

## Manajemen Stockpile Batubara di CV Putra Parahyangan Mandiri Kecamatan Satui Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan

<sup>1</sup>Kessa Krisnan Puja Rama, <sup>2</sup>Linda Pulungan dan <sup>3</sup>Solihin  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116  
e-mail: KessaKrisnan@yahoo.com

**Abstract.** Utilization of natural resources, especially coal mining at this time is developing rapidly progress along with big market demands. So that, there are many mining companies located and open new sites of coal mining gradually, in order to fulfill the market needs, both International and domestic markets. For increasing coal production, optimization reducing production costs is needed to obtain the optimal profits. CV Putra Parahyangan Mandiri has constraints in terms of the process of stacking and removal of coal that affected the quality of the coal. In heaps of raw coal, the patterns that used are cone play by using 3 dump trucks and 3 wheel loaders. Then coal is transported to Hooper's crushed and become a pile of coal, and then the coal is loaded into the ship by using 4 dump trucks and 2 wheels loader. Coal production is 101.243,72 ton/month. Transformation of coal quality that occurred from the pit mining to stockpile ash is increasing to 4.3%. The increasing percentage of ash because of contamination at the mine, which is commonly borne contamination when exposed coal among others overburden which came from clay, soil and other tailing materials. Heavy machineries and plant equipment that used in stockpile area are routinely maintenance in order to avoid the ash rises. Utilization of spray water can be done to anticipate the ash. Fog spray ( as the one type of spray water ) is recommended to tide the dust optimally.

**Keywords :** Heap Management, Coal Quality.

**Abstrak.** Pemanfaatan sumber daya alam khususnya bidang pertambangan batubara pada waktu ini cukup berkembang pesat kemajuannya, seiring dengan permintaan pasar yang begitu besar sehingga banyak perusahaan tambang yang secara maraton mencari dan membuka pertambangan batubara guna memenuhi kebutuhan pasar baik pasar luar negeri maupun domestik. Untuk meningkatkan produksi batubara, dengan meminimalisasi biaya produksi dan memaksimalkan produksi agar diperoleh keuntungan yang optimal. CV. Putra Parahyangan Mandiri mempunyai kendala dalam hal proses penumpukan dan pengangkutan batubara yang berpengaruh terhadap kualitas batubara. Ditumpukan raw coal pola yang digunakan yaitu pola cone ply dengan menggunakan alat 3 dump truck dan 3 wheel loader, kemudian batubara di angkut ke hooper untuk di crusher dan menjadi tumpukan batubara produk lalu di muat ke pengapalan menggunakan 4 dump truck 2 wheel loader. Produksi Batu 101.243,72 Ton/Bulan. Perubahan kualitas batubara yang terjadi dari pit penambangan sampai stockpile adalah kandungan abu terjadi kenaikan 4,3 %. Kenaikan presentase abu karena terjadinya kontaminasi di daerah tambang, kontaminasi yang umum terbawa pada saat expose batubara antara lain overburden yang berupa lempung, tanah atau batuan lainnya. Untuk menghindari kenaikan abu yaitu perawatan rutin peralatan yang digunakan, meliputi perawatan terhadap alat-alat plant maupun terhadap alat berat yang digunakan di area stockpile. Penggunaan spray air dapat dilakukan untuk mengantisipasi debu, direkomendasikan spray yang digunakan adalah dalam bentuk fog spray ( kabut ) karena lebih maksimal dalam menangkap debu.

**Kata kunci:** manajemen timbunan, kualitas batubara.

### A. Pendahuluan

#### Latar Belakang

Kualitas dan kuantitas batubara merupakan faktor penting yang harus diperhatikan oleh produsen batubara untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. Untuk menjaga kualitas dan kuantitas dari batubara setelah ditambang adalah proses penimbunan. Masalah yang timbul dari timbunan batubara yang kurang baik antara

lain adalah adanya gejala swabakar (pembakaran batubara spontan) yang diakibatkan timbunan batubara yang terlalu lama, dan kurangnya pemadatan.

Pengaturan penimbunan batubara berpengaruh dalam pengolahan batubara karena hal ini terkait dengan masalah pemeliharaan batubara baik yang ada di timbunan *raw coal* dan timbunan batubara produk setelah di *crusher*, oleh karenanya diperlukan manajemen penanganan penimbunan batubara yang baik dan teratur.

Untuk mengurangi penyebab terjadinya swabakar pada timbunan batubara diperlukan teknik penanganan penimbunan batubara. Hal-hal yang perlu dilakukan dalam penanganan timbunan batubara di antaranya yaitu memonitor temperatur batubara di timbunan *raw coal* secara reguler dimaksudkan agar setiap kenaikan temperatur batubara di timbunan *raw coal* cepat terdeteksi agar dapat dilakukan tindakan penanggulangan untuk mencegah terjadinya pembakaran spontan. Apabila hasil pengukuran suhu mencapai titik puncak, maka timbunan batubara harus segera dibongkar atau dipadatkan.

CV Putra Parahyangan Mandiri merupakan salah satu perusahaan berkembang yang bergerak dibidang pertambangan batubara, di mana metode penambangan yang dilakukan adalah *contour mining* dengan target produksi yaitu 100.000 ton/bulan.

### **Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kondisi teknis penimbunan batubara pada stockpile dan melakukan kajian teknis terhadap sistem penimbunan batubara, sehingga dapat melakukan upaya perbaikan manajemen penimbunan, untuk menghindari gejala adanya swabakar ;
2. Mengetahui kualitas dan kuatitas batubara di stockpile ;
3. Pelaksanaan sistem keselamatan dan kesehatan kerja terutama masalah pengendalian debu di area stockpile.

### **B. Landasan Teori**

#### **Manajemen Stockpile Batubara**

Manajemen stockpile adalah proses pengaturan atau prosedur yang terdiri dari pengaturan kualitas dan prosedur penimbunan batubara di stockpile. Manajemen stockpile merupakan suatu upaya agar batubara yang diproduksi dapat dikontrol, dari kualitasnya maupun kuantitasnya. Selain itu manajemen stockpile juga dimaksudkan untuk mengurangi kerugian yang mungkin muncul dari proses handling atau penanganan batubara di stockpile. Seperti misalnya terjadi penyusutan kuantitas batubara baik yang diakibatkan oleh erosi pada musim hujan , debu pada musim kering, atau terbuang yang disebabkan oleh terbakarnya batubara di stockpile.

Disamping itu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam manajemen stockpile yaitu sebagai berikut :

1. Kontrol Temperatur dan Swabakar
2. Kontrol Terhadap Kontaminasi dan Housekeeping
3. Kontrol Terhadap Aspek Kualitas Batubara
4. Kontrol Terhadap Aspek Lingkungan

Manajemen Stockpile secara garis besar dapat dibagi menjadi dua bagian pekerjaan yaitu, Storage atau stocking management dan Quality dan Quantity management.

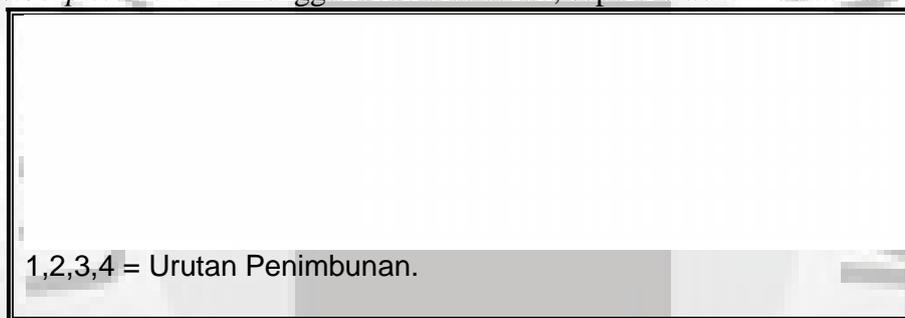
Kedua langkah pekerjaan tersebut di atas merupakan satu kesatuan yang harus dikerjakan secara bersama – sama.

Prosedur manajemen stockpile di suatu tempat dengan tempat lainnya tergantung pada situasi dan kondisi masing – masing tempat dan keperluan. Misalnya manajemen stockpile yang dilakukan stockpile supplier batubara atau di perusahaan tambang batubara lebih ditujukan bagaimana memasok batubara agar kualitas dan kuantitasnya disesuaikan dengan permintaan pasar. Lebih jauh lagi, blending system yang dijalankan lebih bertujuan untuk menyediakan batubara dengan berkualitas yang bervariasi sehingga dapat memasok batubara mengikuti permintaan customer, sehingga range penjualan semakin besar.

### Pola Penimbunan

Sistem penimbunan memiliki dua metode yaitu metode penimbunan terbuka (*open stockpile*) dan metode penimbunan tertutup (*coverage storage*). Penimbunan yang umum dilakukan di dalam kegiatan pertambangan adalah: dengan metode penimbunan terbuka (*open stockpile*). *Open stockpile* atau *stockpile* adalah penimbunan material di atas permukaan tanah secara terbuka dengan ukuran sesuai tujuan dan proses yang digunakan. Pola penimbunan antara lain sebagai berikut:

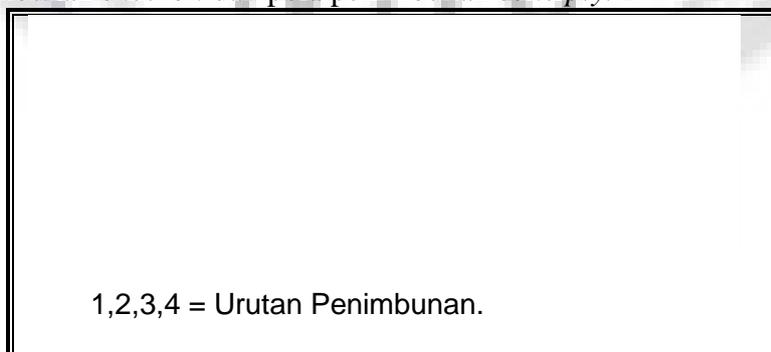
1. *Cone ply* merupakan pola dengan bentuk kerucut pada salah satu ujungnya sampai tercapai ketinggian yang dikehendaki dan dilanjutkan menurut panjang *stockpile*. Pola ini menggunakan alat curah, seperti *stacker reclaimer*.



Sumber : Sanwani,1998

**Gambar 1.** Pola Penimbunan *Cone Ply*

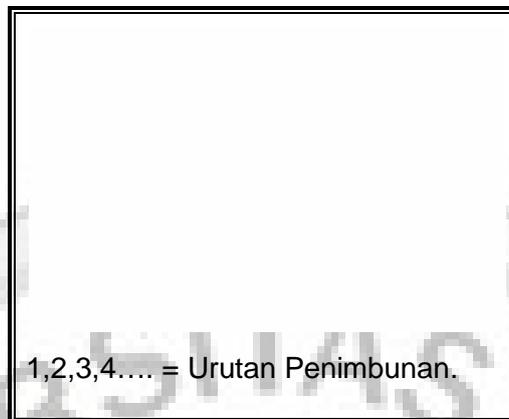
2. *Chevron* merupakan pola dengan menempatkan timbunan satu baris material, sepanjang *stockpile* dan timbunan dengan cara bolak balik hingga mencapai ketinggian yang diinginkan. Pola ini baik untuk alat curah seperti *belt conveyor* atau *stacker reclaimer*.
3. *Chevcon* merupakan pola penimbunan dengan kombinasi antara pola penimbunan *chevron* dan pola penimbunan *cone ply*.



Sumber : Sanwani,1998

**Gambar 2.** Pola Penimbunan *Chevron*

4. *Windrow* merupakan pola dengan timbunan dalam baris sejajar sepanjang lebar *stockpile* dan diteruskan sampai ketinggian yang dikehendaki tercapai. Umumnya alat yang digunakan adalah *backhoe*, *bulldozer*, dan *loader*.



Sumber : Sanwani,1998

**Gambar 3.** Pola Penimbunan *Windrow*

### **Pembongkaran Batubara**

Pembongkaran merupakan kegiatan untuk mengambil atau membongkar batubara yang ditimbun di tempat penimbunan. Pembongkaran timbunan memiliki beberapa sistem antara lain yaitu:

1. Sistem LIFO (Last In First Out) yaitu di mana batubara yang terakhir kali ditimbun paling awal diambil. Pada sistem ini kegiatan penimbunan dilakukan sesuai dengan jadwal akan tetapi kegiatan pembongkaran timbunan dilakukan pada batubara yang terakhir ditimbun, sehingga pola ini memungkinkan batubara tertimbun lebih lama.
2. Sistem FIFO (First In First Out) yaitu di mana batubara yang pertama kali ditimbun pertama kali diambil. Manajemen FIFO di setiap stockpile baik di perusahaan tambang batubara maupun di end user harus diusahakan terlaksana karena akan mencegah risiko terjadinya pembakaran spontan di stockpile. Hal ini dikarenakan semakin lama batubara terekspose di udara semakin besar kemungkinannya batubara tersebut mengalami oksidasi yang berarti pula semakin besar kemungkinan terjadinya self heating sampai terjadinya pembakaran spontan. Biasanya manajemen FIFO ini terkendala dengan masalah kualitas. Ada kalanya batubara yang sudah ditimbun pertama kali di stockpile tidak dapat dimuat atau diambil karena alasan kualitas yang tidak memenuhi. Namun demikian setiap kesempatan manajemen FIFO ini tetap harus diprioritaskan dilakukan pada saat tidak ada alasan kualitas karena di antara langkah pencegahan yang lain, manajemen FIFO adalah yang paling murah.
3. Penanganan Kebakaran Timbunan Batubara, Apabila terjadi kebakaran pada timbunan batubara jangan melakukan penyemprotan area timbunan dengan air, hal ini akan memperburuk kondisi timbunan tersebut. Untuk menangani kebakaran timbunan batubara atau batubara yang panas dapat dilakukan upaya dengan urutan sebagai berikut:
  - Gali dan ambil batubara yang terbakar atau panas agar panas yang terkandung tidak terakumulasi terus menerus yang dapat mengakibatkan

- terbakarnya batubara dalam jumlah besar.
- Selanjutnya pindahkan batubara panas atau terbakar jauh-jauh dari area penimbunan, agar batubara panas atau terbakar tidak mempengaruhi batubara lain.
- Setelah itu sebarkan batubara panas pada area yang aman, sehingga panas yang ada dapat keluar.
- Semprotkan air bertekanan tinggi pada batubara yang panas atau terbakar hingga dingin.

### C. Hasil Penelitian

#### Pola Penimbunan *Raw Coal*

Pada timbunan *raw coal* pengangkutan dengan sistem FIFO belum dilakukan. Pengangkutan timbunan batubara masih dijumpai tidak dari batubara yang paling awal masuk, contohnya batubara yang lebih dekat dengan *crusher* diambil terus - menerus. Sehingga di timbunan batubara lebih lama (jauh dari *crusher*) yang mengakibatkan timbunan batubara lama terbakar dengan sendirinya (*swabakar*). Ini terjadi karena tidak adanya pola penimbunan yang digunakan di *raw coal*.

Untuk mengatasi sistem FIFO yang tidak berjalan, upaya yang dapat dilakukan yaitu memperbaiki mekanisme penimbunan. Pola yang digunakan sebaiknya penimbunan pola *cone ply* yang diharapkan sistem FIFO itu bisa berjalan lancar. Karena jika di area *raw coal* tidak menggunakan pola, dikhawatirkan batubara akan terjadi *swabakar* yang bisa mengakibatkan turunnya kualitas batubara tersebut.

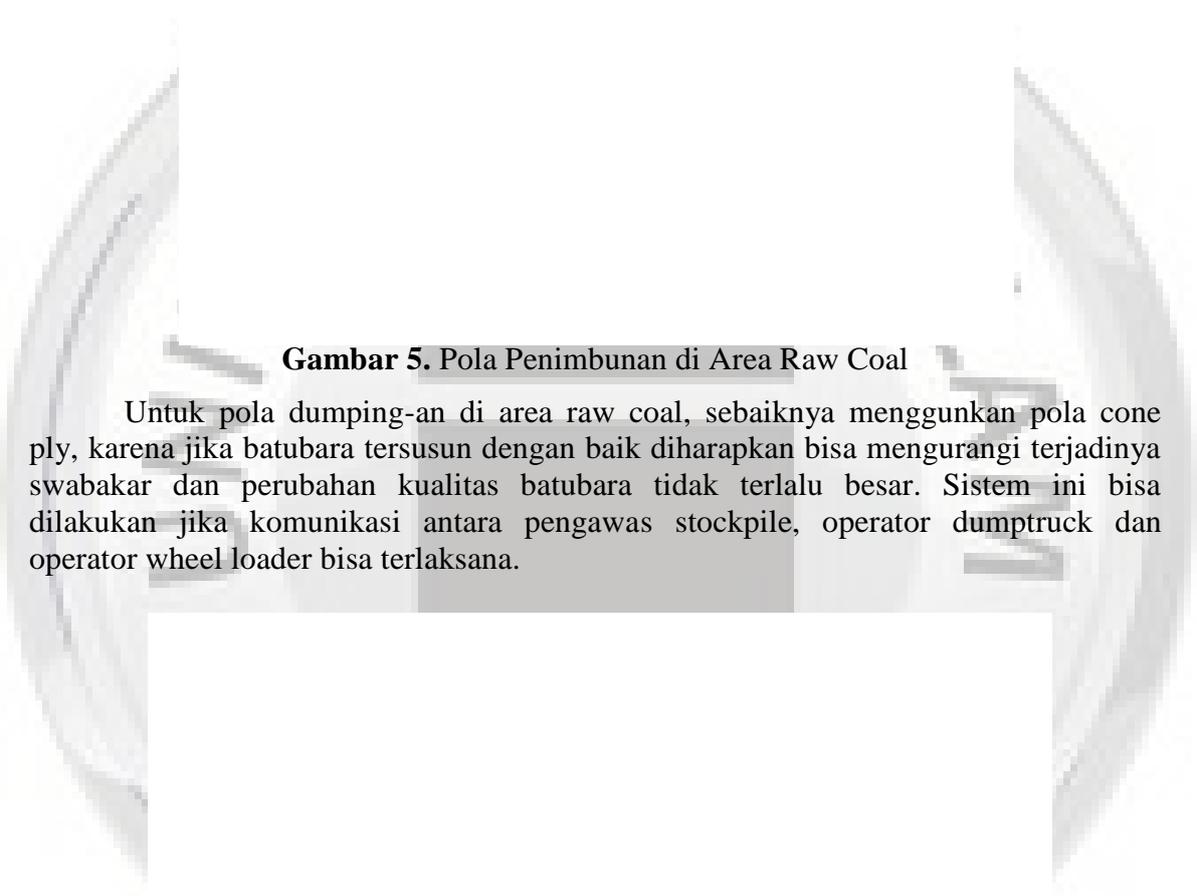
#### Gambar 4. Bentuk Perblok yang direkomendasikan

Sistem penimbunan dan pengangkutan *raw coal* dengan menggunakan alat muat wheel loader dan alat angkut dump truck juga memakai sistem Last In First Out (LIFO). Penimbunan dan pengangkutan yang tidak sesuai dengan sistem FIFO terjadi pada timbunan *raw coal*.

Untuk mengatasi sistem FIFO yang belum berjalan, upaya yang dapat dilakukan yaitu memperbaiki mekanisme pengangkutan timbunan *raw coal*. Dengan membuat 4 timbunan *raw coal* ini diharapkan sistem FIFO bisa berjalan.

Hal ini dapat dilakukan dengan cara batubara yang pertama di dumping oleh dump truck harus dijatuhkan oleh wheel loader paling awal agar batubara yang dimuat ke dump truck yaitu batubara yang paling awal. Pada saat penimbunan, *raw coal* yang ditimbun diberi jarak 10 meter dari tanggul yang ada, sehingga pada saat dilakukan pengangkutan *raw coal* oleh dump truck maka dapat dimulai dari sisi yang dekat tanggul (Gambar 5.5). Dengan diberikannya jarak antara tanggul dan timbunan

batubara maka batubara yang pertama kali ditimbun dapat dibongkar terlebih dahulu, sehingga diharapkan sistem FIFO dapat berjalan dengan baik.



**Gambar 5. Pola Penimbunan di Area Raw Coal**

Untuk pola dumping-an di area raw coal, sebaiknya menggunakan pola cone ply, karena jika batubara tersusun dengan baik diharapkan bisa mengurangi terjadinya swabakar dan perubahan kualitas batubara tidak terlalu besar. Sistem ini bisa dilakukan jika komunikasi antara pengawas stockpile, operator dumptruck dan operator wheel loader bisa terlaksana.

**Gambar 6. Pola Penimbunan di Area Raw Coal**

## D. Kesimpulan

1. Kondisi perbaikan manajemen penimbunan dapat dilakukan terhadap beberapa hal yaitu:

**Raw Coal:** Melakukan perbaikan mekanisme penimbunan dan pengangkutan raw coal, yaitu : Penimbunan di raw coal baiknya menggunakan pola cone ply dengan dibuat 4 blok timbunan, diharapkan sistem FIFO bisa terlaksana. Untuk pengangkutannya, dump truck dan wheel loader mengambil batubara dimulai dari sisi timbunan yang paling ujung agar batubara yang pertama masuk yaitu batubara yang pertama keluar.

**Batubara Produk:** Pola penimbunan di batubara produk menggunakan pola cone ply. Pola tersebut sudah baik tetapi pengaplikasian di lapangan oleh pengawas stockpile belum dilakukan dengan baik karena batubara yang pertama di ambil dari batubara yang keluar dari crusher sedangkan batubara yang sebelah kiri dan belakang crusher di angkut pada saat akhir, oleh sebab itu system FIFO belum berjalan. Dan jika alat wheel loader mengangkut bagian kanan dari penimbunan saja dikhawatirkan terjadinya swabakar, karena batubara yang berada di sisi kiri dan belakang selalu diangkut paling akhir. Baiknya dalam pengangkutan batubara produk hasil crusher di ambil di setiap sisi agar batubara yang keluar pertama dari belt conveyor di angkut paling awal ke tongkang dengan menggunakan mesin.

2. Perubahan kualitas batubara dari sejak penambangan, timbunan sampai di pelabuhan menunjukkan adanya perubahan yang signifikan adalah kandungan abu. Dengan persentase perubahan kandungan abu untuk masing-masing tempat kerja, antara lain kandungan abu di pit penambangan sebesar 1,52 %, presentasi perubahan kandungan abu untuk stockpile sebesar 5,8 %. Nilai kalori 4.200 kkal/kg. Luas area raw coal 1,5 Ha dengan membuat 4 timbunan yang mampu menampung batubara 111.390,04 ton. Produksi yang dihasilkan batubara di CV Putra Parahyangan Mandiri pada Bulan September 2015 yaitu 101.243,78 ton sejak penambangan.
3. Untuk mengontrol Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) di area manajemen stockpile digunakan beberapa cara yaitu membuat settling pond (kolam pengendapan), memasang jaring debu, memberikan masker bagi karyawan dan melakukan perawatan jalan alat berat dengan bull dozer atau wheel loader agar kondisi jalan menjadi lebih baik lagi. Untuk keamanan baiknya memasang rambu-rambu keselamatan kerja (warning safety) contohnya seperti Alat Pelindung Diri (APD), minimal & maksimal kecepatan kendaraan, peringatan jalan, area parkir dan lain-lain di area stockpile untuk menjaga keselamatan kerja. Selain itu juga jarang dilakukan perawatan jalan & penyiraman jalan di area stockpile.

## Daftar Pustaka

- Sudarsono Arief S., 2003, Pengantar Preparasi Dan Pencucian Batubara. Departemen Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Bandung.
- Partanto Prodjosumarto, 1993, Tambang Terbuka. Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Bandung.
- Soelistijo, U. W. (2006). Manajemen Industri Pertambangan. UNISBA. Bandung.

Sanwani, Edi. 1998, Pencucian Batubara, Jurusan Teknik Pertambangan- FTM, Pertambangan, Institut Teknologi Bandung.

Terry, G, R. (1960). Principles of management . Homewood Illionois : Richard D.Irwin Inc.

