

**SKRIPSI**

**KAJIAN TEKNIS TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN  
BATUBARA DI *STOCKPILE* TERHADAP *SWABAKAR*  
PT. BUANA ELTRA BATURAJA DESA GUNUNG KURIPAN  
KECAMATAN PENGANDONAN KAB OGAN KOMERING  
ULU SUMATERA SELATAN**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**OLEH  
NINI PURNAMA SARI  
03021181320079**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS  
SRIWIJAYA  
2018**

## **SKRIPSI**

# **KAJIAN TEKNIS TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA DI *STOCKPILE* TERHADAP *SWABAKAR* PT. BUANA ELTRA BATURAJA DESA GUNUNG KURIPAN KECAMATAN PENGANDONAN KAB OGAN KOMERING ULU SUMATERA SELATAN**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**OLEH  
NINI PURNAMA SARI  
03021181320079**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS  
SRIWIJAYA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN TEKNIS TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA DI  
STOCKPILE TERHADAP SWABAKAR PT. BUANA ELTRA BATUBARA  
DESA GUNUNG KERIPAN KECAMATAN PENGANDONAN KAB  
OAGAN KOMERING ULU SUMATERA SELATAN.**

### SKRIPSI

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

Oleh:

**NINI PURNAMA SARI  
03021181320079**

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
oleh:  
**Pembimbing I**



**Dr. Hj.Rr. Harminuke. E. H, ST., MT.**  
**NIP. 196902091997032001**

**Pembimbing II**

**Svarifudin. ST., MT.**  
**NIP. 197409042000121002**



## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nini Purnama Sari  
NIM : 03021181320079  
Judul : Kajian Teknik Terhadap Sistem Penimbunan Batubara Di *Stockpile*  
Terhadap *Swabakar* PT. Buana Eltra Baturaja Desa Gunung Kuripan  
Kecamatan Pengandonan Kab Ogan Komering Ulu Sumatra 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.



Inderalaya, Januari 2018

Nini Purnama Sari  
NIM.03021181320079



HALAMAN PERSEMBAHAN

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

iii

Nama : Nini Purnama Sari

NIM : 03021181320079

Judul : Kajian Teknik Terhadap Sistem Penimbunan Batubara Di Stockpile Terhadap Swabakar PT. Buana Eltra Baturaja Desa Gunung Kuripan Kecamatan Pengandonan Kab Ogan Komering ulu Sumatra Selatan.

Menyatakan bahwa Laporan 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 aturan yang berlaku.

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



Inderalaya, Januari 2018

*Nini Purnama Sari*  
Nini Purnama Sari

NIM. 03021181320079

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT tuhan semesta alam, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat melaksanakan Tugas Akhir di PT. Kajian Teknis Terhadap Sistem Penimbunan Batubara di *Stockpile* Terhadap Swabakar km 0 di PT. Buana Eltra Desa Gunung Kuripan Kecamatan Pengandonan Kabupaten Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan” dengan lancar dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini dilaksanakan pada dari Tanggal 5 Juni Sampai 16 Juli 2017.

Terima kasih kepada Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. selaku pembimbing pertama dan Syarifudin, ST., MT. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, mengarahkan dan mengajarkan banyak hal sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Serta tak lupa juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Ir. Bochori, MT., IPM., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Diana Purbasari, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ir. Budi Susanto, selaku General Manager PT. Buana Eltra, Ir. Irham Ibrahim selaku Kepala Teknik Tambang PT. Buana Eltra, Usman Gumanti, Selaku Kepala Koordinator Unit Pengolahan Batubara (*Stockpile*) km 0, Rezky Fitrahadi S.T., selaku Pembimbing Laporan Penelitian. Serta seluruh staff karyawan PT. Buana Eltra, Sumatera Selatan yang telah membantu menyelesaikan laporan ini.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu diharapkan dapat memberikan kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan dimasa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kami khusus nya dan pembaca pada umumnya.

Indralaya, Januari 2018

Penulis

## RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS TERHADAP SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA DI *STOCKPILE* TERHADAP *SWABAKAR* PT BUANA ELTRA BATURAJA DESA GUNUNG KERIPAN KECAMATAN PENGANDONAN KABUPATEN OGAN KOMERING ULU SUMATRA SELATAN.

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Januari 2018

Nini Purnama Sari; Dibimbing oleh Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T. dan Syarifuddin, S.T., M.T

Xiii + 36 Halaman, 16 gambar, 4 tabel, 5 lampiran.

PT. Buana Eltra merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan yang berada Di Desa Gunung Kuripan Kecamatan Pengandonan Kabupaten Ogan Komering Ulu. Batubara yang ditambang oleh perusahaan membutuhkan kajian teknis terhadap sistem penimbunan batubara di area *stockpile* yang berfungsi untuk mengatur sistem penimbunan batubara yang baik, sehingga kualitas batubara dapat terjaga. Manajemen *stockpile* merupakan suatu upaya agar batubara yang diproduksi dapat dikontrol, baik kuantitasnya maupun kualitasnya. Selain itu manajemen *stockpile* juga dimaksudkan untuk mengurangi kerugian yang mungkin muncul dari proses penanganan batubara di *stockpile*. Kualitas dan kuantitas batubara merupakan faktor penting yang harus diperhatikan oleh produsen batubara untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. Salah satu cara untuk menjaga kualitas dan kuantitas dari batubara setelah ditambang adalah teknis penimbunannya. Permasalahan yang timbul dari penimbunan batubara antara lain adalah adanya gejala *swabakar* pada timbunan batubara yang sudah terlalu lama dan perubahan kualitas.

Dari hasil kajian dimensi pada *stockpile* km 0 PT. Buana Eltra terdapat kondisi actual tumpukan *stockpile* yang dimana mempunyai lantai dasar *stockpile*  $500 \text{ m}^3$  dan terdapat dua tumpukan batubara yaitu tumpukan (A) yang terdiri dari panjang 130 m, lebar 60 m. dan tumpukan (B) yaitu panjang 140 m, lebar 110 m dengan sudut tumpukan batubara  $38^0$  dengan masing-masing berkapasitas  $106.607 \text{ ton/m}^3$  tumpukan (A) dan  $236.548,5998 \text{ ton/m}^3$  tumpukan (B). pola penimbunan yang diterapkan berbentuk kerucut terpancung/chevron, pada penerapan pola chevron dilakukan upaya pemadatan terhadap tumpukan batubara dan melakukan pengurangan ketinggian terhadap tumpukan batubara guna untuk mengurangi resiko terjadinya *swabakar* terhadap penimbunan batubara di tumpukan *stockpile* km 0.

Kata Kunci: Kualitas Batubara, *Swabakar*, Dimensi *Stockpile*, Penerimaan dan Pengiriman Batubara.



## SUMMARY

TECHNICAL STUDY ON COALING SYSTEM SYSTEM IN STOCKPILE ON SPONTANIOUS COMBASTIOUN PT BUANA ELTRA BATURAJA DESA MOUNTAIN MOHAM KERIPAN SULAWESE DISTRICT OGAN KOMERING ULU SUMATRA SELATAN.

Scientific Writing in Thesis, January 2018

Nini Purnama Sari; Guided by Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T. and Syarifuddin, S.T., M.T

Xiii + 36 Pages, 16 pictures, 4 tables, 5 attachments

PT. Buana Eltra is one of the companies engaged in mining in the village of Mount Kuripan District Pengandonan Ogan Komering Ulu. Coal mined by the company requires a technical review of the coal stockpiling system in the stockpile area that serves to regulate the good coal hoarding system, so that the quality of coal can be maintained. Stockpile management is an effort to make the coal produced can be controlled, both quantity and quality. In addition, stockpile management is also intended to reduce losses that may arise from the process of handling coal in the stockpile. Quality and quantity of coal is an important factor that must be considered by coal producers to meet consumer demand. One way to maintain the quality and quantity of coal after being mined is the technical hoarding. Problems arising from the accumulation of coal include the presence of Spontaneous combastioun symptoms on the coal deposits that have been too long and quality changes.

From result of study dimension at stockpile km 0 PT. Buana Eltra is the actual condition of stockpile stockpile which has 500 m<sup>3</sup> stockpile floor and there are two piles of coal (A) yeng consist of length 130 m, width 60 m. and the stack (B) is 140 m long, 110 m wide with 380 mt pile stack (A) and 236,548,5998 ton / m<sup>3</sup> stacked (B) stacks 380 mt / m<sup>3</sup> stacked (B). the applied hoarding pattern is cone shaped / chevron, on the application of chevron pattern made the compaction effort to the coal pile and do the height reduction to the coal pile in order to reduce the risk of spontaneous combastioun to the accumulation of coal in the stockpile km pile 0.

Keywords: Coal Quality, Spontaneous combastioun, Stockpile Dimension, Acceptance and Delivery of Coal.

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar .....	v
Ringkasan.....	vi
Summary .....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pembatasan dan Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Management <i>stockpile</i> batubara .....	4
2.2. Spontaneous combustion pada batubara.....	5
2.2.1. Faktor-faktor penyebab terjadi batubara.....	5
2.3. Syarat teknis penimbunan batubara .....	7
2.3.1. Ukuran butir.....	8
2.3.2. Batubara yang ditumpuk sejenis .....	8
2.3.3. Kualitas batubara .....	8
2.3.4. Demensi permukaan dasar <i>stockpile</i> .....	9
2.3.5. Keadaan tempat penimbunan.....	11
2.4. Sistem penimbunan dan pola penimbunan .....	11
2.4.1. Sistem penimbunan.....	11
2.4.2. Pola penimbunan .....	13
2.5. Sistem pengaturan penimbunan batubara .....	16
2.6. Penanggulangan swabakar batubara yang terbakar .....	16

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu Penelitian.....	18
3.2. Tempat penelitian .....	18
3.3. Rancangan Penelitian .....	19
3.3.1. Studi Literatur .....	19
3.3.2. Pengambilan data.....	19
3.3.3. Pengolahan data .....	20
3.3.4. Analisis data.....	21
3.3.5. Kerangka penelitian .....	21
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Kajian dimensi pada <i>stockpile</i> km 0 PT. Buana Eltra .....	23
4.1.1. kondisi actual <i>stockpile</i> km 0.....	23
4.1.2. Dimensi <i>stockpile</i> km 0 .....	26
4.2. Analisis terjadinya <i>swabakar</i> pada pola penimbunan batubara di <i>stockpile</i> km 0.....	27
4.2.1. Pola penimbunan .....	27
4.2.2. Faktor-faktor penyebab terjadinya proses <i>swabakar</i> .....	27
4.3. Upaya meminimalisir gejala <i>swabakar</i> di <i>stockpile</i> km 0.....	29
4.3.1. Upaya pencegahan <i>swabakar</i> .....	29
4.3.2. Mengurangi ketinggian tumpukan <i>stockpile</i> .....	30
4.3.3. Memonitoring temperature <i>stockpile</i> secara rutin .....	30
4.3.4. Menerapkan management FIFO( <i>first in-first out</i> ) .....	30
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	31
5.2. Saran .....	32

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1. Jadwal kegiatan pelaksanaan penelitian .....	18
1.2. Metode penelitian .....	21
1.3. Kualitas batubara .....	38
1.4. Angle of respore .....	42
1.5. Stock batubara di <i>stockpile</i> km 0 .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Penurunan Dasar <i>Stockpile</i> .....	10
2.2. cekungan <i>stockpile</i> yang akan terisi batubara.....	11
2.3. arah penumpukan batubara .....	12
2.4. Akses jalan di sekeliling tumpukan batubara .....	13
2.5. Pola Penimbunan <i>Cone Ply</i> .....	14
2.6. Pola Penimbunan <i>chevron</i> .....	14
2.7. Pola Penimbunan <i>chevcon</i> .....	15
2.8. Pola Penimbunan <i>windrow</i> .....	15
3.1. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	19
3.2. Bagan Alir Penelitian.....	22
4.1. <i>Excavator Dozer</i> PC 400 .....	23
4.2. <i>Excavator Backhoe</i> PC 300 .....	24
4.3. <i>Hopper</i> .....	24
4.4. <i>Belt Conveyor</i> .....	25
4.5. <i>Screen</i> dan <i>Rool Crauser</i> .....	25
4.6. <i>Excavator backhoe</i> PC 200.....	34
4.7. <i>Drum truck</i> scania P 380.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Spesifikasi alat dan faktor koreksi .....	34
2. Kualitas batubara .....	38
3. Perhitungan dimensi tumpukan batubara di <i>stockpile</i> km 0 .....	39
4. Angle of repose .....	42
5. Stock batubara di <i>stockpile</i> km 0 .....	34



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batubara adalah sumber daya alam yang tak terbarukan atau non renewable energy dan terdapat hampir diseluruh wilayah Indonesia serta menjadi pilihan utama sumber energy selain migas. Pada kegiatan penambangan batubara terdapat 3 aktivitas utama, yaitu pembongkaran dan pemuatan batubara, pengangkutan batubara menuju area *stockpile* dan penimbunan batubara di *area stockpile*.

PT. Buana Eltra merupakan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dibidang penambangan batubara yang terletak di Desa Gunung Kuripan Kecamatan Pengandonan Kabupaten OKU. Batubara yang ditambang oleh perusahaan membutuhkan kajian teknis terhadap sistem penimbunan batubara di *area stockpile* yang berfungsi untuk mengatur sistem penimbunan batubara yang baik, sehingga kualitas batubara dapat terjaga. Batubara yang dihasilkan dari *front* penambangan pada umumnya tidak langsung dikirm ke konsumen sehingga batubara tersebut harus ditumpuk sementara ditempat penumpukan yang disebut dengan *stockpile*.

Management *stockpile* merupakan suatu upaya agar batubara yang diproduksi dapat dikontrol, baik kualitas maupun kuantitasnya. Selain itu management *stockpile* juga digunakan untuk mengurangi kerugian yang sering muncul dari proses penimbunan batubara di *stockpile*. Salah satu cara untuk menjaga kualitas dan kuantitas batubara setelah ditambang adalah teknis penimbunannya.

Rencana PT. Buana Eltra untuk meningkatkan kapasitas batubara bertujuan untuk menjaga produksi batubara ketika penambangan tidak dapat dilakukan, seperti pada musim hujan yang dapat menyebabkan jalanan menuju ke *area stockpile* tidak dapat dilalui karena licin ataupun karena faktor non teknis seperti

permasalahan dengan lingkungan dan masyarakat sekitar. Oleh karena itu perusahaan melakukan kajian untuk meningkatkan kapasitas *stockpile* agar perusahaan dapat tetap melakukan pengiriman batubara untuk menjaga produksi perusahaan.

Kajian pada sistem penimbunan batubara dilakukan di area *stockpile* PT. Buana Eltra karena berdasarkan pengamatan dan perhitungan dilapangan, area ini belum mampu memenuhi rencana peningkatan kapasitas batubara dengan kondisi area yang terdiri dari 2 buah tumpukan batubara (tumpukan A dan tumpukan B), dan ketinggian lantai dasar yang sama serta jalur pengangkutan keluar masuknya batubara yang melewati jalur diantara 2 tumpukan.

PT. Buana Eltra site pengandonan Desa Gunung Kuripan Kabupaten OKU memiliki rencana untuk meningkatkan kapasitas *stockpile* yang semula 3000.000 ton menjadi 8000.000 ton. Kajian awal dilakukan dengan mengetahui kondisi aktual area *stockpile* KM 0 dengan mengetahui dimensi timbunan, sistem pendukung diarea ini seperti sistem penyaliran, sistem pencegahan *swabakar* dan sistem pengaturan keluar masuknya batubara yang ada di area ini. Karena ini akan menjadi data awal untuk merencanakan kondisi *stockpile* ke depan agar dapat memenuhi kapasitas yang diinginkan oleh perusahaan.

Pada area *stockpile* KM 0, permasalahan yang timbul dari penimbunan batubara antara lain adalah adanya gejala *swabakar* pada timbunan batubara yang sudah terlalu lama dan perubahan kualitas. Terjadinya *swabakar* pada *stockpile* adalah akibat dari *management stockpile* yang tidak berjalan dengan baik. Misalnya penimbunan batubara pada *stockpile* yang sudah terlalu lama, luas area serta kapasitasnya, metode penimbunannya, sistem penumpukan batubara di *stockpile*, dilakukan pemadatan atau tidak pada tumpukan serta *management* yang diterapkan sudah berjalan dengan baik atau tidak pada tumpukan *stockpile*.

## **1.2 Pembatasan dan Perumusan Masalah**

Dalam penelitian ini hanya membatasi masalah pada kajian teknis terhadap sistem penimbunan batubara di *stockpile* terhadap *swabakar* PT. Buana Eltra

Baturaja Desa Gunung Keripan Kecamatan Pengandonan Kab Ogan Kuring Ulu Sumatra Selatan. dimana batubara yang ditimbun pada *stockpile* km 0 tersebut merupakan batubara yang berasal dari *front* penambangan pit 2.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana dimensi *stockpile* km 0 yang diterapkan di PT. Buana Eltra?
2. Apakah pola penimbunan *stockpile* batubara yang diterapkan berpotensi mengalami *swabakar* ?
3. Bagaimana cara meminimalisir potensi terjadinya *swabakar* di *stockpile*?

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah memperoleh sistem penimbunan yang baik dan tepat untuk meminimalisir terjadinya gejala *swabakar*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dimensi *stockpile* km 0 yang diterapkan di PT. Buana Eltra
2. Menganalisis pola penimbunan *stockpile* batubara yang diterapkan berpotensi mengalami *swabakar* atau tidak.
3. Menganalisis cara meminimalisir potensi terjadinya *swabakar* di *stockpile*.



## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM (American Society for Testing And Material).(2007). *Annual Book ASTM Standard petroleum Products, Lubrications and Fossil Fuels Volume 125, Coal and Coke*. Philadelphia: ASTM International.
- Carpenter. A. M (1999). *Management Of Coal Stockpile*. London: IEA Coal Research
- Kaymakci,E.,& Didari,V.(2002).Ralation between coal propertis and spontaneous combustioun parameter. *Jurnal engineering environmental, Vol 26 tahun 2002,59-64*.
- Mulyana.(2005). *Kualitas Batubara dan Stockpile Management*. Yogyakarta: PT. Geoservices, LTD.
- Muchhidin. (2005) *Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Okten, G., Kural, O., & Algurkaplan, E. (2006). Storage of Coal: Problems and Precautions. *Energy Storage Systems*. Vol 2, 172-187.
- Sukandarrumidi. (2008). *Batubara dan Gambut*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Syahrul, S., Yusuf, M., & Handayani, H. E. (2015). *Efektifitas Penggunaan Cara Pemadatan Untuk Mencegah Terjadinya Swabakar pada Temporary Stockpile Pit 1B di PT Bukit Asam (Persero) tbk Tanjung Enim*. *Jurnal Ilmu Teknik*, 3(2).
- Siagian, P., (2006). *Penelitian Operasional : Teori dan Praktek*, UI-Press, Jakarta.
- Umar., Datin., Santoso, B., & Bukin, D. (2012). *Susseptibility To Spontaneous Combustion of Some Indonesian Coal*. *Indonesian Mining Jurnal*, Vol.15 No.2 . June 2012: Page 100-109.
- Widodo, G. (2009). *Upaya Menghindari Kabakaran Tumpukan Batubara*. *Berita PPTM*, No. 11 dan 12, Bandung.