

PERSENTASE ASH BATUBARA DI FRONT PENAMBANGAN DAN RUN OF MINE (ROM)

(PERCENTAGE OF COAL ASH IN THE MINING FRONT AND RUN OF MINE (ROM))

Yos David Inso ^{1*}, Ferra Murati ¹, Yunie Tampi ²

¹ Dosen Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

² Mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

* Korespondensi E-mail: yosdavidinso@mining.upr.ac.id

Abstrak

Batubara yang diperoleh dari hasil penambangan mengandung bahan pengotor (impurities). Ada dua jenis pengotor yaitu : inherent impurities dan external impurities. Hal ini dapat terjadi ketika proses coalification maupun pada saat aktifitas penambangan, dimana ditemukan material bukan batubara yang menempel pada alat-alat gali, muat dan angkut. Penelitian ini membahas tentang parameter ash dikarenakan pada lokasi penelitian sering mengalami peningkatan antara sampel di front penambangan dengan ROM. Dari data yang dihasilkan di lapangan nilai ash di ROM lebih dari batas kenaikan toleransi KPI (Key Performance Indicator), yang terlihat jelas pada D3 yaitu dengan nilai kandungan ash 19,9%. Faktor yang mempengaruhi kualitas batubara dari segi eksternal adalah pada kegiatan coal getting, dan kurangnya perawatan jalan hauling. Kandungan nilai ash di ROM lebih besar dibandingkan dengan nilai ash front penambangan, faktor-faktor yang mempengaruhi naiknya kandungan nilai ash pada batubara adalah unit coal getting yang masih membawa material bukan batubara, pengawasan yang kurang (selective mining) ketika sedang melakukan cleaning dan coal getting, dan kondisi front loading yang tergenang air, kondisi roda excavator maupun dump truck yang tidak bersih, debu yang tebal saat hauling batubara.

Kata Kunci : kualitas batubara, ash, front penambangan, ROM, coal getting, cleaning, KPI

Abstract

Coal obtained from mining results contains impurities. There are two types of impurities, namely: inherent impurities and external impurities. This can occur during the coalification process or during mining activities, where non-coal material is found attached to the digging, loading and transporting equipment. This study discusses the ash parameter because at the research location there is often an increase between samples on the mining front and ROM. From the data generated in the field the ash value in ROM is more than the KPI (Key Performance Indicator) tolerance increase limit, which is clearly visible in D3, with an ash content value of 19.9%. Factors that affect the quality of coal from an external perspective are coal getting activities and the lack of hauling road maintenance. The content of the ash value in ROM is greater than the value of the mining front ash, factors that affect the increase in the ash content of the coal are the coal getting unit which still carries non-coal material, less supervision (selective mining) when carrying out cleaning and coal getting, and front loading conditions which are flooded with water, the condition of excavator wheels and dump trucks. unclean, thick dust when hauling coal.

Keywords: coal quality, ash, mining front, ROM, coal getting, cleaning, KPI

1. PENDAHULUAN

Dalam kegiatan penambangan batubara ada banyak hal yang dapat menurunkan kualitas, antarlain ialah saat proses pembatubaraan (coalification), batubara yang terekspos pada saat penggalian (coal getting), pada saat pengangkutan batubara dari front

penambangan menuju ROM. Oleh karena itu, maka diperlukan adanya pengendalian kualitas batubara tersebut.

Hasil dari kegiatan penambangan batubara pada umumnya menunjukkan peringkat kualitas yang berbeda-beda, dari yang rendah hingga yang tertinggi. Batubara

dengan kualitas rendah harus ditingkatkan melalui proses yang ditentukan agar sesuai permintaan konsumen, sedangkan untuk batubara dengan kualitas tinggi dapat di pasarkan dan dimanfaatkan secara langsung oleh konsumen.

Berdasarkan permintaan konsumen spesifikasi kadar ash dalam batubara menjadi salah satu pertimbangan untuk penilaian kualitas batubara. Di lokasi penelitian terkadang ditemukan kadar ash pada kegiatan penambangan mengalami peningkatan yang cukup tinggi antara front penambangan dan ROM. Semakin tinggi ash dalam batubara maka kualitas batubara semakin menurun dan sebaliknya jika ash batubara rendah maka kualitas batubara semakin tinggi (sumber : PT. Geoservices. 2008). Untuk melakukan berbagai pengecekan apakah terjadi perubahan atau tidak, maka banyak hal yang harus diperhatikan agar kualitas dari batubara tersebut tetap terjaga, baik dari bahan pengotor yang tercampur dengan batubara, sampai proses pengangkutan dan penumpukannya.

Tujuan dilakukan penelitian ini antarlain sebagai berikut :

1. Mengetahui kadar ash dalam batubara yang di sampling dari front penambangan dan Run Of Mine (ROM).
2. Mengetahui penyebab peningkatan persentase ash dari front penambangan dengan Run Of Mine (ROM).

Manfaat penelitian ini diharapkan menjadi referensi dan bahan masukan bagi perusahaan dalam peningkatan kualitas batubara.

2. METODE

PT. TOP berdiri pada 11 Februari 2008, merupakan owner pertambangan nasional yang memiliki izin eksploitasi seluas 4.897 ha yang berlaku selama 30 tahun (sampai tahun 2037). Lahan tersebut terdiri atas 5 blok, hingga sekarang sudah 3 blok yang telah dieksploitasi (Blok Buhut, Bisa & Pompot). Berdasarkan Surat Keputusan Bupati Kapuas nomor 921 Tahun 2007 secara administratif masuk ke dalam wilayah Kecamatan Kapuas Tengah, Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode kuantitatif yaitu metode penelitian yang bersifat induktif, objektif dan diperoleh angka – angka atau pernyataan yang akan dinilai. Dengan cara

menggabungkan antara kegiatan sebelum, selama dan sesudah di lapangan. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data dan penyusunan laporan.

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari buku-buku petunjuk maupun buku panduan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas. Diperoleh dari arsip penelitian sebelumnya, gambaran umum daerah penelitian dan materi-materi tentang Ash batubara. Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer meliputi sampel batubara dari front penambangan dan ROM, serta perhitungan hasil analisis sampel di laboratorium. Sedangkan data sekunder diperoleh dari perusahaan, meliputi pengumpulan data curah hujan, keadaan regional, geologi daerah penelitian, peta-peta pendukung dan hasil analisis sampel batubara di laboratorium. Pengolahan data dilakukan dengan pengamatan langsung ke lapangan, dan melakukan analisis data sesuai dengan pedoman kadar ash dalam batubara. Tahap penyusunan laporan adalah kesimpulan dari data keseluruhan yang merupakan pernyataan tentang hasil analisis dan pembahasan dari penelitian yang di rangkum ke dalam laporan tertulis berisi jawaban atas permasalahan.

3. PEMBAHASAN

Pengambilan sampel di *front* penambangan menggunakan metode *Channel Sampling*, dilakukan berdasarkan *seam* yang di *cleaning* dan akan di *coal getting*. Pengambilan sampel di ROM menggunakan metode *Grid Sampling* yaitu dengan mengambil sampel pada tumpukan batubara yang baru di *dumping* oleh *dum truck* di ROM dengan *seam* yang sama di *front* penambangan yang telah di sampling sebelumnya. Cara memastikan apakah *dumtruck* tersebut sama atau tidak ialah dengan mengkonfirmasi terlebih dahulu kepada operator *dum truck* yang akan mengangkut batubara.

Pengujian sampel di laboratorium dilakukan menggunakan batubara yang telah melalui proses preparasi dengan ukuran 0,2 mm, di timbang dengan berat ± 1 gram menggunakan Neraca Analitik.



Gambar 1. Neraca Analitik

Berikutnya alat yang digunakan untuk mengetahui kadar ash adalah *Muffle Furnace*. Cara kerja alat ini yaitu dengan memasukkan sampel batubara berukuran 0,2 mm sebanyak 1 gram kemudian dikeringkan dengan suhu 815°C selama 1 jam. Hasil pengujian menggunakan *Muffle Furnace* ini akan ditimbang kembali menggunakan Neraca Analitik dan akan hitung dengan rumus (ISO 1171 -1981):

$$A \% = [(M3 - M1)] / [(M2 - M1)] \times 100 \%$$

Dimana M1 : Berat *Crucible*, M2 : Berat *Crucible* + Sample, M3 : Berat *Crucible* + Sample setelah di oven.



Gambar 2. Muffle Furnace

Tabel 1. Kandungan Ash Batubara di *Front* Penambangan Bulan Agustus dan September.

No	Customer Sample ID	Tanggal	Seam	Quality	Elv	Ash
						Adb
1	GEO/TP_189/240819	24-Aug-19	D5_1	MC	10	8.95
2	GEO/TP_190/240819	24-Aug-19	D5_2	MC	10	3.95
3	GEO/TP_191/240819	6-Sep-19	D5_2	MC	40	11.02
4	GEO/TP_192/240819	6-Sep-19	D5_1	MC	40	11.47
5	GEO/TP_194/090919	9-Sep-19	C4_2	HD	0	18.24
6	GEO/TP_195/090919	9-Sep-19	C4A	MC	5	13.35
7	GEO/TP_196/110919	11-Sep-19	D3	MD	15	14.35
8	GEO/TP_197/130919	13-Sep-19	D3	MD	-15	15.35
9	GEO/TP_198/140919	14-Sep-19	D3	MD	15	16.35
11	GEO/TP_200/150919	15-Sep-19	C4_3	MD	5	18.62

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai rata-rata untuk kualitas ash batubara di *front* penambangan adalah 13,1%. Batubara yang telah diekspos dan belum dilakukan *coal getting* tidak terlalu tinggi kandungan ash-nya. Hal ini dikarenakan batubara belum banyak terkontaminasi dengan material yang bukan batubara.

Tabel 2. Kandungan Ash Batubara di ROM Bulan Agustus dan September

No	Customer Sample ID	Tanggal	Seam	Quality	Elv	Ash
						Adb
1	GEO/SL_004/240819	24-Aug-19	D5_1	MC	10	4.95
2	GEO/SL_005/240819	24-Aug-19	D5_2	MC	10	10.14
3	GEO/SL_007/240819	6-Sep-19	D5_2	MC	40	11.46
4	GEO/SL_008/240819	6-Sep-19	D5_1	MC	40	12.57
5	GEO/SL_010/090919	9-Sep-19	C4_2	HD	0	18.3
6	GEO/SL_012/090919	9-Sep-19	C4A	MC	5	13.66
7	GEO/SL_013/110919	11-Sep-19	D3	MD	15	23.54
8	GEO/SL_014/130919	13-Sep-19	D3	MD	-15	23.49
9	GEO/SL_015/140919	14-Sep-19	D3	MD	15	24.67
11	GEO/SL_017/150919	15-Sep-19	C4_3	MD	5	19.6

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai rata-rata untuk kandungan ash batubara di ROM mengalami peningkatan yaitu sejumlah 16,2 %.

Tabel 3. Perbandingan Ash di Front Penambangan dan ROM Bulan Agustus dan September

Customer Sample ID	Tanggal	Seam	Quality	Elv	Ash		Selisih
					TP Adb	SL adb	
GEO/TP_189/240819	24-Aug-19	D5_1	MC	10	8.95	4.95	4
GEO/TP_190/240819	24-Aug-19	D5_2	MC	10	3.95	10.14	6.19
GEO/TP_191/240819	6-Sep-19	D5_2	MC	40	11.02	11.46	0.44
GEO/TP_192/240819	6-Sep-19	D5_1	MC	40	11.47	12.57	1.1
GEO/TP_194/090919	9-Sep-19	C4_2	HD	0	18.24	18.3	0.06
GEO/TP_195/090919	9-Sep-19	C4A	MC	5	13.35	13.66	0.31
GEO/TP_196/110919	11-Sep-19	D3	MD	15	14.35	23.54	9.19
GEO/TP_197/130919	13-Sep-19	D3	MD	-15	15.35	23.49	8.14
GEO/TP_198/140919	14-Sep-19	D3	MD	15	16.35	24.67	8.32
GEO/TP_200/150919	15-Sep-19	C4_3	MD	5	18.62	19.6	0.98

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kualitas batubara di *front* penambangan tidak selalu lebih baik kualitasnya jika dibandingkan dengan kualitas batubara berada di ROM. Hal ini disebabkan karena terkadang beberapa pengambilan sampel di *front* penambangan dilakukan pada singkapan batubara yang belum terekspos dan belum di *coal getting*. Kenaikan kadar paling tinggi ialah pada seam D3, dimana *ash*-nya 9,19 % atau lebih dari batas toleransi KPI (*Key Performance Indicator*). Material pengotor pada seam D3 berupa *sandstone* butiran kecil berupa, dan sulit untuk dipisahkan. Banyak *parting* tipis yang tidak menerus pada seam D3 sehingga saat *coal getting* tidak bersih, terlihat pada hasil *sampling* di ROM.

Dari perbandingan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa jika batubara telah terekspos sebaiknya di *cleaning* secara bersih berdasarkan SOP yang ada agar pengotor yang berasal dari kegiatan penambangan tidak tercampur dengan batubara. Kenaikan kandungan *ash* batubara di lokasi penelitian disebabkan beberapa faktor :

a. Material non batubara yang sulit untuk dipisahkan, *parting* kurang dari 5 cm tidak dapat di *cleaning* berdasarkan SOP *coal getting* perusahaan.



Gambar 3. Batubara Seam D3

b. Genangan air pada permukaan batubara yang telah terekspos.



Gambar 4. Genangan Air di Atas Permukaan Batubara Yang Akan di Coal Getting

Hal ini mempengaruhi kualitas batubara, ketika terdapat genangan air diatasnya membuat lumpur yang terbawa air akan masuk ke pori-pori batubara sehingga kandungan *ash* akan mengalami kenaikan.

c. Kondisi roda *excavator* maupun *dump truck* yang tidak bersih.



Gambar 5. Roda Alat Berat untuk Coal Getting Masih Membawa Material Pengotor.

Ketika alat berat beraktifitas diatas permukaan batubara, maka material yang menempel di roda *excavator* maupun *dump truck* akan lepas dan menempel di permukaan batubara.

- d. Lapisan *floor* sulit dipisahkan ketika proses *coal getting*.



Gambar 6. Lapisan Floor Yang Masih Tertinggal

Lapisan *floor* ini akan terbawa saat *coal getting* dan ketebalnya bisa mencapai 20 cm.

- e. Jalan *hauling* batubara yang berdebu.



Gambar 7. Kondisi Jalan Hauling Batubara

Kurangnya penyiraman yang dilakukan pada jalan *hauling* menyebabkan debu di jalan cukup tebal. Debu tersebut menempel pada

batubara yang dibawa menuju ROM, karena bak *dump truck* tidak memiliki penutup.

4. SIMPULAN

Kandungan ash batubara dari front penambangan dan ROM sebagian ada yang menurun dan meningkat. Ash batubara yang menurun terdapat pada beberapa seam diantaranya 4% (seam D5_1) di elevasi 10; 0,06% (seam C4_2) di elevasi 0; 0,98% (seam C4_3). Ash batubara meningkat adalah 6,19% (seam D5_2) di elevasi 10; 0,44% (seam D5_2) di elevasi 40; 1,1% (seam D5_1) di elevasi 40; 0,31% (seam C4A) di elevasi 5; 9,19% (seam D3) di elevasi 15; 8,14% (seam D3) di elevasi -15, 8,32% (seam D3) di elevasi 15. Kenaikan ash yang melebihi batas toleransi KPI ialah pada seam D5_1 elevasi 10, D5_2 elevasi 10, D5_1 di elevasi 40, D3 di elevasi 15, D3 di elevasi -15, dan D3 di elevasi 15. Yang paling signifikan naiknya adalah seam D3 sebesar 9,19%. Sehingga dari data sampling di front penambangan dan ROM diperoleh kenaikan ash dengan rata-rata 3,8%.

Kenaikan nilai ash antara front penambangan dan ROM, disebabkan beberapa faktor diantaranya: unit coal getting yang masih membawa material bukan batubara, pengawasan yang kurang (selctive mining) ketika sedang melakukan cleaning dan coal getting, dan kondisi front loading yang tergenang air, kondisi roda excavator maupun dump truck yang tidak bersih, debu yang tebal saat hauling batubara.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Bahan Pelajaran Pelatihan Umum Teknik Pertambangan Batubara: Preparasi Batubara – Kontrol Kualitas. NEDO.
- Anriani Tri. 2016 Analisis Perbandingan Kualitas Batubara Te-67 Di Front Penambangan Dan Stockpile Di Tambang Air Laya Pt. Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan
- ASTM D 388 – 99 about Standard Clasification of Coals by Rank.

- Budi Waluyo, Dudi. 2011. Pengenalan Coal Quality Control. Jakarta.
- Dewi, Kartika. 2017. Analisis Manajemen ROM (Run Of Mine) Pada ROM 1 Jamu Utara PT. Marunda Grahamineral Kecamatan Tuhup Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah. Universitas Palangka Raya.
- Diessel, C.F.K. (1992) : Coal Bearing Depositional Systems, Springer-Verlag
- Ismul Hadi, Arif. 2012. Analisa Kualitas Batubara Berdasarkan Standar ASTM. Simetri, Jurnal Ilmu Fisika Indonesia. Universitas Bengkulu.
- Muchjidin. 2006. Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara. Bandung: ITB.
- PT. Geoservices. 2008. Kualitas Batubara dan Stockpile Management. Bandung
- PT. Geoservice LTD : 2014 Basic Sampling, Bandung
- Putra, Masdian Darma.2012. Quality Control Sebagai Upaya Menjaga Kualitas Batubara Pada Penambangan Batubara PT. Karbindo Abesyapradhi. Universitas Negeri Padang.
- Quality Control. 2012. Spesifikasi Kualitas Batubara Dalam Transaksi Batubara. PT. Kapuas Tunggal Persada.
- Sari, Prima I. P. 2017. Analisis Pencampuran Batubara Dengan Kualitas Yang Berbeda Untuk Memenuhi Kriteria Permintaan Konsumen Pada Stockpile Unit Pelabuhan Tarahan PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung. Universitas Palangka Raya.
- Yusrika, Ayu. 2016. Analisis Manajemen Stockpile dan Pengaruhnya terhadap Kualitas Batubara, PT. Globalindo Inti Energi, Kecamatan Muara Jawa, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Universitas Palangka Raya.
- Sukandarrumidi. 1995. Batubara Dan Gambut, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.