

SKRIPSI

**ANALISIS MANAJEMEN *STOCKPILE* BATUBARA
UNTUK MENCEGAH TERJADINYA SWABAKAR DI
STOCKPILE PT BUKIT ASAM TBK UNIT DERMAGA
KERTAPATI SUMATERA SELATAN**



OLEH

M. RAIHAN PUTERA DIDEL

03021381924098

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

SKRIPSI

**ANALISIS MANAJEMEN *STOCKPILE* BATUBARA
UNTUK MENCEGAH TERJADINYA SWABAKAR DI
STOCKPILE PT BUKIT ASAM TBK UNIT DERMAGA
KERTAPATI SUMATERA SELATAN**

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



OLEH

M. RAIHAN PUTERA DIDEL

03021381924098

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

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS MANAJEMEN *STOCKPILE* BATUBARA UNTUK
MENCEGAH TERJADINYA SWABAKAR DI *STOCKPILE* PT
BUKIT ASAM TBK UNIT DERMAGA KERTAPATI
SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Jurusan Teknik
Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:


M. RAIHAN PUTERA DIDEL
03021381924098

Palembang, Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


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


Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.
NIP. 199308212019032018

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


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

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI


Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Raihan Putera Didel
NIM : 03021381924098
Judul : Analisis Manajemen *Stockpile* Batubara untuk Mencegah
Terjadinya Swabakar di *Stockpile* PT Bukit Asam Tbk. Unit
Dermaga Kertapati

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 mendapatkan pembimbing sebagai koresponden (*Corresponding author*).

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

Palembang, Juli 2023



M. Raihan Putera Didel
03021381924098

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Raihan Putera Didel
NIM : 03021381924098
Judul : Analisis Manajemen *Stockpile* Batubara untuk Mencegah Terjadinya Swabakar di *Stockpile* PT Bukit Asam Tbk. Unit Dermaga Kertapati

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.



RIWAYAT PENULIS



M. Raihan Putera Didel. Lahir di Sumatera Barat tepatnya di Batusangkar pada tanggal 22 Desember 2000. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Didel Emra dan Ade Vironita. Mengawali Pendidikan sekolah dasar di SDN 2 Rawa Laut, Lampung 2007-2009 Lalu pindah ke SDN Serang 02 2009-2011 Lalu pindah ke SD Negeri Pondok Jagung 2 2011-2013 di Tangerang Selatan. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 11 Kota Tangerang Selatan. Selanjutnya pada tahun 2016 melanjutkan Pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. Pada tahun 2019 melanjutkan Pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Program Studi Teknik Pertambangan melalui Jalur Tes Mandiri. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, Penulis mengikuti organisasi SC-PERHAPI periode 2020/2021 sebagai anggota hingga Periode 2021/2022 sebagai Wakil Kepala Departemen Internal. Penulis juga aktif mengikuti berbagai seminar dan pelatihan baik dibidang akademik maupun non-akademik dari pihak Fakultas Teknik maupun luar Fakultas Teknik.

HALAMAN PERSEMBAHAN



“ Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, namun jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangatlah pedih.” – QS. Ibrahim: 7

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Didel Emra (Papa), Ade Vironita (Mama), Annisa Didel (Kakak Perempuan)
Terima kasih atas dukungan, kasih sayang, doa, semangat, perjuangan, nasehat yang telah diberikan agar saya dapat menyelesaikan semua urusan agar berjalan dengan mudah dan lancar.

Terima kasih juga untuk
Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya
Dan seluruh rekan seperjuangan Angkatan 2019

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Manajemen Stockpile Batubara untuk Mencegah Terjadinya Swabakar di Stockpile PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati Sumatera Selatan” yang dilaksanakan pada Oktober 2022 sampai dengan November 2022 dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih diberikan kepada Ir. Bochori, M.T., IPM. selaku pembimbing pertama dan Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Mega Puspita S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen-dosen, pegawai dan karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Linafri B Syafriil selaku Manager Perawatan Alat pada Satuan Kerja di PT Bukit Asam, Tbk.
7. Wastu Ma'rufin Salam dan Afries Susandi selaku Manager Operasi dan pembimbing lapangan pada Satuan Kerja Operasi PT Bukit Asam, Tbk.

Penyelesaian Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya

Palembang, Juli 2023

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS MANAJEMEN *STOCKPILE* BATUBARA UNTUK MENCEGAH TERJADINYA SWABAKAR DI *STOCKPILE* PT BUKIT ASAM TBK UNIT DERMAGA KERTAPATI SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Juli 2023

M. Raihan Putera Didel; Dibimbing oleh Ir. Bochori, M.T. IPM. dan Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.

Analysis Of Coal Stockpile Management to Prevent Spontaneous Combustion at PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati Sumatera Selatan

xiv + 58 halaman, 29 gambar, 10 tabel, 9 lampiran

RINGKASAN

PT Bukit Asam, Tbk Unit Dermaga Kertapati merupakan perusahaan pertambangan yang bergerak dalam bidang energi dan Pertambangan batubara. Unit Dermaga Kertapati merupakan tempat untuk mengekspor batubara. Batubara yang diproduksi diusahakan memenuhi kebutuhan yang diperlukan konsumen. Permasalahan yang biasanya terjadi pada *stockpile* yaitu swabakar. Semakin lama batubara tertimbun maka semakin besar kemungkinan terjadinya swabakar dikarenakan banyak panas yang tersimpan didalam *stockpile*. Batubara tertimbun lama biasa terjadi karena kurangnya permintaan konsumen dan juga dari kondisi dan kendala dari alat yang mendistribusikannya. Pihak perusahaan perlu melakukan manajemen *stockpile* yang baik untuk mencegah terjadinya swabakar.

Pada penelitian ini, pada *stockpile* Kertapati sering terjadinya swabakar, karena *stockpile* menghadap ke arah angin yang datang di *stockpile* arah darat. Pola penimbunan pada *stockpile* PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati ini pola Chevcon yaitu pola berbentuk limas terpacung. Batubara yang banyak datang yaitu batubara subbituminous memiliki kualitas kalori 4800 Kkal/kg tetapi tidak hanya batubara subbituminous saja disana terdapat juga batubara jenis lainnya. Setiap *stockpile* harus dipisah sesuai dengan nilai kalorinya masing masing untuk mencegah terbakarnya batubara kelas yang lebih tinggi. *Stockpile* PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati biasanya memiliki ketinggian yang melebihi batas yang dianjurkan, maka dari itu untuk menghindari arah angin yang menerpa sebaiknya ketinggian tidak melebihi 7 meter. Batubara yang sudah terbakar, dilakukan penanganan dengan cara pemindahan titik api menggunakan excavator dengan cara memindahkan titik api batubara ke lahan bebas lalu batubara yang digeruk, ditimbun kembali dengan batubara yang tidak terjadi swabakar. Selain dari pemindahan titik api, ada juga penyiraman larutan kimia enzol tetapi penggunaannya jarang dilakukan dikarenakan jika sering di siram akan mengurangi kualitas dari batubara tersebut.

Kata kunci : Batubara, Swabakar, stockpile

SUMMARY

ANALYSIS OF COAL STOCKPILE MANAGEMENT TO PREVENT SPONTANEOUS COMBUSTION AT PT BUKIT ASAM TBK UNIT DERMAGA KERTAPATI SUMATERA SELATAN

Scientific paper in the form of a skripsi, Juli 2023

M. Raihan Putera Didel; Supervised by Ir. Bochori, M.T., IPM. and Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T.

Analisis Manajemen *Stockpile* Batubara Untuk Mencegah Terjadinya Swabakar Di *Stockpile* PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati Sumatera Selatan

xiv + 58 pages, 29 pictures, 10 tables, 9 attachments

SUMMARY

PT Bukit Asam, Tbk Kertapati Jetty Unit is a mining company engaged in the energy and coal mining sector. The Kertapati Jetty Unit is a place to export coal. The coal produced is endeavored to meet the needs of consumers. The problem that usually occurs in the stockpile is self-burning. The longer the coal is buried, the greater the possibility of self-combustion due to the large amount of heat stored in the stockpile. Old buried coal is common due to lack of consumer demand and also from the conditions and constraints of the equipment that distributes it. The company needs to carry out good stockpile management to prevent self-burning. In this study, Spontaneous Combustion at the Kertapati stockpile often occurred, because the stockpile was facing the direction of the wind coming on the stockpile landward. The stockpile pattern for the stockpile of PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati is the Chevcon pattern, namely the pattern in the form of a detached pyramid. The coal that comes in a lot, namely sub-bituminous coal has a caloric quality of 4800 Kcal/kg but not only sub-bituminous coal there are also other types of coal. Each stockpile must be separated according to its respective calorific value to prevent higher grade coal from burning. The stockpile of PT Bukit Asam Kertapati Dock Unit usually has a height that exceeds the recommended limit, therefore to avoid the direction of the wind hitting it, the height should not exceed 7 meters. Coal that has been burned, is handled by removing the hotspots using an excavator by moving the coal hotspots to free land and then the coal that is dredged, is backfilled with coal that does not self-burnt. Apart from removing the hotspots, there is also watering of the chemical enzol solution but its use is rarely done because if it is frequently flushed it will reduce the quality of the coal.

Keywords: Coal, Spontaneous Combustion, stockpile

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
RIWAYAT PENULIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Batubara.....	4
2.1.1 Ganesa Batubara.....	5
2.1.2 Proses Terjadinya Batubara.....	5
2.2 Manajemen <i>Stockpile</i>	7
2.3 <i>Stockpile</i> Batubara	11
2.3.1 Desain <i>Stockpile</i>	11
2.3.2 Efek Potensial Penimbunan Batubara.....	12
2.4 Spontaneous Combustion (Swabakar).....	16
2.4.1 Upaya Pencegahan Swabakar.....	18
2.4.2 Upaya Penanganan Swabakar.....	19
2.5. Penelitian Terdahulu.....	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Jadwal Penelitian	26
3.2 Lokasi dan Metode Penelitian	26
3.2.1. Lokasi Penelitian	26
3.2.2 Metode Penelitian.....	27
3.3 Bagan Alir Penelitian.....	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Manajemen <i>Stockpile</i> Batubara	31
4.1.1 Sistem Penumpukan dan Pola Timbunan di PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	31
4.1.2 Kondisi Tempat Timbunan PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	34
4.1.3 Kualitas Batubara <i>Stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	38

4.2 Analisis Faktor Swabakar	39
4.2.1 Perbandingan Volume Masuk di <i>Stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati dengan Pengeluaran.....	39
4.2.2 Sistem Pemadatan di <i>Stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	39
4.2.3 Pengamatan Suhu pada <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	40
4.3 Upaya Pencegahan Swabakar	44
4.3.1 Manajemen <i>First In First Out</i> (FIFO)	44
4.3.2 Kontrol Suhu Secara Teratur	45
4.3.3 Anjuran Pemadatan Timbunan	45
4.4 Pengendalian Swabakar	46
4.4.1 Melakukan Proses Pemidahan Titik Api Batubara.....	46
4.4.2 Penyiraman Larutan Enzol Secara Merata di Titik Swabakar.....	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2. 1 Bentuk timbunan Windrow (Arta M., 2019).....	14
2. 2 Bentuk timbunan Chevron (Arta M., 2019).....	15
2. 3 Bentuk timbunan Cone Ply (Arta M., 2019).....	15
2. 4 Bentuk timbunan Chevcon (Arta M., 2019).....	16
3. 1 Wilayah PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	27
3. 2 Bagan Alir Penelitian	30
4. 1 Penurunan batubara dengan metode <i>Side Dump</i>	31
4. 2 Timbunan batubara pada <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	32
4. 3 Akses jalan <i>area</i> timbunan <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	34
4. 4 Kenampakan <i>bedding coal</i> pada <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	35
4. 5 Saluran air pada <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	36
4. 6 <i>Windshield</i> pada <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	37
4. 7 Letak dan Bentuk <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	37
4. 8 Wheel loader Volvo L120F sedang melakukan Pemasangan	40
4. 9 Alat pengukur suhu Thermo Couple	41
4. 10 Alat pengukur suhu Thermo Gun.....	41
4. 11 Sketsa Titik Sample yang di Ambil di Stockpile	42
4. 12 Diagram temperatur harian menggunakan alat ThermoCouple	43
4. 13 Diagram temperatur harian menggunakan alat ThermoGun.....	43
4. 14 Diagram Perbandingan suhu Menggunakan Dua Alat.....	43
4. 15 Penanganan Swabakar dengan Alat <i>Excavator</i> Komatsu PC200.. ..	46
4. 16 Penyiraman Larutan Kimia Enzol untuk Mengurangi Swabakar.. ..	46
A. 1 Pengisian Kapal Tongkang.....	53
B. 1 Kolam Pengendapan Lumpur PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	53
C. 1 Alat <i>Crusher</i> dan <i>Sizer</i> pada PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	54
D. 1 Pengukuran Suhu <i>Stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	54
E. 1 Kapal Tongkang PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	55
F. 1 Alur Proses Pembongkaran-Pemuatan Batubara PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	55
G. 1 Resume Realisasi Penerimaan dan Pengeluaran Batubara PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
2. 1 Klasifikasi batubara <i>American Society for Testing Material</i> (ASTM, 2007). .	6
2. 2 <i>Angle of repose</i> beberapa material (Clover, 1995).....	13
2. 3 Penelitian Terdahulu	20
3. 1 Rincian kegiatan penelitian Tugas Akhir	26
4. 1 Hasil pengukuran dimensi <i>stockpile</i> di PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	33
4. 2 <i>Angle of repose</i> batubara dan <i>Loose Density</i> (Standar CEMA 550, 2003)....	34
4. 3 Data kualitas batubara subbituminus di <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	38
4. 4 Data kualitas batubara bituminus di <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	38
H.1 Pengukuran suhu menggunakan ThermoCouple pada <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	57
I. 1 Pengukuran suhu menggunakan ThermoGun pada <i>stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Pengisian Batubara ke Kapal Tongkang	54
B Kolam Pengendapan Lumpur	54
C Alat <i>Crusher</i> dan <i>Sizer</i>	55
D Pengukuran Suhu <i>Stockpile</i> PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	55
E Kapal Tongkang <i>Dolphin</i>	56
F Alur Proses Pembongkaran-Pemuatan Batubara	56
G Resume Realisasi Penerimaan dan Pengeluaran Batubara PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati	56
H Data Pengukuran Suhu <i>Stockpile</i> Menggunakan ThermoCouple	57
I Data Pengukuran Suhu <i>Stockpile</i> Menggunakan ThermoGun	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batubara merupakan salah satu sumber energi potensial di Indonesia. Total cadangan batubara terbukti sebanyak 38,84 miliar ton. Pulau Sumatera dan Kalimantan merupakan daerah persebaran cadangan batubara terbanyak di Indonesia. Seiring dengan banyaknya permintaan batubara dari konsumen maka pihak produsen batubara juga meningkatkan produksinya. Guna menyeimbangkan antara produksi batubara maka dilakukannya penumpukan batubara pada *stockpile*. *Stockpile* adalah fasilitas penyimpanan sementara batubara setelah adanya pengangkutan yang panjang baik dari tempat distributor maupun tempat penggalian material pada industri pertambangan (Kaymakci, E. 2002). Dalam penyimpanannya di *stockpile* batubara biasanya tersimpan cukup lama, dari penyimpanan yang cukup lama itu bisa mengakibatkan terjadinya swabakar. Swabakar adalah proses pembakaran batubara dengan sendirinya dan biasanya terjadi oleh reaksi oksidasi oksigen batubara diawali dengan proses pemanasan hingga suhunya terus naik meningkat.

PT Bukit Asam Tbk merupakan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang penambangan batubara dan terletak di Tanjung Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Pada *stockpile* di PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati sering terjadinya swabakar, swabakar biasanya terjadi oleh beberapa faktor yaitu, manajemen *stockpile* yang kurang baik, kurangnya pengukuran suhu secara rutin yang dilakukan dan juga batubara yang diterima lebih banyak dibanding dengan batubara yang dikeluarkan. Kurangnya manajemen *stockpile* mengakibatkan terjadi swabakar di tumpukan batubara tersebut dan kerugian perusahaan apabila swabakar terjadi secara terus menerus. Perlu adanya penanganan dari segi manajemen *stockpile* dengan cara merawat, kontrol harian, dan juga menjaga kualitas batubara agar tetap stabil. Penanganan bertujuan agar meminimalisir kerugian yang banyak maka dari itu diperlukan proses manajemen *stockpile* yang baik agar tidak terjadinya swabakar (Jolo, A. 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana manajemen *stockpile* pada penimbunan batubara di PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati ?
2. Apa saja faktor yang menyebabkan adanya swabakar di PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati ?
3. Bagaimana upaya agar mencegah terjadinya swabakar di *Stockpile* PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati ?
4. Bagaimana cara penanganan swabakar *stockpile* PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui manajemen *stockpile* pada penimbunan batubara di PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati.
2. Menganalisis faktor yang menyebabkan adanya swabakar di PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati.
3. Menganalisis cara pencegahan swabakar di *stockpile* PT Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati.
4. Mengevaluasi cara penanganan swabakar di *stockpile* PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati.

1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini di PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati
2. Faktor yang menyebabkan adanya swabakar di PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati
3. Tidak membahas secara ekonomis.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian adalah:

1. Menjadi edukasi ilmiah untuk pembaca tentang mengurangi atau mencegah swabakar.
2. Sebagai masukan untuk kontribusi PT Bukit Asam terhadap optimalisasi dari manajemen *stockpile* yang berada di Unit Dermaga Kertapati.
3. Menumbuhkan hubungan baik di perusahaan tempat mahasiswa melakukan tugas akhir terhadap pihak Universitas Sriwijaya.
4. Mengurangi terjadinya peristiwa swabakar pada *stockpile* PT Bukit Asam Tbk Unit Dermaga Kertapati untuk mengurangi kerugian perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, W., dan Ika, A., 2022. “Optimalisasi Penanganan Stockpile untuk Mencegah Terjadinya Swabakar pada Temporary Stockpile Batubara di PT. Lamindo Inter Multikon, Kabupaten Bulungan Kalimantan Timur”. *Jurnal Teknologi Industri dan Informasi*, 474-478.
- American Society for Testing Materials (ASTM). 2007. *Annual Book of ASTM Standards, Petroleum Products, Lubrications, and Fossil Fuels, Gaseous Fuels, Coal and Coke*. Philadelphia.
- Analiser, H. dan Ricky, M., 2020. “Teknologi Pencegahan Terjadinya Swabakar Pada *Stockpile* Batubara”. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 13 (1) : 20-30.
- Andrawina., dan Rika, E., 2019. “Analisis Terjadinya Swabakar serta Penanganan Swabakar di Temporary Stockpile Pit 1 C TE-5900 HS Area Banko Barat di PT. Bukit Asam Tanjung Enim”. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 489-494.
- 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, Anne M. (1999). “*Management Of Coal Stockpiles*”. IEA Coal Research.
- Clover, T.J, 1995, “Pocket Ref”, Sequoia Publishing, ISBN 978-1885071002.
- Coaltech.2003. Prevention and control of Spontaneous Combustion Best Practice Guidlines for Surface Coal Mines in South Africa. South Afrika: Coaltech Reasearch Asosiation.

- Fierro, V., Miranda J.L., Romero. C. 1999. Prevention of spontaneous combustion in coal stockpiles Experimental results in coal storage yard. *Fuel Processing Technology* 59, 23–34.
- Filah, N.M ., Ibrahim. E., dan Ningsih. Y.B., 2016. “Analisis terjadinya swabakar dan pengaruhnya terhadap kualitas batubara pada area timbunan 100/200 pada stockpile Kelok S di PT Kuansing Inti Makmur”. *Jurnal Pertambangan*. Vol. 1 (1). Universitas Sriwijaya.
- Jolo, A., 2017. “Manajemen *Stockpile* Untuk Mencegah Terjadinya Swabakar Batubara Di PT.PLN (Persero) Tidore”. *Jurnal Teknik Dintek*, 10 (2) : 6-14.
- Kaymakci, E., & Didari, V. (2002). Relation Between Coal Properties and Spontaneous Combustion Parameter. *Jurnal Engineering Environmental*.
- Kurniawan, I., dan Aryansyah., 2020. “Analisis Kualitas Batubara sebagai Penentu Faktor Swabakar” .*Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1-10.
- Muchjidin., 2006. Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara. Institut Teknologi Bandung, ISBN 979-3507-756.
- Mulyana, H. 2005. *Kualitas Batubara dan Stockpile Management*, Yogyakarta: Geoservice LTD.
- Nugroho, W., dan Tommy, T., 2022. “Studi Pencegahan Swabakar (Self Combustion) pada Stockpile di PT Baramulti Suksessarana”. *Jurnal Teknologi Mineral*, 10 (1) : 38-42.
- Sukandarrumidi., 2006. *Batubara dan Pemanfaatannya*. Gadjah Mada University Press, ISBN: 978-979-420-619-5.
- Sukandarrumidi., 2004. *Batubara dan Gambut*. Gadjah Mada University Press, ISBN: 979-420-359-9.

- Syahrul, S., Maulana Yusuf., Harminuke Eko Handayani 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 Vol 3, No 2 (2015).
- Thoriq, M., dan Heri, P., 2022. “Analisis Potensi Terjadinya Swabakar Batubara Dengan Penambahan Chemical Pada Stockrom Jetty di PT. Bhumi Sriwijaya Perdana Coal, Desa Bero Jaya Timur, Kecamatan Tungal Jaya, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan”. Jurnal Bina Tambang, 7 (3) : 106-114.
- Triono., dan Yohanes, S., 2015. “Kajian Teknis Pencegahan Swabakar Batubara Di PT Bukit Baiduri Energy Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur”. Jurnal Geologi Pertambangan, 2 : 30-39.
- Widodo, G. 2009. Upaya Menghindari Kebakaran Tumpukan Batubara. Bandung: Berita PPTM.