

SKRIPSI
KAJIAN TEKNIS TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN
BATUBARA SERTA UPAYA MENGURANGI GEJALA
SWABAKAR PADA *STOCKPILE SHIMEIPHENG*
DI PT. LEMATANG COAL LESTARI
MUARA ENIM, SUMATERA SELATAN

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



OLEH
OKA MAHENDRA APRIANSYA
03021481518003

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN TEKNIS
TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA
SERTA UPAYA MENGURANGI GEJALA SWABAKAR
PADA STOCKPILE SHIMEIPHENG
DI PT. LEMATANG COAL LESTARI
MUARA ENIM, SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh:

OKA MAHENDRA APRIANSYA

03021481518003

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan

Oleh :

Pembimbing I,



Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko H, ST., MT
NIP. 196902091997032001

Pembimbing II,

Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS
NIP. 195305241985031001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : OKA MAHENDRA APRIANSYA
NIM : 03021481518003
Judul : KAJIAN TEKNIS TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN
BATUBARA SERTA UPAYA MENGURANGI GEJALA
SWABAKAR PADA *STOCKPILE SHIMEIPHENG* DI PT.
LEMATANG COAL LESTARI MUARA ENIM, 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.

Palembang, Mei 2018



**OKA MAHENDRA APRIANSYA
NIM. 03021481518003**

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : OKA MAHENDRA APRIANSYA
NIM : 03021481518003
Judul : KAJIAN TEKNIS TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN
BATUBARA SERTA UPAYA MENGURANGI GEJALA
SWABAKAR PADA *STOCKPILE SHIMEIPHENG* DI PT.
LEMATANG COAL LESTARI MUARA ENIM, SUMATERA
SELATAN

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Palembang, Mei 2018

OKA MAHENDRA APRIANSYA
NIM. 03021481518003

Motto

“Orang yang pintar bukanlah orang yang merasa pintar, akan tetapi ia adalah orang yang merasa bodoh, dengan begitu ia tak akan pernah berhenti untuk terus belajar”

Persembahan

Sebuah karya yang berupa skripsi ini, penulis persembahkan dan dedikasikan kepada Ayah (Arjuna) dan Ibu (Eliya Eryati) serta adik-adik tercinta (Oki Krismanora, Origio Febrian).

Mereka semua bagai mentari yang menyinari kehidupan penulis, hingga penulis memiliki ‘AKAR’ dalam mencengkram kehidupan, memiliki ‘BATANG’ dalam berdiri tegak menggapai impian, dan memiliki ‘RANTING’ dalam berjalan menyusuri misteri Ilahi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan Ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Teknis Terhadap Sistem Penimbunan Batubara Serta Upaya Mengurangi Gejala Swabakar Pada *Stockpile Shimeipheng* di PT. Lematang Coal Lestari Muara Enim, Sumatera Selatan.” yang dilaksanakan mulai tanggal 8 Maret 2017 sampai dengan tanggal 28 Juli 2017.

Pada kesempatan kali ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT selaku pembimbing pertama dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS selaku pembimbing kedua Tugas Akhir. Tidak lupa juga penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT dan Bochori, ST., MT selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Acep Suhendra dan Syahrizal Falevi selaku Pembimbing Lapangan serta segenap rekan-rekan kerja di PT. Lematang Coal Lestari.
6. Seluruh pihak yang sudah membantu selama Tugas Akhir ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemajuan kita bersama. Demikianlah, semoga laporan ini dapat berguna dan mampu menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya dan juga kepada para pembaca pada umumnya.

Palembang, Mei 2018

Penulis

RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA SERTA UPAYA MENGURANGI GEJALA SWABAKAR PADA *STOCKPILE SHIMEIPHENG* DI PT. LEMATANG COAL LESTARI MUARA ENIM, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Mei 2018

Oka Mahendra Apriansya; Dibimbing oleh Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS.

Technical Study Of Coal Stockpiling System And Efforts To Reduce The Symptoms Of Swabakar On Stockpile Shimeipheng In PT. Lematang Coal Lestari, Muara Enim South Sumatra

xiii + 72 halaman, 33 gambar, 23 tabel, 15 lampiran

RINGKASAN

PT. Lematang Coal Lestari adalah perusahaan yang bergerak dalam pertambangan batubara. Batubara yang dihasilkan dikirim sebagai pasokan bahan bakar untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Simpang Belimbing, Muara Enim. Saat hujan atau terjadi kendala pada *dump station*, batubara akan di simpan sementara di *stockpile shimeipheng*. Terkadang penimbunan batubara pada *stockpile* terjadi dalam waktu yang cukup lama sehingga akan menyebabkan batubara terbakar dengan sendirinya atau dikenal dengan swabakar (*spontaneous combustion*). Swabakar biasanya terjadi karena adanya reaksi panas, oksigen dan parameter kualitas batubara tersebut. Namun ada beberapa parameter yang bisa menjadi penyebab munculnya gejala swabakar seperti tinggi timbunan, kondisi drainase *stockpile*, lamanya penimbunan, dimensi *stockpile*, sistem pengiriman, dan pola penimbunan yang diterapkan. Pada penelitian ini, pola penimbunan yang diterapkan oleh perusahaan adalah pola penimbunan *windrow*.

Pengukuran temperatur timbunan batubara dilakukan pada pagi hari pukul 08:00 WIB dan siang hari pukul 13:00 WIB selama 25 hari. Titik yang akan diukur secara berkala berjumlah 26 titik sampel yang telah ditandai sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui titik timbunan yang mana berpotensi terjadinya swabakar. Hasil pengukuran kemudian dicatat dan dihitung laju kenaikan ataupun penurunan masing-masing titik timbunan. Setelah dilakukan pengolahan data maka akan diketahui titik timbunan batubara yang mana yang mempunyai laju kenaikan temperatur paling tinggi dan berpotensi dapat menyebabkan terjadinya swabakar. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa titik sampel nomor 10 dan nomor 12 merupakan titik sampel yang menunjukkan perubahan temperatur secara signifikan. Temperatur rata-rata timbunan pada pagi hari adalah 88,7°C dan 85,7°C pada siang hari. Temperatur tertinggi mencapai 359,6°C terjadi pada titik sampel nomor 10 hari ke-7 pengukuran.

Kata kunci : *Stockpile Shimeipheng*, Sistem Penimbunan Batubara, Swabakar.

Kepustakaan : 24 (1992-2016)

SUMMARY

TECHNICAL STUDY OF COAL STOCKPILING SYSTEM AND EFFORTS TO REDUCE THE SYMPTOMS ON SWABAKAR ON STOCKPILE SHIMEIPHENG IN PT. LEMATANG COAL LESTARI MUARA ENIM, SOUTH SUMATRA

Scientific Paper in the form of Skripsi, May 2018

Oka Mahendra Apriansya; supervised by Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS

Kajian Teknis Terhadap Sistem Penimbunan Batubara Serta Upaya Mengurangi Gejala Swabakar Pada Stockpile Shimeipheng Di PT. Lematang Coal Lestari Muara Enim, Sumatera Selatan

xiii + 72 pages, 33 Pictures, 23 table, 15 Attachement

PT. Lematang Coal Lestari is a company engaged in coal mining. The coal produced is delivered as a fuel supply for Steam Power Plant (PLTU) Simpang Belimbing, Muara Enim. When it rains or constrains the dump station, the coal will be stored temporarily in the stockpile shimeipheng. Sometimes stockpiling of coal in the stockpile occurs for a long time so it will cause coal to burn by itself or known as swabakar (spontaneous combustion). Swabakar usually occurs because of the reaction of heat, oxygen and parameters of the quality of the coal. But there are some parameters that can cause the emergence of symptoms such as swabakar high stockpile, stockpile drainage conditions, duration of stockpiling, stockpile dimensions, delivery systems, and applied hoarding patterns. In this study, the pattern of hoarding applied by the company is the pattern of windrow hoarding. Measurement of coal pile temperature is done at 8:00 am and noon at 13:00 pm for 25 days. The point to be measured periodically amounts to 26 previously sampled sample points. It aims to determine the point of pile which is potentially the occurrence of swabakar. The measurement results are then recorded and calculated the rate of increase or decrease of each pile point. After data processing it will be known which coal pile point has the highest temperature rise rate and potentially can cause swabakar. The results showed that sample point number 10 and number 12 were sampling points that showed significant changes in temperature. Average morning heap temperature was 88.7°C and 85.7°C during the day. The highest temperature reached 359.6 ° C occurred at the sample point number 10 days to 7 measurements.

Keywords : Shimeipheng Stockpile, Coal Stockpiling System, Spontaneous Combustion

Citations : 24 (1992-2016)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Pembatasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Desain <i>Stockpile</i>	4
2.2. Syarat Teknis Penimbunan	4
2.3. Sistem Penumpukan dan Pola Penimbunan	7
2.3.1. Sistem Penumpukan	7
2.3.2. Pola Penimbunan	7
2.4. Volume <i>Stockpile</i>	8
2.5. Sistem Pengiriman Batubara	9
2.5.1. Sistem LIFO (<i>Last In First Out</i>)	9
2.5.2. Sistem FIFO (<i>First In First Out</i>)	9
2.6. Swabakar Batubara	10
2.7. Faktor – Faktor Penyebab Terjadinya Swabakar	12
2.8. Upaya Pencegahan Swabakar	14
2.9. Penanganan Swabakar	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	21
3.2. Jadwal Penelitian	22

3.3. Alat dan Bahan.....	22
3.4. Prosedur Penelitian	23
3.5. Rancangan Penelitian	23
3.5.1. Studi Literatur	23
3.5.2. Pengambilan Data	23
3.5.3. Pengolahan Data	24
3.5.4. Analisis Pengolahan Data	24
3.6. Metode Penyelesaian Masalah	25
3.7. Bagan Alir Penelitian.....	26

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kondisi Aktual <i>Stockpile Shimeipheng</i>	28
4.2. Pola Penimbunan Batubara	33
4.3. Realisasi Penerimaan dan Pengiriman Batubara	34
4.4. Pengaruh Pola Penimbunan Batubara Terhadap Terjadinya Swabakar....	35
4.4.1. Hasil Pengukuran Temperatur Timbunan Batubara	35
4.4.2. Perilaku Temperatur Timbunan Batubara	37
4.5. Parameter Penyebab Swabakar	40
4.6. Penanganan Swabakar	41
4.7. Upaya Pencegahan Swabakar	43

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Ilustrasi akses jalan di sekeliling tumpukan batubara	6
2.2. Pemadatan pada permukaan yang menghadap ke arah angin	7
2.3. Pola penimbunan	7
3.1. Peta lokasi IUP operasi produksi PT. Musi Prima Coal	21
3.2. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian	22
3.3. Bagan alir penelitian	27
4.1. Tata letak <i>stockpile shimeipheng</i> PT. Lematang Coal Lestari	28
4.2. Pola penimbunan batubara di <i>stockpile shimeipheng</i>	29
4.3. Panjang dan lebar lantai dasar <i>stockpile shimeipheng</i>	29
4.4. Dimensi timbunan batubara tampak depan	30
4.5. Ilustrasi posisi titik sampel pengukuran tampak atas	30
4.6. Atap <i>stockpile shimeipheng</i>	31
4.7. Saluran terbuka pada <i>stockpile</i>	31
4.8. Saluran air yang terhambat karena ada beton jalan gudang abu	32
4.9. Dinding pembatas pada <i>stockpile</i>	32
4.10. Besi penyangga atap yang patah	33
4.11. Pola penimbunan <i>windrow</i> pada <i>stockpile shimeipheng</i>	34
4.12. Grafik realisasi penerimaan dan pengiriman batubara	34
4.13. Grafik temperatur timbunan rata-rata per titik	38
4.14. Grafik temperatur timbunan rata-rata per hari	38
4.15. Gejala swabakar pada sisi kaki timbunan batubara	39
4.16. Ketidakteragaman ukuran butir pada timbunan batubara	39
4.17. Damar pada <i>stockpile shimeipheng</i>	41
4.18. Hasil pengukuran temperatur pada titik sampel nomor 10	41
4.19. Penanganan gejala swabakar pada titik sampel nomor 10 dan titik sampel nomor 12	42
a.1. Peta wilayah IUP operasi produksi	48
c.1. Koordinat timbunan dalam format <i>txt</i>	50
c.2. Tampilan koordinat timbunan batubara dalam 2D	51
c.3. Tampilan koordinat timbunan batubara dalam 3D	51
c.4. Jumlah volume batubara <i>stockpile shimeipheng</i> bulan April 2017	52
i.1. Benetech <i>infrared thermometer</i> GM320	62
k.1. Grafik curah hujan dari bulan Januari hingga Juli 2017.....	65
l.1. Dimensi area, tinggi timbunan dan sudut timbunan	66

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. <i>Angle of repose</i> (°) berbagai kualitas dan kondisi batubara	5
2.2. Hasil koefisien kehilangan pengujian pencegahan <i>stockpile</i> terhadap swabakar	14
3.1. Jadwal kegiatan penelitian	22
3.2. Ringkasan metode penyelesaian masalah dalam penelitian	25
4.1. Hasil pengukuran temperatur timbunan batubara pada titik sampel nomor 10	35
4.2. Hasil pengukuran temperatur timbunan batubara pada titik sampel nomor 12	36
b.1. Data kualitas batubara di <i>stockpile shimeipheng</i>	49
d.1. Produksi batubara tahun 2017	53
e.1. Realisasi penerimaan dan pengiriman batubara di <i>stockpile</i>	54
f.1. Data pengukuran temperatur titik 1 hingga titik 13 pagi hari	55
f.2. Data pengukuran temperatur titik 14 hingga titik 26 pagi hari.....	56
g.1. Data pengukuran temperatur titik 1 hingga titik 13 siang hari	58
g.2. Data pengukuran temperatur titik 14 hingga titik 26 siang hari	59
j.1. Spesifikasi <i>excavator kobelco SK200</i>	63
j.2. Spesifikasi <i>wheel loader komatsu WA420</i>	63
j.3. Spesifikasi <i>dump truck scania P380</i>	64
k.1. Data curah hujan	65
m.1. Perhitungan temperatur rata-rata titik sampel nomor 10 pagi hari	68
m.2. Perhitungan temperatur rata-rata titik sampel nomor 10 siang hari	69
m.3. Perhitungan temperatur rata-rata titik sampel nomor 12 pagi hari	70
m.4. Perhitungan temperatur rata-rata titik sampel nomor 12 siang hari	70
n.1. Perhitungan temperatur rata-rata timbunan pada pagi hari	71
o.1. Perhitungan temperatur rata-rata timbunan pada siang hari	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Daftar Koordinat IUP Produksi Batubara	48
B. Data Kualitas Batubara di <i>Stockpile Shimeipheng</i>	49
C. Perhitungan Volume Timbunan Batubara <i>Stockpile Shimeipheng</i> Bulan April 2017	50
D. Rencana dan Realisasi Produksi Batubara PT. Lematang Coal Lestari Tahun 2017	53
E. Realisasi Penerimaan dan Pengiriman Batubara di <i>Stockpile Shimeipheng</i> PT. Lematang Coal Lestari Tahun 2017	54
F. Tabel Pengukuran Temperatur Pada Pagi Hari	55
G. Tabel Pengukuran Temperatur Pada Siang Hari	58
H. Perhitungan Lebar Jalan Angkut Minimal Pada <i>Stockpile</i>	61
I. Spesifikasi Benetech <i>Infrared Thermometer</i> GM320	62
J. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pada <i>Stockpile</i>	63
K. Data Curah Hujan	65
L. Perhitungan Volume <i>Stockpile Shimeipheng</i> Secara Manual	66
M. Temperatur Rata-Rata Pada Titik Sampel Nomor 10 dan Nomor 12	68
N. Temperatur Rata-Rata Timbunan Pada Pagi Hari	71
O. Temperatur Rata-Rata Timbunan Pada Siang Hari	72

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber cadangan batubara yang cukup besar, akan tetapi hanya sedikit yang bisa dieksploitasikan. Potensi batubara yang dimiliki Provinsi Sumatera Selatan diketahui mencapai sekitar 85% dari total cadangan yang dimiliki Pulau Sumatera, atau sekitar 22,24 Milyar Ton. Pada tahun 2016 produksi batubara di Provinsi Sumatera Selatan adalah sebesar 27.564.181 Metrik Ton, 64% atau sebesar 17.508.541 Metrik Ton dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan pembangkit listrik di dalam negeri (Kementrian ESDM, 2016).

Batubara di pembangkit listrik, tidak digunakan secara langsung. Terdapat tempat penampungan sementara (*stockpile*) yang berfungsi sebagai *safety stock* terhadap gangguan yang bersifat jangka pendek atau jangka panjang. *Stockpile* juga menjadi tempat pencampuran batubara berbagai kualitas dan distribusi ukuran untuk mendapatkan batubara yang sesuai dengan kebutuhan (Zhong *et al*, 2005).

Proses penanganan material (*material handling*) penyimpanan batubara pada kondisi ideal adalah waktu yang sependek mungkin (minimal) dari pertama kali batubara tersebut mulai disimpan. Penyimpanan dalam jangka panjang dapat menurunkan nilai kalori batubara tersebut (Yilmaz dan Ozdeniz, 2010). Menurunnya kualitas batubara disebabkan oleh pengaruh lingkungan di sekitar *stockpile*. Penurunan nilai kalor batubara berdampak pada efisiensi penggunaan batubara. Jika terjadi dalam waktu yang lama dan dalam jumlah besar, maka akan menghasilkan dampak ekonomi yang besar.

PT. Lematang Coal Lestari merupakan salah satu perusahaan kontraktor yang memproduksi batubara sebagai bahan bakar untuk memenuhi kebutuhan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Mulut Tambang Simpang Belimbing (2x150MW) yang terletak di Desa Gunung Raja Kecamatan Rambang Dangku Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan. Batubara yang ada di *stockpile shimeipheng* merupakan jenis batubara yang memiliki nilai kalori antara 3.423 – 5.143 kcal/kg (Lab. UPTD Distamben Sumsel dan Lab. PLTU).

Sistem pembongkaran timbunan batubara pada *stockpile shimeipheng* menggunakan sistem *Last In First Out* (LIFO) yaitu batubara yang terakhir masuk ke *stockpile* yang paling awal akan diambil. Tinggi timbunan batubara pada *stockpile shimeipheng* adalah 8,64 m dengan kemiringan timbunan sebesar 53°. Penimbunan batubara di *stockpile* perlu memperhatikan dalam pengelolaannya sehingga potensi terjadinya swabakar dapat diminimalisir.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi aktual dari *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari ?
2. Bagaimana teknis sistem penimbunan batubara yang ada di *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari ?
3. Bagaimana realisasi penerimaan dan pengiriman batubara di *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari ?
4. Bagaimana terjadinya gejala swabakar, penanganan dan pencegahan yang tepat pada timbunan batubara di *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari ?.

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya membahas tentang sistem penimbunan batubara di *stockpile shimeipheng*, parameter penyebab swabakar dan perilaku temperatur timbunan batubara pada pagi dan siang hari. Sehingga dari data kajian tersebut dapat mengurangi gejala swabakar yang sering terjadi pada timbunan batubara di *stockpile shimeipheng*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kondisi aktual dari area *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari.
2. Mengkaji sistem penimbunan batubara di *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari.
3. Menganalisis realisasi penerimaan dan pengiriman batubara di *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari.

4. Mengevaluasi adanya gejala swabakar, penanganan dan pencegahan swabakar yang tepat di *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kondisi aktual dari area *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari serta mencegah dan mengurangi swabakar yang dapat menyebabkan penurunan kualitas batubara.
2. Sebagai sumbangan pemikiran perusahaan dalam memutuskan sistem penimbunan batubara, penanganan dan pencegahan swabakar yang tepat pada *stockpile shimeipheng* PT. Lematang Coal Lestari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H. Z., 2007. "Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya". Pradnya Pramita. Jakarta.
- Antono, H. T., dan Lutfi, M., 2014. "Variabel-Variabel Yang Berpengaruh Terhadap Swabakar Batubara Menggunakan Regresi Komponen Utama". *Jurnal Statistika Universitas Islam Bandung*, 14 (1) : 25-30.
- Carpenter, A. M., 1999. "*Management Of Coal Stockpile*". IEA Coal Research.
- Fierro, V., et al, 1999. "*Prevention Of Spontaneous Combustion In Coal Stockpiles Experimental Results In Coal Storage Yard*". *Fuel Processing Technology*, 59 : 23–34.
- Ghafilun, R., 2015. "Analisis Pengaruh Pola Penimbunan Batubara Terhadap Potensi Terjadinya Swabakar Di *Temporary Stockpile* Pit 1A Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero), Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan". Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Hartman, H. L., et al, 1992. "*SME Mining Engineering Handbook*", 2nd Edition, *Volume 1*". Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc. Colorado.
- Kaymakci, E., dan Didari, V., 2002. "*Relation between coal properties and spontaneous combustion parameter*". *Jurnal Engineering Environmental*, 26 : 59-64.
- Kementrian Energi Sumber Daya dan Mineral, 2016.
<https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/pembinaan-dan-pengawasan-terpadu-sektor-minerba-kedua-produksi-batubara-sumsel-untuk-penuhi-kebutuhan-dalam-negeri>, diakses Agustus 2017.
- Muchjidin, 2006. "Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara". Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Mulyana, H., 2005. "Kualitas Batubara dan *Stockpile Management*". PT Geoservices, LTD. Yogyakarta.
- Okten, G., Kural, O., Algurkaplan, E., 1990. "*Storage of Coal Problem and Precautions*". Departement of Mining Engineering. Istanbul Technical University. Turkey.
- Pak, H., et al, 2015. "*Evaluation of Spontaneous Combustion in Stockpile of Sub-bituminous Coal*". *Kobelco Technology Review*, 33 : 21-27.
- Phillips, H., Uludag, S., dan Chabedi, K., 2011. "*Prevention and control of Spontaneous Combustion, Best Practice Guidelines for Surface Coal Mines in South Africa*". Coaltech Reasearch Asosiation. South Africa.

- Rangkuti, F., 2004. "Analisis Ketersediaan Pengamanan untuk Meminimalkan Terjadinya *Stock Out* Batubara". Indonesian Mining Journal. 16 (2) : 71-87.
- Saleh, R., 2015. "Dampak Penumpukan, Penanganan Dan Penggerusan Batubara". Widyaiswara Luar Biasa Pusdiklat Minerba ESDM.
- Sugiyono, A., 2000. "Prospek Penggunaan Teknologi Bersih Untuk Pembangkit Listrik Dengan Bahan Bakar Batubara Di Indonesia". Jurnal Teknologi Lingkungan, 1 (1) : 90-95.
- Sukandarrumidi, 2006. "Batubara dan Pemanfaatannya", Penerbit Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sulistiyana, W., 2007. "Perencanaan Tambang". Awan Putih Offset, Yogyakarta.
- Suwandhi, A., 2004. "Perencanaan Tambang Terbuka". Universitas Islam Bandung. Bandung.
- Teweng D. S., 2011. "Kajian Teknis Terhadap Sistem Penimbunan Batubara Pada *Stockpile* II Di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan". *Skripsi*. Universitas Pembangunan Nasional. Yogyakarta.
- Topcon, 2007. "*GR-3 Operator's Manual*". Topcon Positioning System Inc.
- Widodo. G., 2009. "Upaya Menghindari Kebakaran Tumpukan Batubara". Berita PPTM No 11 dan 12. Bandung.
- Yilmaz, N., dan Ozdeniz, A. H., 2010. "*Internet-based monitoring and prediction system of coal stockpile behaviors under atmospheric condition*". Environ Monit Assess, 162 : 103-112.
- Zhong, Z., Ooi, J. Y., dan Rotter, J. M., 2005, "*Predicting the handlability of a coal blend from measurements on the source coals*". Fuel, 84 (17) : 2267-2274.