ANALISIS PERUBAHAN KUALITAS BATUBARA PADA PT GUNUNG LIMO SITE BATU BALIAN SUNGKAI, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

M. Rian Musadat[1], Agus Triantoro[2], Romla Noor Hakim[2]
[1] Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
[2] Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
e-mail: *[1] mrian595@gmail.com

ABSTRAK

Adanya perbedaan kualitas batubara pada *stockpile* yang timbul akibat dari proses pengiriman batubara dimana dalam proses pengiriman terdapat *handling* yang bisa mengakibatkan adanya indikasi perubahan nilai parameter kualitas batubara sehingga perlu diketahui seberapa besar perubahannya dan bagaimana pengaruh antara satu parameter dengan parameter lainnya.

Tujuan penelitian yaitu menganalisa parameter kualitas batubara di *stockpile* A, *stockpile* B, dan *stockpile* C dan Analisa faktor dominan yang mempengaruhi perubahan parameter kualitas batubara (CV). Metode analisis yang digunakan untuk pengujian parameter kualitas batubara yaitu *American Society for Testing and Materials* (ASTM) meliputi pengujian analisis *proximate* seperti *moisture, ash content,* dan *calorific value*.

Kualitas batubara pada proses pengiriman di *stockpile* A – B memiliki kecenderungan perubahan lebih besar dibandingkan *stockpile* B – C dan Faktor parameter dominan yang mempengaruhi naik turunnya nilai dari parameter kualitas batubara (CV) adalah *Ash*.

Kata-kata kunci: Batubara, Lokasi, Perubahan Parameter Kualitas Batubara.

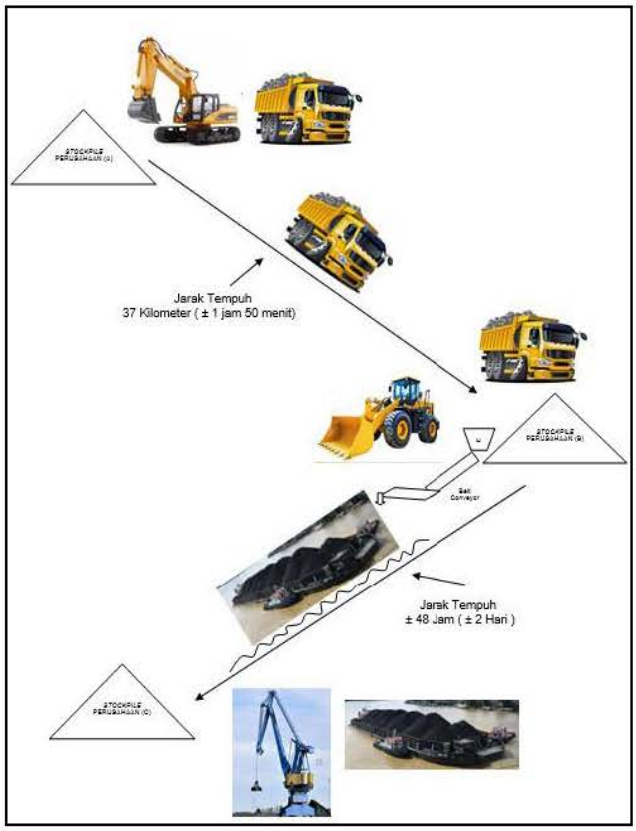
PENDAHULUAN

Dalam pemanfaatannya batubara harus diketahui terlebih dahulu kualitasnya untuk dapat mengetahui serta memperoleh data kualitas batubara yang dihasilkan selama proses produksi perlu dilakukan kegiatan pengukuran parameter kualitas batubara antara lain *ash content, total mouisture* (TM), *total sulfur* (TS), *volatil matter* (VM), *fixed carbon* (FC), *dan calorific value* (CV). Permasalahan yang timbul dari parameter kualitas batubara ini adalah adanya perbedaan kualitas batubara pada *stockpile* yang timbul akibat dari proses pengiriman batubara dimana dalam proses pengiriman terdapat *handling* yang bisa mengakibatkan adanya indikasi perubahan nilai parameter kualitas batubara sehingga perlu diketahui seberapa besar perubahannya dan bagaimana pengaruh antara satu parameter dengan parameter lainnya. Sehingga perlu diadakannya analisis perubahan parameter yang terjadi akibat aktivitas pengiriman batubara.

METODOLOGI

Pada tahap ini dilakukan penyusunan usulan tugas akhir, studi literatur daerah penelitian dari sumber pustaka maupun para peneliti terdahulu yang berkaitan dengan penelitian, serta perumusan masalah yang akan dibahas di dalam penelitian. Sasaran utama studi pendahuluan ini adalah mengetahui perubahan kualitas batubara pada *stockpile* A, *stockpile* B, dan *stockpile* C sehingga dapat menentukan lokasi mana yang paling tinggi perubahan parameter kualitas batubara dan mengetahui faktor dominan parameter yang mempengaruhi kualitas batubara (CV). Adapun cara pengumpulan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu studi kepustakaan, yaitu pengumpulan data-data dari literatur-literatur dan internet tentang parameter batubara dan yang berhubungan dengan penelitian ini.

Pada gambar-1 menjelaskan bahwa batubara yang berada di stockpile A dimuat ke dalam *dump truck* menggunakan *excavator* untuk dikirim ke *stockpile* B. Jarak tempuh dari *stockpile* A ke *stockpile* B yaitu 37 kilometer (± 1 jam 50 menit). Kemudian batubara yang berada di *stockpile* B dimuat ke dalam *hopper* menggunakan *wheel loader*, fungsi *hopper* yaitu menampung material batubara untuk masuk ke dalam *belt conveyor*. Setelah masuk ke dalam *hopper*, batubara yang ada disalurkan kedalam tongkang menggunakan *belt conveyor* untuk persiapan dikirim ke stockpile C.



Gambar-1. Diagram Alir Pengiriman Batubara

Proses pengiriman batubara menggunakan tongkang dari pelabuhan PT Talenta Bumi sampai PT Indocement Tunggal Prakarsa memakan waktu ± 48 jam (± 2 hari). Setelah batubara sampai di pelabuhan PT Indocement Tunggal Prakarsa, batubara yang ada diambil

atau dimuat menggunakan *crane* ke tempat penyimpanan batubara (stockpile) PT Indocement Tunggal Prakarsa.

Adapun pengambilan sampel batubara menggunakan metode *grab sampling* dengan cara mengambil material di tumpukan stockpile yang di teliti. Uji sampel batubara di lakukkan di laboratorium BARISTAND (Badan Riset dan Standarisasi Industri) untuk mengetahui kandungan parameternya. Parameter yang diuji berupa Total Mouisture, *Ash*, dan *Calorific Value*.

HASIL PENELITIAN

Tabel-1. Hasil Analisa Kualitas Batubara Pada Lokasi Penelitian

Pengiriman ke-1				
Tanggal	Pengambilan Sampel	Analisa Proksimat Pada *Stockpile* PT Gunung Limo, *Stockpile* PT Talenta Bumi, & PT ITP Tarjun		
		TM	*Ash*	CV (cal/gr)
		ar %	adb %	adb %
03-11-2016 - 08-11-2016	*Stockpile* PT Gunung Limo (A)	23,42	3,71	5.607
	Stockpile PT Talenta Bumi (B)	24,49	5,09	5.482
	Stockpile PT ITP Tarjun (C)	25,08	5,64	5.403
Rejection Limit PT ITP Tarjun		≤ 38 %	≤ 6 %	≥ 5300 cal
Pengiriman ke-2				
Tanggal	Pengambilan Sampel	Analisa Proksimat Pada *Stockpile* PT Gunung Limo, *Stockpile* PT Talenta Bumi, & PT ITP Tarjun		
		TM	*Ash*	CV (cal/gr)
		ar %	adb %	adb %
15-11-2016 - 20-11-2016	*Stockpile* PT Gunung Limo (A)	22,17	2,59	5.667
	Stockpile PT Talenta Bumi (B)	23,61	4,37	5.532
	Stockpile PT ITP Tarjun (C)	24,09	4,96	5.487
Rejection Limit PT ITP Tarjun		≤ 38 %	≤ 6 %	≥ 5300 cal
Pengiriman ke-3				
Tanggal	Pengambilan Sampel	Analisa Proksimat Pada *Stockpile* PT Gunung Limo, *Stockpile* PT Talenta Bumi, & PT ITP Tarjun		
		TM	*Ash*	CV (cal/gr)
		ar %	adb %	adb %
28-11-2016 - 02-01-2017	*Stockpile* PT Gunung Limo (A)	23,36	3,54	5.688
	Stockpile PT Talenta Bumi (B)	24,42	4,66	5.573
	Stockpile PT ITP Tarjun (C)	25,09	4,87	5.507
Rejection Limit PT ITP Tarjun		≤ 38 %	≤ 6 %	≥ 5300 cal

PENGOLAHAN DAN PEMBAHASAN

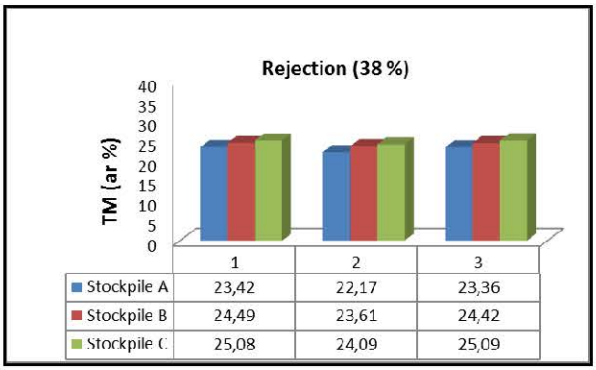
Tabel-2. Selisih Kualitas Batubara

Pengiriman	Pengambilan Sampel	Parameter		
		TM (ar %)	*Ash* (adb %)	CV (adb cal/gr)
1	*Stockpile* A - B	+ 1.07	+ 1.38	- 125
	Stockpile B - C	+ 0.59	+ 0.55	- 79
2	*Stockpile* A - B	+ 1.44	+ 1.78	- 135
	Stockpile B - C	+ 0.48	+ 0.59	- 45
3	*Stockpile* A - B	+ 1.06	+ 1.12	- 115
	Stockpile B -C	+ 0.67	+ 0.21	- 66

Secara umum nilai TM dalam analisa pada *stockpile* A – B mengalami kenaikan ≥ 1 % dan pada *stockpile* B – C mengalami kenaikan ≤ 1 %. Nilai *Ash* pada *stockpile* A – B mengalami kenaikan ≥ 1 % dan pada *stockpile* B – C juga mengalami kenaikan ≤ 1 %, sedangkan pada nilai *calorific value* pada *stockpile* A – B mengalami penurunan ≥ 100 cal/gr dan pada *stockpile* B – C mengalami penurunan ≤ 100 cal/gr.

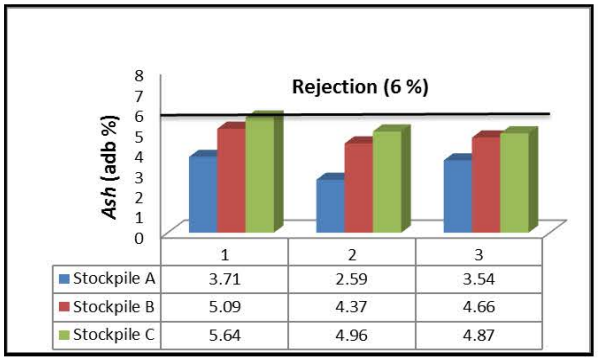
Pencapaian Target Pengiriman Berdasarkan Kualitas Batubara

Dalam pengiriman batubara dari PT Gunung Limo ke PT *Indocement* Tunggal Prakarsa Tbk Tarjun memiliki beberapa ketentuan atau persyaratan dari PT *Indocement* Tunggal Prakarsa Tbk Tarjun selaku *buyer*. Salah satu ketentuan atau persyaratan tersebut ialah *rejection* dari parameter kualitas batubara yang sudah ditetapkan oleh pihak *buyer*.



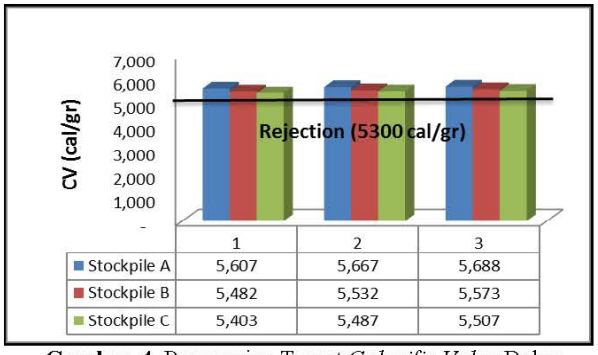
Gambar-2. Pencapaian Target *Total Moisture* Bulan November

Pada bulan november dari pengiriman ke-1, 2, dan 3 dapat dilihat parameter *total moisture* mengalami kenaikan, tetapi kenaikan dari nilai *total moisture* tersebut tidak mempengaruhi pengiriman dikarenakan masih aman atau tidak melebihi batas *rejection* yang sudah ditetapkan oleh pihak *buyer*. Sehingga target untuk pengiriman parameter *total moisture* pada bulan november tercapai.



Gambar-3. Pencapaian Target *Ash* Bulan November

Pada bulan November dari pengiriman ke-1, 2, dan 3 dapat dilihat parameter *ash* mengalami kenaikan dan penurunan, tetapi kenaikan dan penurunan dari nilai *ash* tersebut tidak mempengaruhi pengiriman dikarenakan masih aman atau tidak melebihi batas *rejection* yang sudah.

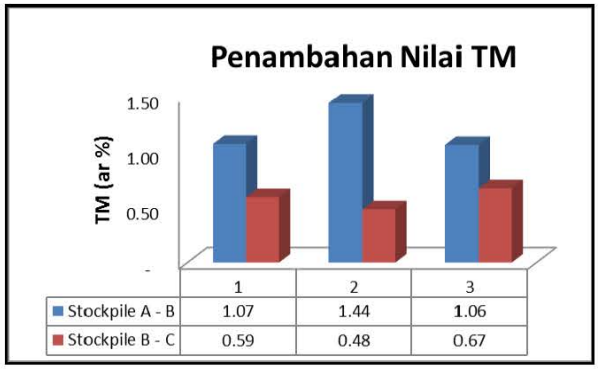


Gambar-4. Pencapaian Target *Calorific Value* Bulan November

Pada bulan November dari pengiriman ke-1, 2, dan 3 dapat dilihat parameter nilai *calorific value* mengalami penurunan, tetapi penurunan dari nilai *calorific value* tersebut tidak mempengaruhi pengiriman dikarenakan masih aman atau tidak melebihi batas *rejection* yang sudah ditetapkan oleh pihak *buyer*. Sehingga target untuk pengiriman parameter *calorific value* pada bulan November tercapai.

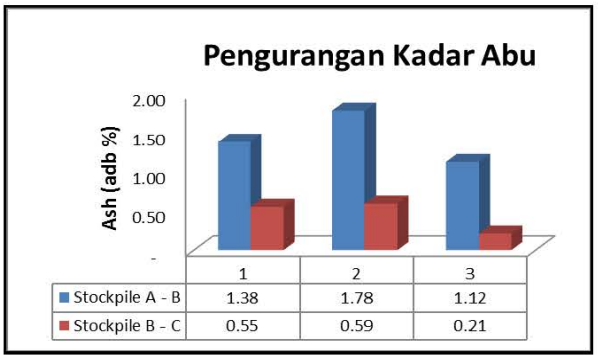
Jadi dapat disimpulkan pengiriman batubara dari PT Gunung Limo sampai PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Tarjun Kotabaru pada bulan november dinyatakan aman dan mencapai target.

Analisa Perubahan Parameter Kualitas Batubara



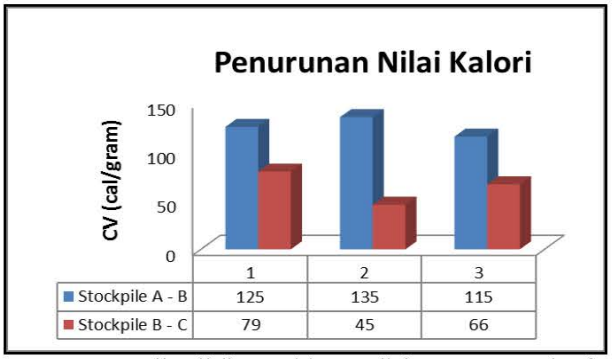
Gambar-5. Hasil Selisih Pengiriman Nilai Parameter *Total Moisture*

Pada gambar-5 terlihat bahwa kenaikan nilai *total moisture* (selisih) pada proses pengiriman batubara dari *stockpile* A ke B, memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kenaikan nilai *total moisture* yang terjadi pada proses pengiriman batubara dari *stockpile* B ke C.



Gambar-6. Hasil Selisih Pengiriman Nilai Parameter *Ash*

Pada gambar-6 terlihat bahwa kenaikan nilai *ash* (selisih) pada proses pengiriman batubara dari *stockpile* A ke B, memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kenaikan nilai *ash* yang terjadi pada proses pengiriman batubara dari *stockpile* B ke C.



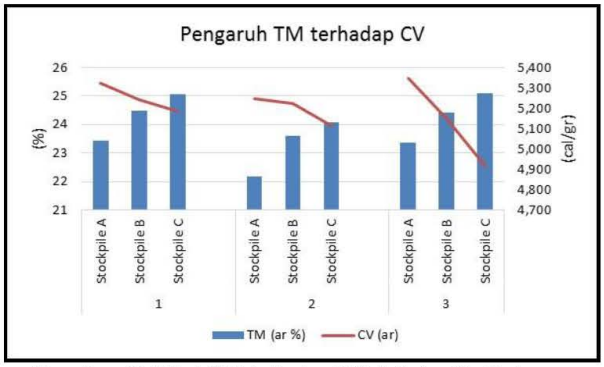
Gambar-7. Hasil Selisih Pengiriman Nilai Parameter *Calorific Value*

Pada gambar-7 terlihat bahwa kenaikan nilai *calorific value* (selisih) pada proses pengiriman batubara dari *stockpile* A ke B, memiliki nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan kenaikan nilai *calorific value* yang terjadi pada proses pengiriman batubara dari *stockpile* BkeC.

Dari hasil atau analisa diatas dapat diketahui oleh faktor utama yaitu *handling* oleh *excavator* kemungkinan menyebabkan reduksi ukuran butir, karena sifat batubara yang bersifat rapuh atau mudah tergerus.

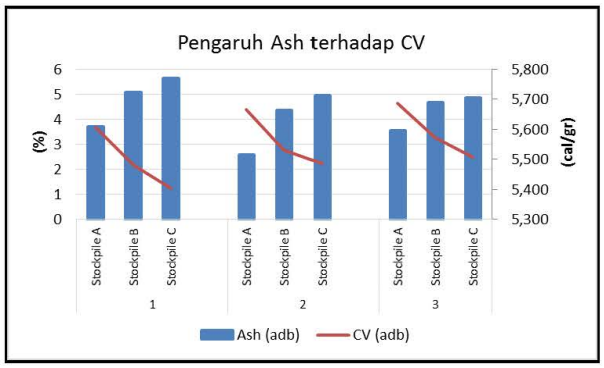
Sehingga dapat dinyatakan untuk dapat mengurangi kenaikan dari nilai *total moisture, ash,* dan penurunan *calorific value* pada proses pengiriman batubara dari *stockpile* A sampai *stockpile* C, maka perlu (diteliti) atau diperhatikan proses – proses yang akan dilakukan pada *stockpile* A ke *stockpile* B.

Pengaruh Perubahan Kualitas Batubara



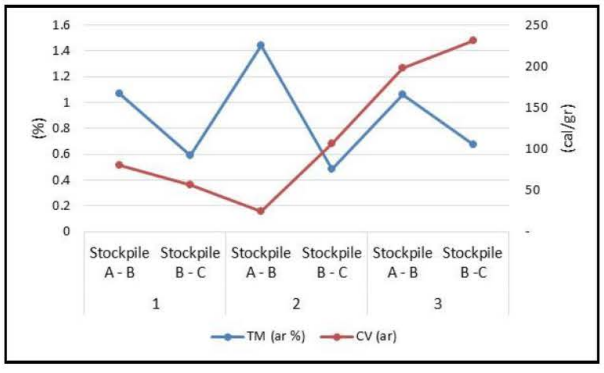
Gambar-8. Nilai TM terhadap Nilai *Calorific Value*

Dapat dilihat dari gambar-8 pada pengiriman ke 1, 2, dan 3 mengalami kenaikan nilai TM dan penurunan nilai *calorific value*. Dimana semakin tinggi nilai dari TM maka akan semakin rendah nilai dari *calorific value*. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai TM berbanding terbalik dengan nilai CV.



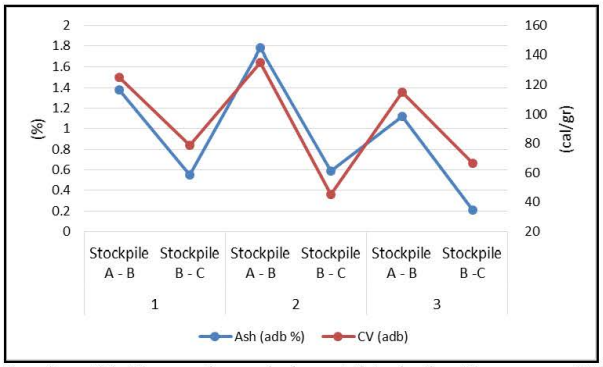
Gambar-9. Nilai *ASH* terhadap Nilai *Calorific Value*

Dapat dilihat dari gambar-9 pada pengiriman ke 1, 2, dan 3 mengalami kenaikan nilai *Ash* dan penurunan nilai *calorific value*. Dimana semakin tinggi nilai dari *Ash* maka akan semakin rendah nilai dari *calorific value*. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai *Ash* berbanding terbalik dengan nilai CV.



Gambar-10. Pengaruh perubahan TM terhadap Penurunan CV

Dari gambar-10 dapat dilihat pada sampel ke 1 *stockpile* A – B besar dari selisinya tidak sebanding sedangkan pada sampel ke 2 *stockpile* A – B dimana nilai dari TM besar dan nilai dari CV kecil sehingga tidak sesuai, begitupun pada sampel ke 3 *stockpile* B – C kenaikan TM kecil dan penurunan pada CV besar.



Gambar-11. Pengaruh perubahan *Ash* terhadap Penurunan CV

Dari gambar-11 dapat dilihat nilai dari *Ash* sesuai atau mengalami kecocokan dengan nilai dari CV dimana pada sampel ke 1 *stockpile* A – B nilai *Ash* mengalami kenaikan dan nilai CV juga mengalami kenaikan, pada sampel ke 1 *stockpile* B – C nilai *Ash* mengalami penurunan dan nilai CV juga mengalami penurunan. Begitupun pada sampel 2 dan 3 dimana nilai *Ash* naik maka nilai CV juga ikut naik dan apabila nilai *ASH* turun maka nilai CV akan ikut menurun.

Jadi dapat disimpulkan dari gambar 5.9. dan 5.10. yang paling dominan dalam mempengaruhi penurunan nilai parameter *calorific value* adalah *Ash*. Dimana semakin naik nilai *Ash* maka akan semakin naik juga nilai CV dan sebaliknya semakin turun nilai *Ash* maka akan semakin turun juga nilai dari CV.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengamatan di lapangan dan analisis data mengenai penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai selisih minimum TM dari hasil analisa kualitas batubara terletak pada pengiriman ke 2 sebesar 0,48 % dan nilai maximum terletak pada pengiriman ke 2 sebesar 1,44 %, nilai selisih minimum Ash terletak pada pengiriman ke 3 sebesar 0,21 % dan nilai maximum terletak pada pengiriman ke 2 yaitu sebesar 1,78 %, sedangkan nilai selisih minimum CV terletak pada pengiriman ke 2 sebesar 45 cal/gr dan nilai maximum terletak pada pengiriman ke 2 sebesar 138 cal/gr.
2. Pada proses pengiriman batubara, untuk rejection yang di tetapkan oleh user sebesar TM $\leq$ 38 %, Ash $\leq$ 6 %, dan CV $\geq$ 5300 cal/gr. Target paramater kualitas batubara pada bulan November tercapai dikarenakan tidak melewati batas rejection yang sudah di tetapkan.
3. Kualitas batubara pada proses pengiriman ke 1, 2, dan 3 di stockpile A – B memiliki kecenderung perubahan lebih besar dibandingkan stockpile B – C. Dimana untuk nilai TM dan Ash pada stockpile A – B $\geq$ 1 % kenaikannya, sedangkan pada stockpile B – C $\leq$ 1 % kenaikannya, untuk nilai CV pada stockpile A – B $\geq$ 100 cal/gr penurunannya dan pada stockpile B – C $\leq$ 100 cal/gr penurunannya.
4. Parameter kualitas batubara yang dominan mempengaruhi Calorific Value adalah Ash.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Muchjidin, 2006. Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara. Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung, Bandung.

[2] Speight, J. G., 2005. Handbook Of Coal Analysis. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. PP 41

[3] Yakub Arbie, 2003. Pengambilan Contoh, Preparasi Contoh Dan Analisis Batubara. Hal 4, 47