi di wilayah Sumatera Selatan. Pengambilan batubara dari batubara seringkali tidak sesuai dengan perolehan yang dimaksudkan sebelumnya, dan *coal losses* ditunjukkan selama proses penambangan dengan menggunakan teknik tambang terbuka. Oleh karena itu, tidak semua cadangan yang tersedia dapat diperoleh dan digunakan, yang pasti akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jumlah *coal losses* pada operasi *coal getting* di PT Bara Manunggal Sakti, meneliti penyebab *coal losses*, dan mengidentifikasi langkah-langkah yang digunakan untuk mengurangi *coal losses*. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan hitungan dan timbangan *truck count*, data yang telah dikumpulkan melalui pengumpulan data berupa data primer dan sekunder kemudian digabungkan dan diolah menggunakan Microsoft Excel. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *coal losses* tersebut yaitu pemuatan melebihi kapasitas *vessel*, terjatuhnya batubara di sepanjang jalan angkut akibat jalan kurang baik, serta kinerja yang kurang dari operator dan driver. Upaya untuk meminimalisir terjadinya *coal losses* ialah pemuatan batubara tidak melebihi kapasitas *vessel*, perbaikan jalan angkut, serta pelatihan dan pengawasan terhadap operator dan driver.

Kata kunci : *Coal losses* , *Coal Getting*

Kepustakaan : 16 daftar pustaka, 1983-2020

SUMMARY

CAUSES OF COAL LOSSES FOR COAL GETTING ACTIVITIES FROM PIT SEAM B TO STOCKPILE ROM AT PT BARA PT BARA MANUNGGAL SAKTI, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Scientific Writing in the form of Thesis, February 2023

Muhammad Agustrian Saputra; Supervised by Bochori, S.T., M.T. dan IR. H. Djuki Soedarmono, DESS.

Xv + 65 pages, 14 tables, 18 images, 8 attachments

RINGKASAN

PT Bara Manunggal Sakti is one of the mining companies operating in the South Sumatra region. Extraction of coal from coal is often not in accordance with the previously intended recovery, and coal losses are shown during the mining process using open pit mining techniques. Therefore, not all available reserves can be obtained and used, which will inevitably result in losses for the company. The purpose of this study is to determine the amount of coal losses in coal getting operations at PT Bara Manunggal Sakti, examine the causes of coal losses, and identify the steps used to reduce coal losses. Data processing and analysis was carried out using truck counts and scales, the data that had been collected through data collection in the form of primary and secondary data were then combined and processed using Microsoft Excel. The factors that cause coal losses are loading exceeding vessel capacity, falling coal along the haul road due to poor roads, and poor performance from operators and drivers. Efforts to minimize the occurrence of coal losses are loading of coal not exceeding vessel capacity, repairing haul roads, as well as training and supervision of operators and drivers.

Keywords : *Coal losses, Coal Getting*

Bibliography : 16 bibliography, 1983-2020

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Depan	ii
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. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. <i>Coal Losses</i> pada Aktivitas <i>Coal Getting</i>	4
2.1.1 Kegiatan Penambangan	4
2.1.2 Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut	6
2.1.3 Front Penambangan	9
2.1.4 <i>Stockpile</i>	11
2.1.5 Kegiatan Penimbangan	12
2.2. <i>Coal Losses</i>	13
2.2.1 Faktor <i>Coal Losses</i>	21
2.2.2 <i>Coal Recovery</i>	21
2.3. Upaya Meminimalisir <i>Coal Losses</i>	27
2.4. Penelitian Terdahulu	28

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat	30
3.2 Tahapan Penelitian	31
3.2.1 Studi Literatur	31
3.2.2 Pengumpulan Data	32
3.2.3 Pengolahan dan Analisis Data	33
3.2.4 Kesimpulan	34

3.3 Bagan Alir Penelitian	35
---------------------------------	----

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Menghitung Potensi Jumlah <i>Coal Losses</i>	36
4.1.1 <i>Coal Getting</i>	36
4.1.2 Perbandingan Produktivitas Alat Muat dengan Target Produksi Batubara di Bulan Juni 2022	37
4.1.3 Perbandingan Produktivitas Alat Angkut dengan Target Produksi Batubara di Bulan Juni 2022	38
4.1.4 Analisis <i>Coal Losses</i>	39
4.1.5 Total Tonase <i>Coal Losses</i> yang Terjadi	42
4.1.6 <i>Coal Losses</i> pada <i>Loading Point</i> Saat Pemuatan Batubara	42
4.1.7 <i>Coal Losses</i> pada Kegiatan Pengangkutan Batubara ke <i>Stockpile ROM</i>	43
4.2 Penyebab <i>Coal Losses</i> dan Mengidentifikasi Langkah-Langkah yang Digunakan Untuk Mengurangi <i>Coal Losses</i>	44
4.2.1 Analisis Faktor <i>Coal Losses</i>	44
4.2.2 Upaya Meminimalisasi Terjadinya <i>Coal Losses</i>	47

BAB 5 KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Pola Gali Muat Single	10
2.2. Pola Gali Muat Triple Back up	10
2.3. Split	12
2.4. Washout.....	13
2.5. Horseback.....	14
2.6. Pinch.....	14
2.7. Intrusi	15
2.8. Bentuk Fault	16
2.9. Bentuk Fold	16
2.10. Kontruksi Jembatan Timbang.....	21
3.1 PT Bara Manunggal Sakti, Lahat, Sumatera Selatan.....	31
3.2 Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir.....	35
4.1 Kegiatan <i>coal getting</i>	37
4.2 (a). Batubara terjatuh di samping <i>dump truck</i> (b). Batubara yang terjatuh dan terinjak <i>dump truck</i>	45
4.3 (a). Batubara yang tumpah di jalan saat proses pengangkutan (b). Batubara yang terjatuh dari <i>dump truck</i> saat proses pengangkutan	46
4.4 (a). Jalan dari <i>pit</i> yang tidak rapi (b). Jalan angkut yang jauh dan bergelombang	46
4.5 Jalan menanjak menyebabkan terjatuhnya batubara	47
4.6 Penurunan Base Stockpile ROM	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian	30
3.2 Penyelesaian Masalah	33
4.1 Perhitungan <i>Stock</i> Akhir.....	42
A.1 <i>Truck Count Coal Getting</i>	54
B.1 Pengukuran Uji Petik	55
C.1 Spesifikasi <i>Excavator</i> Dossan DX520LCA	56
C.2 Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Hino 500.....	56
D.1 Faktor Bucket Pengisian Alat Muat dan Angkut.....	57
E.1 Waktu Hambatan Yang Tidak Dapat Dihindari Ketika Dilapangan	58
E.2 Waktu Hambatan Yang Dapat Dihindari Ketika Dilapangan	58
F.1 <i>Swell Factor</i>	60
G.1 <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Doosan DX520LCA.....	61
G.2 <i>Cycle Time</i> Alat Angkut <i>Dump Truck</i> Hino 500.....	62
H.1 Data Timbangan Batubara	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Report Ritase	54
B. Pengukuran Uji Petik	55
C. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	56
D. Fill Faktor ALat Mekanis	57
E. Efisiensi kerja	58
F. Swell Faktor	60
G. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut	61
H. Data Timbangan Bulan Juni 2022	64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu bidang yang menguasai pasokan energi Indonesia adalah industri pertambangan. Sumber daya alam yang melimpah di Indonesia. Tujuan penambangan batubara saat ini adalah untuk memaksimalkan perolehan sumber energi alternatif. Batubara, seperti kita ketahui bersama, memiliki nilai strategis dan kapasitas untuk memasok sebagian besar energi dalam negeri.

Menurut statistik terbaru 2018 dari Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Indonesia memiliki cadangan batu bara 26,2 miliar ton. Ada tambahan sumber daya batubara yang diperkirakan mencapai 124,6 miliar ton, selain cadangan batubara (ESDM, 2018). Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral melaporkan bahwa *coal losses* berkisar antara 5 hingga 10% sejak ditambang hingga saat dikapalkan. Industri lainnya adalah pertambangan batubara, dimana persentase *coal losses* pada tahap penambangan, pencucian, dan pengangkutan adalah 5%. (Permen ESDM No. 1827 Tahun 2018).

PT Bara Manunggal Sakti merupakan salah satu perusahaan pertambangan yang beroperasi di wilayah Sumatera Selatan. Pengambilan batubara dari batubara seringkali tidak sesuai dengan perolehan yang dimaksudkan sebelumnya, dan *coal losses* ditunjukkan selama proses penambangan dengan menggunakan teknik tambang terbuka. Oleh karena itu, tidak semua cadangan yang tersedia dapat diperoleh dan digunakan, yang pasti akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.

Salah satu masalah dengan operasi pertambangan adalah *coal losses*. *Coal losses* seringkali dapat dikurangi tetapi tidak dicegah. Dengan memperhatikan setiap prosedur penambangan dan memaksimalkan konsumsi batubara, maka perlu dilakukan upaya pengelolaan produksi batubara agar tidak terjadi kerugian batubara. Dalam rangka menjamin keunggulan penambangan batubara secara

berkelanjutan, demi terwujudnya pemanfaatan batubara secara bijak dan optimal di PT Bara Manunggal Sakti.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian tugas akhir dengan judul “*Penyebab Coal Losses Kegiatan Coal Getting dari Pit Seam B ke Stockpile Rom di PT Bara Manunggal Sakti, Lahat, Sumatera Selatan*”.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana potensi jumlah *coal losses* pada aktivitas *coal getting* di PT Bara Manunggal Sakti ?
2. Apa saja faktor yang dapat menyebabkan *coal losses* dan bagaimana upaya untuk meminimalisasi terjadinya *coal losses* ?

1.3 Batasan Masalah

Analisis *coal losses* yang dilakukan di *pit seam b* dan hanya melihat *coal losses* pada kegiatan *coal getting*, seperti pemuatan dan pengangkutan batubara dari *pit* ke *stockpile ROM* pada bulan Juni 2022, merupakan batasan permasalahan dalam pelaksanaannya penelitian ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jumlah *coal losses* pada operasi *coal getting* di PT Bara Manunggal Sakti.
2. Mengetahui penyebab *coal losses* dan mengidentifikasi langkah-langkah yang digunakan untuk mengurangi *coal losses*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari melakukan pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Menjadi rekomendasi untuk perusahaan yang ingin mengurangi *coal losses*.
2. Menjadi referensi para akademisi yang tertarik untuk mempelajari lebih lanjut

mengenai *coal losses*, penyebabnya dan inisiatif untuk menguranginya *coal losses* 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.
- Ikwal, R, F, dan Murad M. S. (2019). Perhitungan Sumberdaya Batubara dan Pemodelan Pit 2 pada PT. Andhika Yoga Pratama (AYP), Kecamatan Pauh, Kabupaten Sarolangun, Jambi. *Jurnal Bina Tambang*. ISSN: 2302-3333, 4(1): 297-306.
- Indonesianto, Y. (2012). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Irfandy, A. (2020). *Analisis Coal Losses dalam Kegiatan Peneambangan di Pit Inul Middle Panel 3 pada PT Kaltim Prima Coal Sangatta Kabupaten Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur*. Skripsi. Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat
- 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, Hal. 186.
- Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral. (2018). Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, KepMen ESDM No 1827 K/30/MEM/2018, 370.
- Nasional, B, S. (2011). Pedoman Pelaporan, Sumberdaya, Dan Cadangan Batubara. Perhapi.or.id/doc/sni-5015 (diakses pada 21 Juni 2022)
- Partanto, P. (2000). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Prakosa, R, B. (2018). *Analisis Penyebab Kehilangan Batubara dari Lokasi Pt-3 Timur Banko Barat Sampai Temporary Stockpile 3E di PT. BUKIT ASAM Tbk*. Skripsi. Teknik pertambangan Universitas Trisakti.
- Pratama, Y, R. (2019). Optimasi Batubara Tipis (*Thin Coal Seam*) di Pit A Site Senakin PT Arutim Indonesia. *PROSIDING TPT XXVIII PERHAPI 2019*. Hal 81-92.
- Rifani, A. (2010). Upaya Konservasi Melalui Pengurangan Tingkat Kehilangan (losses) Batubara di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*. ISSN: 2354-663, Vol 20.
- Stefanko, R. (1983). *Coal Mining Technology: Theory and Practice* (C.J. Bise, Ed).
- Sukandarrumidi. (2006). *Batubara dan Gambut*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Tenriajeng, A, T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanik (Alat-Alat Berat)*. Jakarta : Guna Darma.
- Thomas, L. (2013). *Coal Geology Second Edition*. UK: Wiley-Blackwell.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.