

Analisa Penumpukan Batubara yang Mengalami Overstock Pada Coalyard PT PLN Indonesia Power PLTU Suralaya Banten

Analysis of Overstock Coal Buildup at PT PLN Indonesia Power PLTU Suralaya Banten Coalyard

Syifa Fajar Maulani ^{a,1*}, Mochammad Subasya ^{a,2}, Wibi Ardiansyah ^{a,3}, Mitha Iphigenia ^{a,4}, Cika Arini Pramesti ^{a,5}, Zaskia Amelia Putri ^{a,6}, Rifki Cikal Reswara ^{a,7}

^aLogistik Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Ciracas No 38, Serang, Indonesia

¹ syifa.fajar@student.upi.edu, ² msubasya@upi.edu, ³ wibiardiansyahlogkel@upi.edu, ⁴ mitha.1408@upi.edu,

⁵ cikaarinip@upi.edu, ⁶ zaskiaaaputri23@upi.edu, ⁷ rifkicikal31@upi.edu

*corresponding e-mail: syifa.fajar@student.upi.edu

ABSTRACT

Coal Yard is a temporary storage area for coal which will later be channeled to the generating unit at PLTU, the coal yard owned by PT PLN Indonesia Power has an area of 20 hectares with open stockpile type and coverage stockpile. The purpose of this study is to determine what influences occur and potential problems due to the accumulation of overstocked coal in the coal yard of the Suralaya Banten PLTU with the addition of solutions to the influences that occur. The research method used in this study is using qualitative methods with a descriptive method approach. Data collection techniques carried out are through observation, interviews, documentation and literature review. The data that has been collected is then analyzed and conclusions are drawn. The results of this study show that overstocking coal yards can cause several potential problems such as quality degradation, landslides, self-combustion, and endanger the safety of field technician workers. There are efforts to maintain the quality of the coal itself, such as compaction, monitoring stockpile temperature, checking samples, and implementing a FIFO (First in First out) goods management system in the distribution process to generating units. In addition, this study also provides several suggestions to overcome potential problems in coal yard areas that are overstocked, including increasing coal yard land which was previously approximately 20 Ha to 28 Ha, expanding the stockpile coverage area and reducing coal supply by adjusting to the existing stockpile area.

Keywords : *Coalyard, Overstock, Coal*

ABSTRAK

Coal Yard merupakan sebuah tempat penyimpanan sementara bagi batubara yang nantinya akan disalurkan ke unit pembangkit di PLTU, coal yard yang dimiliki PT PLN Indonesia Power memiliki luas 20 Hektar dengan tipe open stockpile (terbuka) dan coverage stockpile. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh apa saja yang terjadi dan potensi permasalahan dari akibat terjadinya penumpukan batubara yang mengalami overstock di coal yard PLTU Suralaya Banten dengan ditambahkan solusi-solusi dari pengaruh yang terjadi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif

dengan pendekatan metode deskriptif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan tinjauan literatur. Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan analisa dan dilakukan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan keadaan *coal yard* yang *overstock* dapat menyebabkan beberapa potensi permasalahan seperti degradasi kualitas, kelongsoran, *self combustion*, dan membahayakan keselamatan para pekerja teknis lapangan. Adapun upaya untuk menjaga kualitas dari batubara itu sendiri, seperti melakukan pemadatan, monitoring suhu timbunan, pengecekan sampel, dan penerapan sistem manajemen barang FIFO (*First in First out*) dalam proses pendistribusian ke unit pembangkit. Selain itu, penelitian ini juga memberikan beberapa saran untuk mengatasi potensi permasalahan pada area *coal yard* yang mengalami *overstock*, antara lain penambahan lahan *coal yard* yang sebelumnya kurang lebih 20 Ha menjadi 28 Ha, perluasan area *coverage stockpile* dan mengurangi pasokan Batubara dengan menyesuaikan terhadap luas *stockpile* area yang sudah ada.

Kata kunci : Lapangan Penumpukan, Penimbunan, Batubara

A. Pendahuluan

Batubara menjadi salah satu sumber energi yang banyak ditemukan di Indonesia. Bahkan Indonesia termasuk negara penghasil batubara terbesar di dunia. Potensi sumberdaya batubara di Indonesia sangat melimpah, salah satunya dimanfaatkan oleh PT. PLN Indonesia Power Suralaya Banten sebagai bahan bakar untuk *boiler* di PLTU Suralaya guna menghasilkan sebuah energi panas yang nantinya berfungsi untuk mengubah fasa fluida menjadi uap. PLTU Suralaya merupakan salah satu objek vital sebagai pemasok sistem kelistrikan untuk daerah Jawa Madura dan Bali, dengan hal ini tentunya kebutuhan akan stok batubara juga akan besar.

Saat ini di *coal yard* batubara milik PLN Indonesia Power Suralaya Banten mengalami penumpukan, dari kapasitas maksimal *coal yard* sebanyak 1.000.000 M/T, saat ini diisi dengan 1.300.000 M/T, kapasitas pasokan batubara saat ini dapat dijadikan sebagai cadangan energi untuk 36 hari operasi (HOP) lebih baik dari pasokan pada tahun 2022 yang hanya dapat memenuhi 7 hari operasi (HOP). Dibalik tersedianya pasokan yang banyak dan aman untuk memenuhi kebutuhan energi di pembangkit di PLTU Suralaya, terdapat

dampak atau ancaman yang akan terjadi karena terjadinya *overstock* batubara, yaitu dengan menumpuknya stok tentu saja akan menimbulkan berbagai permasalahan yang akan terjadi seperti, degradasi kualitas pada batubara, *self combustion*, bahkan kelongsoran batu bara yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja pada area yang terlalu menumpuk.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apa pengaruh dari adanya penumpukan batubara yang *overstock* di *coal yard* PLTU Suralaya Banten?” Dengan tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh apa saja yang terjadi dari adanya *overstock* di *coalyard* batubara PLTU Suralaya dan potensi permasalahan dari akibat terjadinya penumpukan batu bara yang mengalami *overstock* di *coal yard* PLTU Suralaya Banten dengan ditambakkannya solusi-solusi dari pengaruh *overstock* batubara yang terjadi di *coalyard* PLTU Suralaya.

Manfaat pada penelitian ini adalah untuk menyampaikan kontribusi dalam menaikkan nilai efisiensi dan efektivitas proses distribusi dan manajemen barang bagi sektor industri curah kering batubara, terutama dalam pengelolaan penumpukan batu bara. Selain itu, *output* dari penelitian

ini dapat juga menjadi referensi bagi pihak-pihak terkait dalam memajukan kebijakan dan strategi pengelolaan yang lebih baik.

Kajian Teori

Batubara

Menurut ahli geokimia batubara Elliot (1981) Batu bara adalah batuan sedimen yang secara kimia dan fisika merupakan unsur heterogen yang mengandung karbon, hidrogen, serta oksigen sebagai komponen unsur utama. Sedangkan belerang dan nitrogen sebagai unsur tambahan yang terkandung dalam batubara.

Coal yard

Coal Yard ini merupakan sebuah tempat penyimpanan sementara bagi batu bara yang nantinya akan disalurkan ke unit boiler. Adapun *dome coal yard* sebagai fasilitas penunjang berupa atap baja yang membentuk lengkungan untuk melindungi batu bara.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan metode deskriptif. Boddan dan Taylor (1965) dalam Moleong (2001) mendefinisikan metode kualitatif adalah sebagai serangkaian penelitian yang hasilnya adalah data deskriptif berupa kata-kata tertulis ataupun lisan dari seseorang yang sedang diamati, dan pendekatan kualitatif diarahkan pada sebuah latar maupun individu secara utuh dan mendalam. Objek penelitian adalah tempat penyimpanan stok batubara di PT PLN Indonesia Power Suralaya Banten. Teknik pengumpulan data :

1. Observasi

Pengertian observasi menurut Sugiyono (2018:229) Observasi adalah suatu cara untuk mengumpulkan data yang mempunyai ciri khusus jika dibandingkan dengan cara pengumpulan data yang lain. Observasi untuk penelitian ini dilakukan secara

langsung di lapangan dengan tujuan untuk mengidentifikasi pengaruh penumpukan batubara di coal yard PT PLN Indonesia Power Suralaya Banten.

2. Wawancara

Menurut Esterberg dalam Sugiyono (2015:72) wawancara adalah kegiatan yang dilakukan oleh dua orang secara bertatap muka untuk memperoleh keterangan agar mendapat informasi yang diinginkan. Wawancara dilakukan dengan narasumber dari pegawai PT PLN Indonesia Power Suralaya Banten. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi secara langsung yang kemudian dari hasil wawancara tersebut menjadi bahan penelitian.

3. Dokumentasi

Menurut Sukmadinata (2007:220) metode dokumentasi adalah jenis pengumpulan data dengan mengamati dan menganalisis dokumen dalam bentuk tertulis, gambar, maupun elektronik. Dokumentasi digunakan untuk data tambahan dalam penelitian ini.

4. Tinjauan Literatur

Menurut Zed (2008:3) tinjauan literatur adalah rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian untuk tercapainya penelitian tersebut. Tinjauan literatur ini digunakan untuk menambahkan informasi serta pengetahuan untuk menunjang teori agar penelitian ini dapat tercapai secara maksimal.

C. Hasil dan Pembahasan

PT PLN Indonesia Power adalah anak usaha PT PLN (Persero) yang bergerak dibidang pembangkit listrik. PT Indonesia Power Suralaya PGU adalah salah satu Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang dimiliki oleh PT Indonesia Power. Suralaya

Power Generation Unit (PGU) berlokasi di ujung barat Pulau Jawa, Provinsi Banten yang mengelola 7 unit Pusat Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang menggunakan batubara sebagai bahan bakar utamanya, untuk kebutuhan pasokan batubara unit 1-4 membutuhkan pasokan sebanyak 20.000 MT/hari dan untuk unit 5-7 membutuhkan pasokan 22.000 MT/hari. Dengan total kapasitas terpasang sebesar 3400 MW menjadikan Suralaya PGU sebagai unit terbesar di Indonesia yang dimiliki PT Indonesia Power.

Jenis-Jenis Dermaga

Dalam PT PLN Indonesia Power memiliki 5 Dermaga yang digunakan sebagai tempat bongkar muatan batubara yang diperuntukan untuk menyuplai kebutuhan pasokan batubara ke 7 unit pembangkit listrik. Kelima dermaga tersebut diantaranya :

1. *Jetty 1-ship unloader vessel*

Jetty 1 atau dermaga 1 mempunyai panjang 180 x 18 m² dengan kedalaman 10 m. Dermaga 1 tidak bisa digunakan untuk berlabuhnya kapal tongkang. Batubara dari dermaga ini kemudian disalurkan ke unit pembangkit 1-4 atau ke *coal yard*. Biasanya kapal yang bersandar di dermaga ini yaitu kapal Adhiguna Tarahan dan Sartika Baruna. Frekuensi rate yang berlangsung pada dermaga ini berkisar antara 1000 metrik ton per jam. Pada dermaga 1 memiliki fasilitas yaitu 10 pcs Bolder, 3 pcs Extinguisher, 16 pcs Fender, 1 unit CCTV.

2. *Jetty 2 - Ship Unloader*

Jetty 2 atau dermaga 2 mempunyai panjang 360 x 27,5 m² dengan kedalaman 14 m. Dermaga 2 dalam pembongkaran menggunakan alat *ship unloader* yang berfungsi untuk memindahkan batubara dari tongkang dan Vessel menuju *hopper* dan

diteruskan ke *coal yard* atau ke unit pembangkit yang ditentukan. Untuk penyaluran batubara ke unit 5-7. *Flowrate* pembongkaran aktual Batubara Dermaga 2 saat ini sekitar 750-1000 MT/Jam. Dermaga 2 dapat disandarkan kapal dengan muatan 65.000 metrik ton. Fasilitas yang ada di dermaga 2 yaitu : 30 pcs Bolder, 10 pcs Extinguisher, 40 pcs fender, 4 unit CCTV.

3. *Jetty 2 EXT - Ship Unloader*

Jetty 2 EXT memiliki panjang sekitar 180 x 27,5 m² dengan kedalaman 11 m. Pembongkaran di dermaga 2 EXT menggunakan alat berat *ship unloader* yang berfungsi untuk memindahkan batubara dari tongkang menuju *hopper* kemudian diteruskan ke *coal yard*. Penyaluran batubara diperuntukan ke unit 6-7. Frekuensi rate (*Flowrate* pembongkaran Batubara) dari dermaga 2 extension yaitu 750-1000 MT / jam. Kapal yang disandarkan di dermaga 2 extension dengan muatan 55.000 metrik ton Fasilitas yang tersedia di dermaga 2 EXT yaitu : 15 pcs Bolder, 5 pcs Extinguisher, 23 pcs Fender, 2 unit CCTV.

4. *SPOJ (Semi Permanent Oily Jetty) - Floating Crane*

Dermaga SPOJ memiliki panjang sekitar 235 x 15 m² dengan kedalaman 9 m. Dermaga SPOJ di khusus kan untuk kapal tongkang dengan muatan 8.000 metrik ton. Untuk pembongkaran di dermaga SPOJ menggunakan *floating crane*. Penyaluran batubara di dermaga ini di khusus kan untuk unit pembangkit 1-4 atau ke *coal yard*. *Flowrate* rata – rata pembongkaran Batubara di SPOJ 400 MT/Jam dan Fasilitas yang dimiliki dermaga SPOJ yaitu: 11 pcs Bolder, 5 pcs

Extinguisher, 16 pcs Fender, 1 Unit CCTV.

5. SPJ (*Semi Permanent Jetty*) - *Trucking*

Dermaga SPJ memiliki panjang sekitar 28 x 22,5 m² dengan kedalaman 4,5 m. Dermaga SPJ ini dikhususkan untuk kapal tongkang dengan muatan tidak lebih dari 8.000 MT, Frekuensi rate dari SPJ yaitu 150 MT/jam. Pembongkaran yang dilakukan di dermaga SPJ menggunakan dump truck dan excavator. Untuk penyaluran batubara di tempatkan ke coal yard. Fasilitas yang dimiliki dermaga SPJ yaitu: 2 pcs Bolder, 0 pcs Extinguisher, 3 pcs Fender, 1 Unit CCTV

Coal yard yang dimiliki PT PLN Indonesia Power memiliki besar seluas 20 Hektar dengan tipe *open stockpile* (terbuka) dan *coverage stockpile*. Pola penumpukan batubara yang diterapkan PT PLN Indonesia Power menggunakan bentuk :

1. *Windrow Layering* (Area STRE 02)

Windrow layering merupakan pola tumpukan dengan baris sejajar sepanjang lebar stockpile hingga mencapai ketinggian maksimal.

2. *Chevron Layering Cone Shell Type Methode* (Area STRE 01)

Chevron merupakan pola penumpukan dengan menimbun satu baris material sepanjang stockpile dan bertumpuk secara bolak balik hingga mencapai ketinggian maksimal.

3. *Cone Shell Type Methode* (Area TC 07/08 dan STRE 01)

Cone shell merupakan pola penumpukan berbentuk kerucut pada ujungnya sampai tercapai ketinggian maksimal.



Gambar 1. Coalyard Batubara dengan Tipe Open Stockpile

Sumber: PT PLN Indonesia Power
Suralaya Banten (2023)

Di area *coal yard* terdapat 2 stock area masing-masing stockpile memiliki batas maksimum ketinggian 11 meter. Namun saat ini ketinggian pada masing-masing stockpile sudah mencapai ketinggian maksimal dan diperkirakan sudah melebihi batas ketinggian maksimum. Hal ini dipengaruhi oleh terjadinya *overstock* pada *coal yard*. Dari hasil wawancara, pengukuran data terakhir yang dilakukan pada 24 Mei 2023 pukul 07.00 menunjukkan bahwa *stock* yang ada saat ini berjumlah 1.341.397 M/T, tentunya ini sudah melebihi kapasitas optimal yang seharusnya, yaitu sebanyak 1.000.000 M/T. Dengan kapasitas sebanyak itu dapat mencukupi kebutuhan pasokan bahan bakar unit *boiler* selama 33,53 hari operasi (HOP).

Dampak Dari Over Stock Batubara

Dari hasil analisa yang kami amati secara langsung di coal yard batubara milik PT PLN Indonesia Power, terjadinya *overstock* pada masing-masing stockpile di coal yard dapat menimbulkan beberapa permasalahan diantaranya :

A. Longsor

Ketinggian stockpile batubara yang melebihi batas ketinggian akan sangat rawan mengalami kelongsoran, contohnya pada saat musim hujan apabila aliran air tidak terkelola dengan baik maka dapat mengakibatkan terjadinya longsor pada tumpukan batubara di *coal yard*. Selain itu air hujan juga dapat membuat batubara menjadi lembab dan tidak bisa digunakan langsung. Kondisi batubara yang lembab akan mengurangi nilai kalor sebanyak 17% - 20%. Untuk mencegah terjadinya longsor pada batubara perlu dibuatkan saluran air di sekeliling tumpukan batubara supaya air dapat mengalir menuju kolam pengendapan, melakukan pemadatan secara berkala guna memperkecil rongga resapan air secara masif pada tumpukan batubara dan perbaikan ketinggian stockpile sesuai standar.

B. Swabakar

Swabakar merupakan suatu permasalahan yang sering terjadi disaat proses penimbunan batubara pada coal yard, terjadinya swabakar mengindikasikan terjadinya kesalahan pada manajemen penimbunan batubara di stockpile, terjadinya swabakar dapat disebabkan karena timbunan batubara yang terlalu tinggi melebihi batas maksimum ketinggian, semakin tinggi timbunan maka permukaan batubara akan semakin mudah terkena angin dan kecepatan angin atau aliran angin bisa menjadi penentu kecepatan batubara dalam mengalami swabakar dikarenakan udara berfungsi sebagai transfer perpindahan panas pada *coal yard* sehingga menyebabkan batubara yang mengalami overstock dapat cepat terbakar. ciri batubara akan mengalami swabakar pada suhu 70°C , sehingga penanggulangannya adalah dengan monitoring suhu dan melakukan pemadatan maupun pembongkaran pada batubara yang mengalami swabakar. dan untuk ciri ciri lainnya yaitu keluarnya asap pada batubara dan memiliki bau yang menyengat.

Terjadinya swabakar ini akan mempengaruhi kualitas batubara dan merubah bentuk dari semula butiran kecil menjadi abu, tentu saja hal ini akan sangat merugikan perusahaan jika masalah ini tidak segera ditangani.



Gambar 2. Swabakar pada Stockpile Batubara

Sumber: PT PLN Indonesia Power
Suralaya Banten (2023)

C. Mempengaruhi Kesehatan Dan Keselamatan Pekerja

Terjadinya self combustion akan menghasilkan abu (ash) beterbangan di sekitar area coal yard pada saat kegiatan penumpukan dapat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja. Para pekerja tanpa terkecuali harus menerapkan atau melaksanakan K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja) untuk mengurangi kecelakaan kerja yang sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja penambangan batubara merupakan salah satu sumber pencemaran udara yang dihasilkan dari partikel debu batubara. Partikel tersebut menyebabkan gangguan pernapasan bila terhirup manusia.

Klasifikasi Batubara

PT PLN Indonesia Power melakukan rapat koordinasi dengan para pemasok

terkait jumlah batubara yang dipesan, spesifikasi dan kualitas guna memenuhi standar mutu batubara yang sudah diterapkan oleh PT PLN Indonesia Power. Untuk menentukan kualitas dan spesifikasi yang sesuai, PT PLN Indonesia Power akan melakukan *quick test* dari sampel batubara yang diambil dari atas kapal, jika sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan maka kapal bermuatan batubara tersebut dapat dilakukan proses pembongkaran di dermaga, jika tidak maka muatan tersebut dikembalikan.

Batubara berdasarkan tekanan panas dan waktu dibagi dalam 5 kelas :

a. Gambut

Menurut laporan dari United States Geological Survey (USGS), gambut merupakan materi organik yang terdekomposisi yang terbentuk melalui akumulasi lapisan lumut dan tumbuhan di lingkungan rawa-rawa. Gambut memiliki kandungan karbon yang relatif rendah dan tingkat kelembaban yang tinggi. Sifatnya berpori dan kadar air berada diatas 75% serta memiliki nilai kalori yang paling rendah.

b. Lignit

Menurut definisi yang diberikan oleh American Society for Testing and Materials (ASTM), lignit adalah jenis batu bara dengan tingkat metamorfosis yang rendah. Lignit memiliki kandungan karbon yang lebih tinggi daripada gambut dan kandungan air yang lebih rendah. ciri lignit berwarna coklat kehitaman dan bertekstur seperti kayu.

c. Sub-bituminus

Menurut (ASTM), sub-bituminus dijelaskan sebagai jenis batu bara dengan tingkat metamorfosis sedang. Batu bara sub-bituminus memiliki kandungan

karbon yang lebih tinggi daripada lignit dan kandungan air yang lebih rendah. Warna sub-bituminus cenderung lebih gelap daripada lignit.

d. Bituminous

Menurut (ASTM) bituminus adalah jenis batu bara yang memiliki tingkat metamorfosis yang lebih tinggi. Bituminus memiliki kadar karbon yang lebih tinggi daripada sub-bituminus dan kandungan air yang lebih rendah. Bituminus sering digunakan sebagai bahan bakar di industri dan Memiliki ciri berwarna hitam dengan tekstur ikatan yang baik. Mengandung 68-86% unsur karbon dan 8-10% dari berat nya kadar air.

e. Antrasit

Antrasit termasuk tingkat batubara tertinggi yang memiliki kandungan karbon di atas 93% dan kandungan zat terbang yang kurang dari 10%. Menurut Yuni (2000) ciri antrasit berwarna hitam mengkilap seperti kaca serta umumnya lebih keras dan kuat.

Upaya Menjaga Kualitas Batubara

Agar batubara tetap dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan, maka diperlukan pencegahan sebagai upaya untuk menjaga dan mencegah terjadinya penurunan kualitas, melalui :

- a) Melakukan pemadatan pada timbunan agar tidak terjadi longsor yang menyebabkan self combustion yang dimana hal tersebut dapat mengurangi kualitas batubara.
- b) Melakukan monitoring suhu pada setiap timbunan di setiap stockpile agar ketika suhu mencapai titik yang rentan untuk terjadinya self combustion agar segera

dilakukan pemadatan dan pembongkaran.

- c) Melakukan pengecekan sampel batubara secara berkala
- d) Penerapan sistem manajemen barang FIFO (*First In First Out*) supaya batubara yang pertama kali masuk akan digunakan lebih awal. Dengan mengelola timbunan batubara yang masuk dan keluar, menjadikan panas batubara tidak akan meningkat dan terakumulasi seiring berjalannya waktu, sehingga akan meminimalisir terjadinya swabakar.

Solusi Atas Terjadinya Overstock Batubara Pada Coalyard di PLTU Suralaya Banten

Luas *coal yard* yang dimiliki oleh PT PLN Indonesia berdasarkan data yang diminta secara sekunder, yakni kurang lebih 20 Ha, dan diketahui dapat menampung batubara sebesar 1.000.000 M/T. Sementara data mengenai keadaan *coal yard* batubara milik PLN Suralaya Banten saat 24 Mei adalah 1.341.397 M/T, tentu hal tersebut melebihi kapasitas yang dapat ditampung. Berdasarkan pengukuran tim penulis, jika setiap 1 Ha dapat menampung 50.000 M/T batubara, maka setidaknya luas lahan yang direkomendasikan adalah kurang lebih sebesar 28 Ha. Dengan begitu kami sarankan untuk penambahan lahan terhadap area *coal yard*.

Dengan penambahan lahan pada area *coal yard*, beberapa isu mengenai potensi permasalahan yang dapat terjadi pada area *coal yard* yang mengalami *overstock* dapat tertangani, seperti : 1).*self combustion* yang dapat terjadi karena faktor ketinggian penumpukan batubara, kecepatan angin dan aliran angin, dimensi timbunan, serta temperatur suhu ; 2).kelongsoran, dengan penambahan lahan pada area *coal yard*, maka tiap area *stockpile* tidak akan dominan

memiliki ketinggian maksimum (11 meter), dengan begitu *self combustion* dapat terminimalisir reaksinya.

Adapun hal yang lain yang dapat dilakukan adalah mengenai penambahan luas area *coverage stockpile* yang belum lebih besar daripada area *open stockpile*, sebab potensi permasalahan apabila diterapkannya *open stockpile* akan cenderung mudah terpapar panas sinar matahari yang dapat mempengaruhi temperatur dari batubara tersebut, dan mudah terkena hujan yang dapat dimana curah hujan tinggi dapat mempengaruhi kualitas dari batubara tersebut, seperti *total moisture*, *ash*, *total sulfur*, dan *calorific value*.

Dan saran terakhir yang dapat dilakukan oleh adalah dengan mengurangi pasokan Batubara dan menyesuaikan terhadap luas daru *stock area* yang sudah ada.

D. Simpulan

PT PLN Indonesia Power adalah anak usaha PT PLN (Persero) yang bergerak dibidang Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan batubara sebagai bahan bakar utama, sehingga PT PLN Indonesia Power memiliki 5 dermaga yang digunakan sebagai tempat bongkar muatan batubara yang di peruntukan untuk menyuplai kebutuhan pasokan batubara ke 7 unit pembangkit listrik.

Dari hasil penelitian menyebutkan bahwa saat ini terdapat kelebihan kapasitas pada *coal yard* batubara dari kapasitas maksimal 1. 000.000 M/T menjadi 1.341.397 M/T, lebihnya pasokan batubara pada *coal yard* ini akan menimbulkan berbagai dampak yang terjadi, yaitu *self combustion*, longsoran timbunan, yang semua ini dapat menurunkan kualitas batubara dan dapat merugikan perusahaan di kemudian hari jika terus terjadi dan tanpa

ditanggulangi. Untuk mencegah terjadinya longsor pada batubara perlu dibuatkan saluran air di sekeliling tumpukan batubara supaya air dapat mengalir menuju kolam pengendapan, melakukan pemadatan secara berkala guna memperkecil rongga resapan air secara masif pada tumpukan batubara dan perbaikan ketinggian *stockpile* sesuai standar.

E. Daftar Pustaka

- Alfarisi, A., & Asyik, D. M. (2017). ANALISIS POTENSI SELF HEATING BATUBARA PADA LIVE STOCK DAN TEMPORARY STOCKPILE BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM SELF HEATING POTENTIAL ANALYSIS OF COAL IN LIVE STOCK AND TEMPORARY STOCKPILE BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM. In *JP* (Vol. 1).
- Djayendra Dewa, R., Astuti, D., Lestari, P., Pelayaran, A., & Surakarta, N. (2022). *BONGKAR MUAT BATUBARA CURAH DI DERMAGA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP SURALAYA BANTEN* (Vol. 5, Issue 1). <http://jurnal.apn-surakarta.ac.id/index.php/muara>
- Filah, M. N., Ibrahim, E., Ningsih, Y. B., & Pertambangan, J. T. (n.d.-a). *ANALISIS TERJADINYA SWABAKAR DAN PENGARUHNYA TERHADAP KUALITAS BATUBARA PADA AREA TIMBUNAN 100/200 PADA STOCKPILE KELOK S DI PT.KUANSING INTI MAKMUR ANALYSIS OF FACTOR FOR SPONTANEOUS COMBUSTION AND THE EFFECT OF THE QUALITY FOR COAL IN AREA PILE*
- Filah, M. N., Ibrahim, E., Ningsih, Y. B., & Pertambangan, J. T. (n.d.-b). *ANALISIS TERJADINYA SWABAKAR DAN PENGARUHNYA TERHADAP KUALITAS BATUBARA PADA AREA TIMBUNAN 100/200 PADA STOCKPILE KELOK S DI PT.KUANSING INTI MAKMUR ANALYSIS OF FACTOR FOR SPONTANEOUS COMBUSTION AND THE EFFECT OF THE QUALITY FOR COAL IN AREA PILE SEAM 100/200 IN STOCKPILE KELOK S PT. KUANSING INTI MAKMUR.*
- Noor Hidayah, N., Norfaeda, R., Program Studi DIII Teknik Pertambangan, M., & Teknik Sipil Politeknik Banjarmasin, J. (2020). STUDI PENGARUH PERUBAHAN SUHU TERHADAP NILAI TOTAL MOISTURE BATUBARA PRODUK E4700 DI PT ADARO INDONESIA SITE KELANIS, KALIMANTAN TENGAH. In *Jurnal GEOSAPTA* (Vol. 6, Issue 2).
- SUSENO Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara Jalan Jenderal Sudirman, T. (n.d.). *ANALISIS POLA DISTRIBUSI LOGISTIK DAN INFRASTRUKTUR BATUBARA UNTUK PLTU SKALA KECIL Analysis of Logistics Distribution Patterns and Coal Infrastructure for Small Scale Power Plant.* In *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara* (Vol. 13, Issue 1).

Utamakno, L., Achmad, A., Dwi Prasetyo, C., & Swk, J. (2017). *KAJIAN TEKNIS SISTEM PENIMBUNAN BATUBARA PADA INTERMEDIATE STOCKPILE DI PT. INDONESIA PRATAMA TABANGKABUPATEN KUTAI KARTANEGARA KALIMANTAN TIMUR SEBAGAI LANGKAH DALAM KONSERVASI ENERGI.*