

ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS BATUBARA DI LOKASI PENAMBANGAN DAN STOCKPILE DI PT FIRMAN KETAUN PERKASA

Andri Toding^{1*}, Agus Triantoro², Riswan²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

²Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

e-mail: ^{1*} toding_andri@yahoo.com

ABSTRAK

Batubara yang ditumpuk di stockpile berasal dari beberapa front atau lokasi penambangan yang berbeda-beda kualitas. Permasalahan yang timbul dari kualitas batubara ini adanya komplain dari pihak konsumen terhadap kualitas batubara yang menyimpang dari kesepakatan standar kualitas batubara yang telah ditentukan. Tujuan dari penelitian ini yaitu menghitung besarnya perbedaan parameter kualitas batubara, melakukan penanganan dan mencari penyebab perbedaan kualitas batubara.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan analisis parameter kualitas batubara pada stockpile dan membandingkan dengan hasil analisis parameter kualitas batubara di lokasi penambangan berdasarkan hasil analisis kualitas dari titik bor, serta menganalisis faktor-faktor yang dapat mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung terhadap perbedaan kualitas batubara pada kedua lokasi tersebut. Dilakukan secara langsung dilapangan untuk melihat aktivitas penambangan untuk mengetahui cara penanganan batubara dilokasi penambangan agar tidak terkontaminasi material lain dan cara pengolahan batubara di stock ROM dan penanganan batubara di stockpile untuk mengetahui secara langsung penyebab perbedaan kualitas batubara selama bulan Agustus Tahun 2016.

Adapun perbedaan yang terjadi pada kualitas batubara di lokasi penambangan dan di stockpile yaitu total moisture, ash content, total sulphur dan calorific value. Terjadinya perbedaan kualitas batubara ini disebabkan oleh faktor-faktor sebagai berikut : kondisi sampling yang tidak baik, aktivitas penambangan, fine coal akibat proses penanganan, ukuran batubara yang tidak seragam dan penanganan batubara di stockpile. Perbedaan kualitas batubara pada lokasi penambangan dan stockpile seperti TM ar (0,99% – 3,85%), Ash adb (0,04% – 4,29%), Ash ar (0,02% – 3,69%), TS adb (0,01% – 1,25%), TS ar (0,01% – 0,94%), CV cal/gr adb (10 – 562), CV cal/gr ar (10 – 355).

Kata Kunci : Lokasi Penambangan, Stockpile, Kualitas Batubara

PENDAHULUAN

Dimana batubara yang ditumpuk di stockpile berasal dari beberapa front atau lokasi penambangan yang berbeda-beda kualitas. Permasalahan yang timbul dari kualitas batubara ini adanya komplain dari pihak konsumen terhadap kualitas batubara yang menyimpang dari kesepakatan standar kualitas batubara yang telah ditentukan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis kualitas pada batubara yang ada di lokasi penambangan dan stockpile untuk mengetahui bagaimana kualitasnya dan faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab perbedaan kualitas batubara tersebut sehingga dapat dilakukan upaya untuk mengatasi perbedaan kualitas batubara tersebut.

Adapun perbedaan yang terjadi pada kualitas batubara di lokasi penambangan dan di stockpile yaitu total moisture, ash content, total sulphur dan calorific value. Terjadinya perbedaan kualitas batubara ini disebabkan oleh faktor-faktor sebagai berikut, kondisi sampling yang tidak baik, aktivitas penambangan, fine coal akibat proses penanganan, ukuran batubara yang tidak seragam dan penanganan batubara di stockpile.

METODOLOGI

Tahapan Kegiatan Penelitian

Rancangan kegiatan penelitian ini terdiri dari 5 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis data dan tahap penyusunan laporan akhir.

1. Tahap Persiapan

Sasaran utama studi pendahuluan ini adalah gambaran umum daerah penelitian. Studi literatur

dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang kegiatan penelitian, yang diperoleh dari instansi terkait, perpustakaan, grafik dan tabel, serta informasi penunjang lainnya.

2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data ini dilakukan dimana data dapat diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan (data primer) dan literatur-literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang ada (data sekunder). Pengambilan data tergantung dari jenis data yang dibutuhkan, yaitu :

- Data Primer : Data parameter kualitas batubara pada lokasi penambangan yang meliputi : TM (total moisture), IM (inherent moisture), ash, VM (volatile matter), FC (fixed carbon), TS (total sulphur) dan CV (calorific value). Data parameter kualitas batubara di stockpile yang meliputi : TM (total moisture), IM (inherent moisture), ash, VM (volatile matter), FC (fixed carbon), TS (total sulphur) dan CV (calorific value).
- Data Sekunder : Data curah hujan, gambaran umum daerah penelitian (peta lokasi perusahaan, peta wilayah PKP2B, kondisi geologi setempat, keadaan umum perusahaan, produksi batubara perbulan, jumlah ketersediaan batubara), sampel batubara hasil uji laboratorium, scoop coal of analysis

Cara pengumpulan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi:

- Studi literatur, yaitu pengumpulan sumber informasi yang berkaitan dengan kegiatan penelitian dan berasal dari referensi pihak perusahaan yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

- b. Observasi lapangan, yaitu pengamatan kegiatan di lapangan meliputi kegiatan pengamatan aktivitas penambangan dan pengamatan kegiatan sampling.
- c. Wawancara dengan instruktur lapangan serta orang-orang yang ahli dibidangnya untuk memperoleh gambaran mengenai kualitas batubara.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data hasil penelitian dilakukan dengan perhitungan berdasarkan teori yang ada dan data hasil penelitian. Pengolahan data yang dilakukan adalah : Perhitungan dan pengolahan data parameter kualitas batubara pada lokasi penambangan dan stockpile seperti : Total Moisture (TM), Inherent Moisture (IM), Ash, Volatile Matter (VM), Fixed Carbon (FC), Total Sulphur (TS), dan Calorific Value (CV). Nilai as received (ar) dihitung berdasarkan teori, sedangkan untuk nilai air dried basis (adb) berdasarkan hasil uji laboratorium.

4. Analisis data

Dari rumusan-rumusan yang telah didapat kemudian dilakukan analisis untuk menemukan jawaban atas pertanyaan perihal rumusan dan hal-hal yang diperoleh dalam penelitian. Analisis data yang dilakukan adalah :

- a. Menganalisis hasil perhitungan data parameter kualitas batubara pada lokasi penambangan dan stockpile.
- b. Membandingkan hasil analisis parameter kualitas batubara pada lokasi penambangan dan stockpile, apakah telah terjadi perbedaan hasil analisis dari kedua tempat tersebut.
- c. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil analisis parameter kualitas batubara pada lokasi penambangan dan stockpile.

5. Kesimpulan

Hasil data akhir berupa kesimpulan yang diperoleh dari analisis pengolahan data serta evaluasi hasil pengolahan data, hasil sintesis data keseluruhan ini dirangkum ke dalam laporan tertulis untuk dipertanggungjawabkan dalam bentuk laporan hasil penelitian Tugas Akhir. Kemudian diperoleh suatu hasil berupa kesimpulan yang bisa menjadi saran atau masukan bagi pihak perusahaan terhadap permasalahan yang dihadapi dalam upaya penanganan kualitas batubara pada lokasi penambangan dan stockpile.

PEMBAHASAN

1. Moisture in The Analysis Sample

Semakin tinggi peringkat suatu batubara semakin kecil porositas batubara tersebut atau semakin padat batubara tersebut. Dengan demikian akan semakin kecil juga *moisture* yang dapat diserap atau ditampung dalam pori batubara tersebut. Hal ini menyebabkan semakin kecil kandungan *moisture*nya khususnya *inherent moisture*. Semakin kecil ukuran partikel batubara, maka semakin besar luas permukaannya. Hal ini menyebabkan akan semakin tinggi *surface moisture*. Pada nilai *inherent moisture* tetap, maka TM-nya akan naik yang dikarenakan naiknya *surface moisture*.

2. Ash Content (kandungan abu)

Kadar abu dalam batubara tergantung pada banyaknya dan jenis *mineral matter* yang dikandung oleh batubara baik yang berasal dari *inherent* atau dari

extraneous. Semakin tinggi kadar abu pada jenis batubara yang sama, semakin rendah nilai kalorinya. Kadar abu didalam penambangan batubara dapat dijadikan penentu apakah penambangan tersebut bersih atau tidak, yaitu dengan membandingkan kadar abu dari data geologi atau *planning*, dengan kadar abu dari batubara produksi.

3. Volatile Matter

Kadar *volatile matter* dalam batubara ditentukan oleh peringkat batubara. Semakin tinggi peringkat suatu batubara akan semakin rendah kadar *volatile matter*nya. *Volatile matter* digunakan sebagai parameter penentu dalam penentuan peringkat batubara. *Volatile matter* dalam batubara dapat dijadikan sebagai indikasi reaktifitas batubara pada saat dibakar.

4. Total Sulfur

Kandungan sulfur dalam batubara sangat bervariasi dan pada umumnya bersifat heterogen sekalipun dalam satu seam batubara yang sama. Baik heterogen secara vertikal maupun secara lateral. Namun demikian ditemukan juga beberapa seam yang sama memiliki kandungan sulfur yang relatif homogen.

Sulfur dalam batubara termal maupun metalurgi tidak diinginkan, karena sulfur dapat mempengaruhi sifat-sifat pembakaran yang dapat menyebabkan slagging maupun mempengaruhi kualitas produk dari besi baja. Selain itu dapat berpengaruh terhadap lingkungan karena emisi sulfur dapat menyebabkan hujan asam. Oleh karena itu dalam komersial, sulfur dijadikan batasan garansi kualitas, bahkan dijadikan sebagai *rejection limit*.

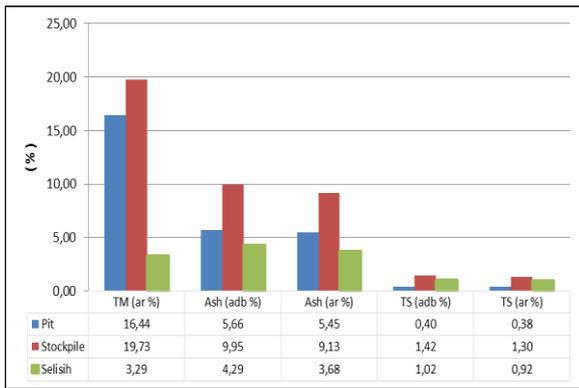
5. Calorific Value (Nilai Kalori)

Nilai Kalori batubara bergantung pada peringkat batubara. Semakin tinggi peringkat batubara, semakin tinggi nilai kalorinya. Pada batubara yang sama nilai kalori dapat dipengaruhi oleh *moisture* dan juga abu. Semakin tinggi *moisture* atau abu, semakin kecil nilai kalorinya.

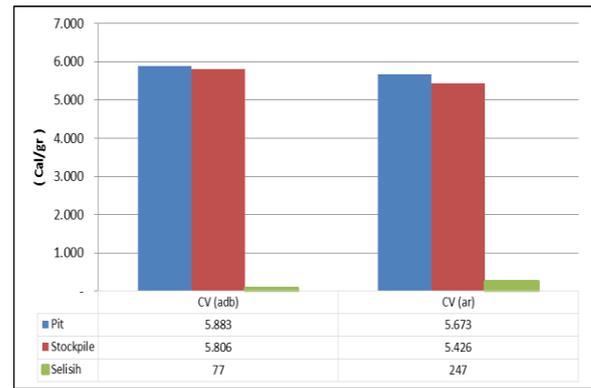
Perbedaan Kualitas Batubara Pada Lokasi Penambangan dan Stockpile

Gambar-1, dan 2 menunjukkan bahwa *Total Moisture* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,29%, *Ash Content* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 4,29% dan *Ash Content* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,68%, *Total Sulphur* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 1,02% dan *Total Sulphur* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,92%, *Calorific Value* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 133 cal/gr dan *Calorific Value* (% ar) mengalami penurunan sebesar 151 cal/gr.

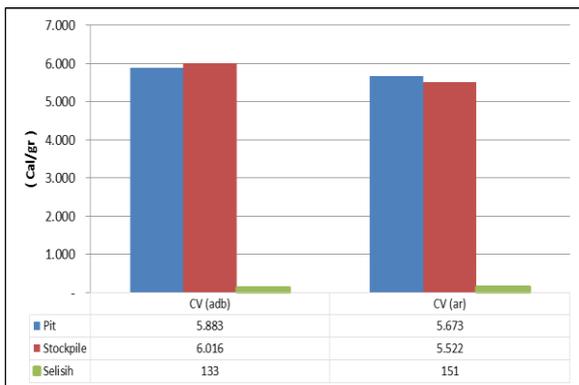
Gambar-3 dan 4 menunjukkan bahwa *Total Moisture* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,85%, *Ash Content* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 3,64% dan *Ash Content* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,24%, *Total Sulphur* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,18% dan *Total Sulphur* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,16%, *Calorific Value* (% adb) mengalami penurunan sebesar 77 cal/gr dan *Calorific Value* (% ar) mengalami penurunan sebesar 247 cal/gr.



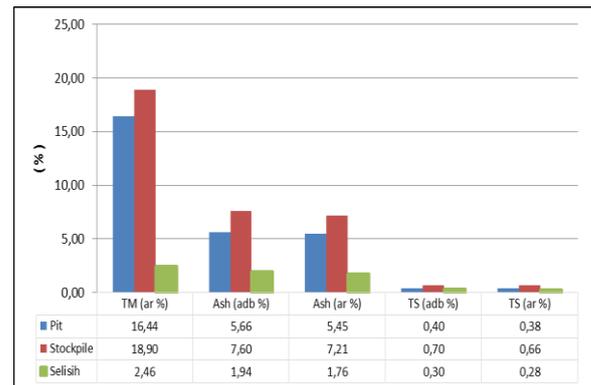
Gambar-1. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 13



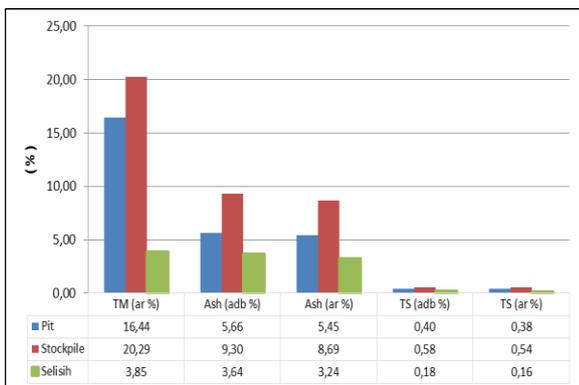
Gambar-4. Analisis *Calorific Value* Pada Tongkang DSR 39



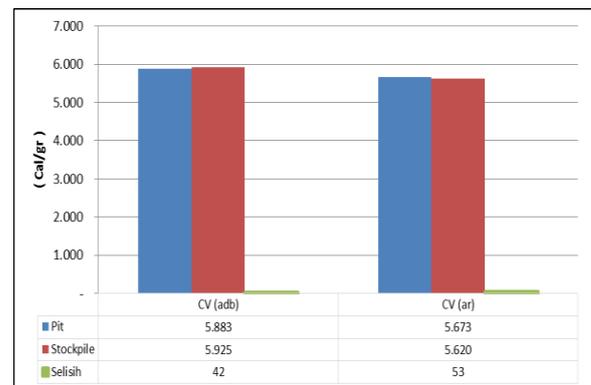
Gambar-2. Analisis *Calorific Value* Pada Tongkang Danny 13



Gambar-5. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny43



Gambar-3. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang DSR 39



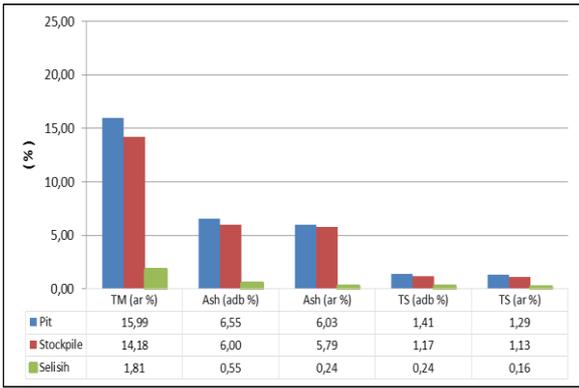
Gambar-6. Analisis *Calorific Value* Pada Tongkang Danny 43

Gambar-5 dan 6 menunjukkan *total Moisture* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,46%, *Ash Content* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 1,94% dan *Ash Content* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 1,76%, *Total Sulphur* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,30% dan *Total Sulphur* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,28%, *Calorific Value* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 42 cal/gr dan *Calorific Value* (% ar) mengalami penurunan sebesar 53 cal/gr.

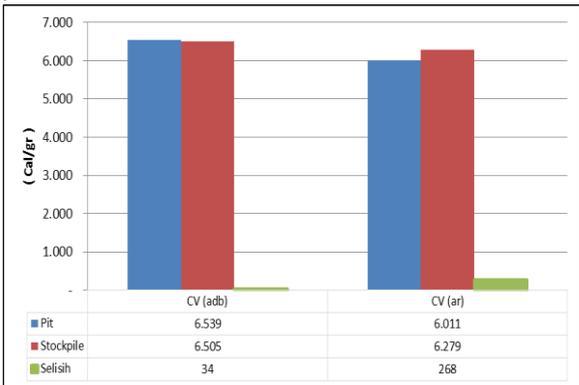
Gambar- dan 8 menunjukkan bahwa *total Moisture* (% ar) mengalami penurunan sebesar 1,81%, *Ash Content* (% adb) mengalami penurunan sebesar 0,55% dan *Ash Content* (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,24%, *Total Sulphur* (% adb) mengalami penurunan sebesar 0,24% dan *Total Sulphur* (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,16%, *Calorific Value* (% adb) mengalami penurunan sebesar 34 cal/gr dan *Calorific Value* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 268 cal/gr.

Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,04%, *Ash Content* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 1,84% dan *Ash Content* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 1,74%, *Total Sulphur* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,09% dan *Total Sulphur* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,09%, *Calorific Value* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 56 cal/gr dan *Calorific Value* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 23 cal/gr.

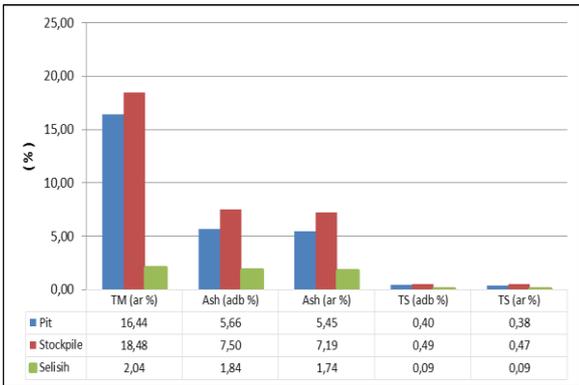
Total Moisture (% ar) mengalami kenaikann sebesar 2,76%, *Ash Content* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 1,74% dan *Ash Content* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 1,61%, *Total Sulphur* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,13% dan *Total Sulphur* (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,13%, *Calorific Value* (% adb) mengalami kenaikan sebesar 32 cal/gr dan *Calorific Value* (% ar) mengalami penurunan sebesar 30 cal/gr.



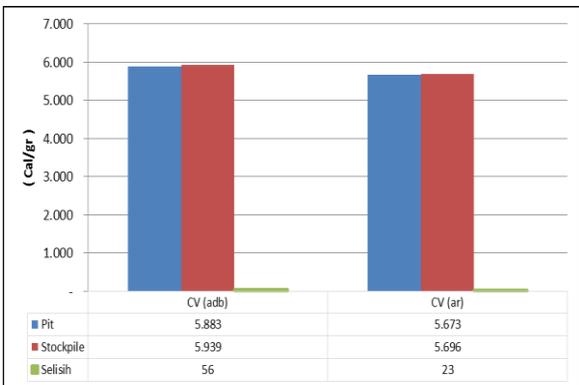
Gambar-7. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 14



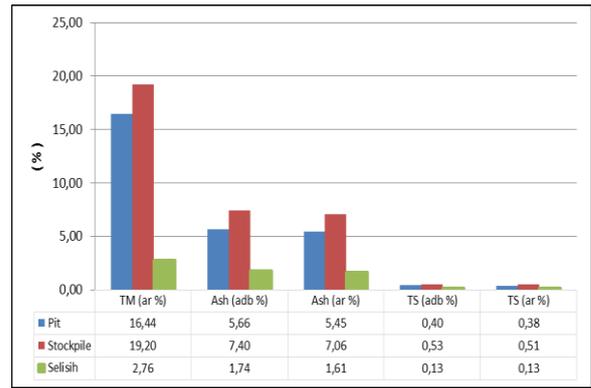
Gambar-8. Analisis *Calorific Value* Pada Tongkang Danny 14



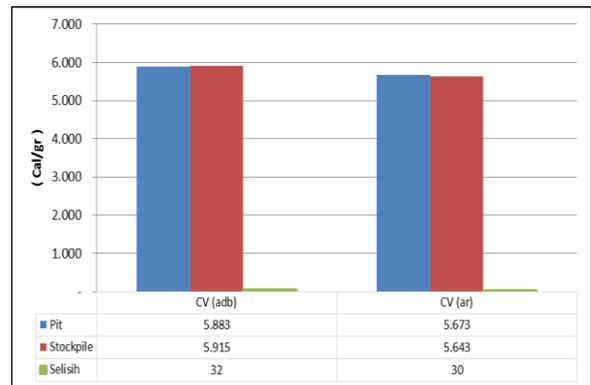
Gambar-9. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 16



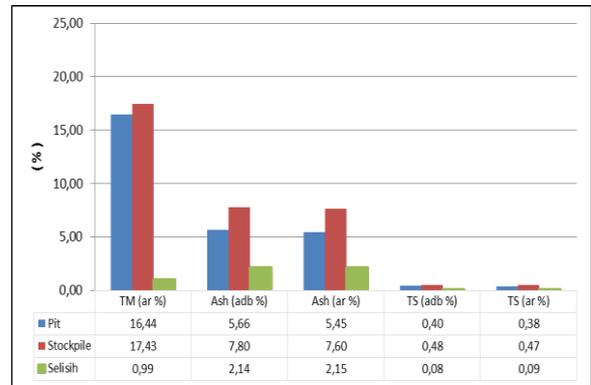
Gambar-10. Analisis *Calorific Value* Pada Tongkang Danny 16



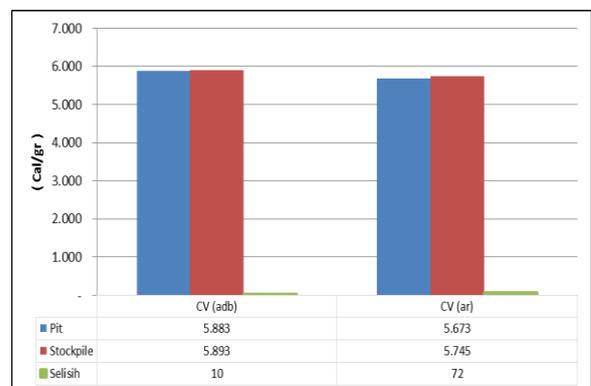
Gambar-11. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 19



Gambar-12. Analisis *Calorific Value* Pada Tongkang Danny 19



Gambar-13. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 41



Gambar-14. Analisis *Calorific Value* Pada Tongkang Danny 41

Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,99%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 2,14% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,15%, Total Sulphur (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,08% dan Total Sulphur (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,09%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 10 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 72 cal/gr.

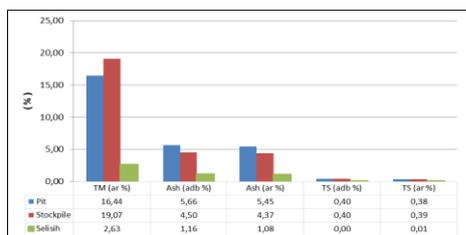
Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,63%, Ash Content (% adb) mengalami penurunan sebesar 1,16% dan Ash Content (% ar) mengalami penurunan sebesar 1,08%, Total Sulphur (% adb) tidak terjadi perbedaan dan Total Sulphur (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,01%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 131 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 163 cal/gr.

Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,48%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,24% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,24%, Total Sulphur (% adb) mengalami penurunan sebesar 0,02% dan Total Sulphur (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,01%, Calorific Value

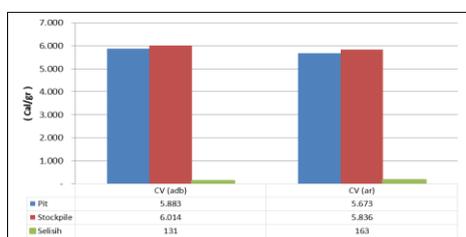
(% adb) mengalami kenaikan sebesar 28 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 23 cal/gr.

Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,52%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,04% dan Ash Content (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,02%, Total Sulphur (% adb) mengalami penurunan sebesar 0,02% dan Total Sulphur (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,02%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 212 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 138 cal/gr.

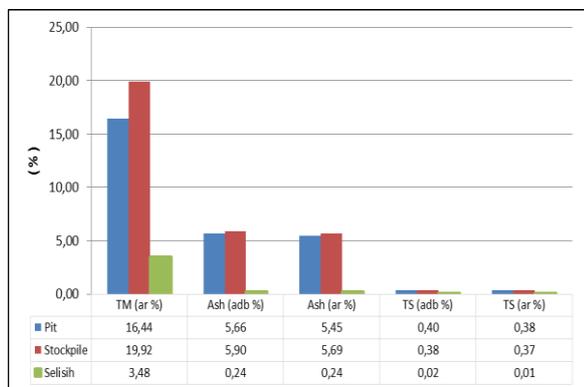
Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,13%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 2,34% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,19%, Total Sulphur (% adb) dan Total Sulphur (% ar) tidak mengalami perbedaan, Calorific Value (% adb) mengalami penurunan sebesar 79 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami penurunan sebesar 129 cal/gr.



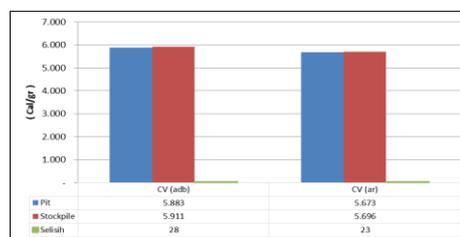
Gambar-15. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 13



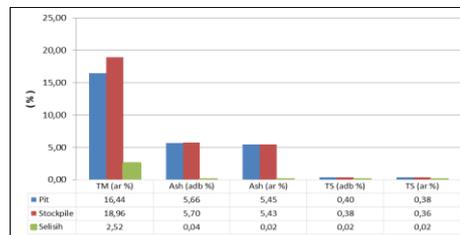
Gambar-16. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Danny 13



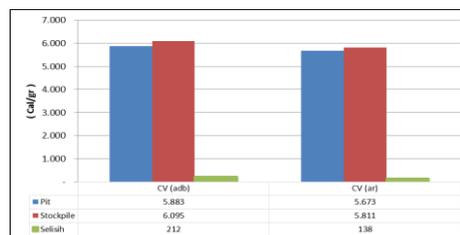
Gambar-17. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang DSR 39



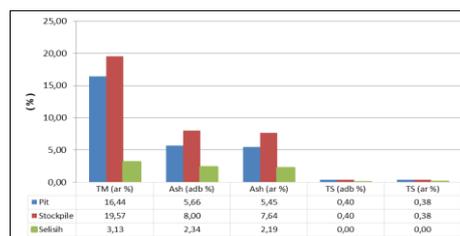
Gambar-18. Analisis Calorific Value Pada Tongkang DSR 39



Gambar-19. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Drako 3001



Gambar-20. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Drako 3001

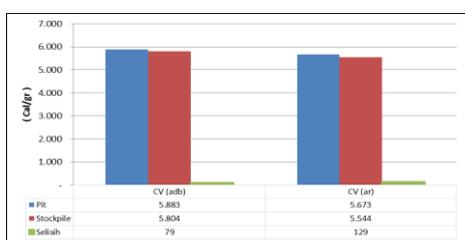


Gambar-21. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Marine Power 3033

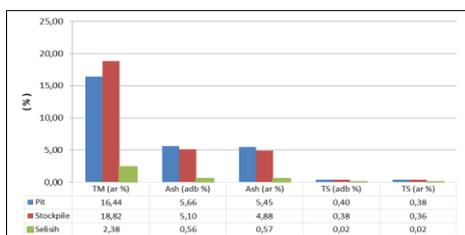
Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,38%, Ash Content (% adb) mengalami penurunan sebesar 0,56% dan Ash Content (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,57%, Total Sulphur (% adb) dan Total Sulphur (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,02%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 234 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 183 cal/gr.

Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,27%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 1,84% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 1,71%, Total Sulphur (% adb) dan Total Sulphur (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,02%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 62 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 6 cal/gr.

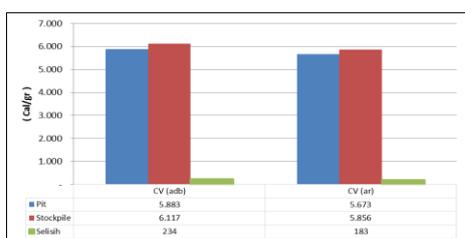
Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,21%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar



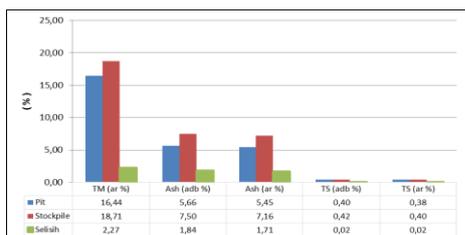
Gambar-22. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Marine Power 3033



Gambar-23. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Drako 3002



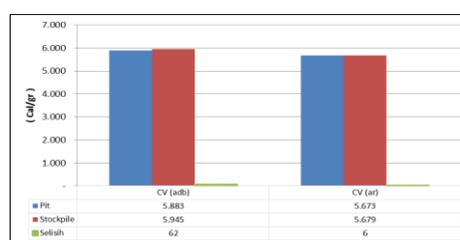
Gambar-24. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Drako 3002



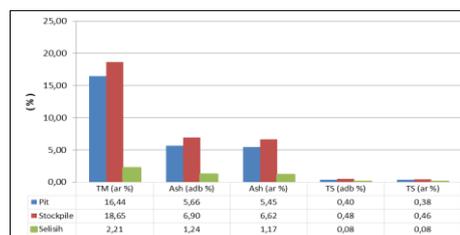
Gambar-25. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 43

1,24% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 1,17%, Total Sulphur (% adb) dan Total Sulphur (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,08%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 64 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 32 cal/gr.

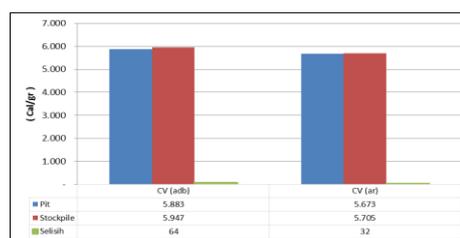
Total Moisture (% ar) mengalami penurunan sebesar 3,03%, Ash Content (% adb) mengalami penurunan sebesar 0,85% dan Ash Content (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,52%, Total Sulphur (% adb) mengalami penurunan sebesar 0,23% dan Total Sulphur (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,15%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 51 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 355 cal/gr.



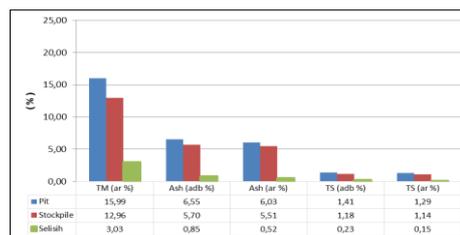
Gambar-26. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Danny 43



Gambar-27. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 14



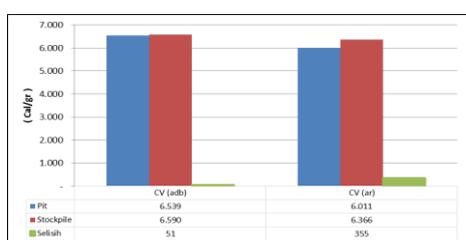
Gambar-28. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Danny 14



Gambar-29. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 16

Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,67%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,74% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,64%, Total Sulphur (% adb) dan Total Sulphur (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,01%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 88 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 10 cal/gr.

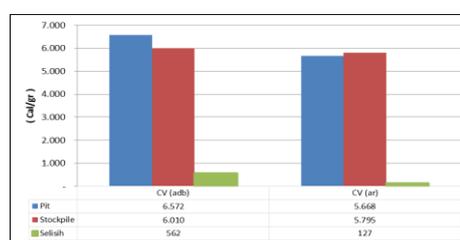
Total Moisture (% ar) mengalami penurunan sebesar 3,42%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,82% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,52%, Total Sulphur (% adb) mengalami penurunan sebesar 1,25% dan Total Sulphur (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,94%, Calorific Value (% adb) mengalami penurunan sebesar 562 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 127 cal/gr.



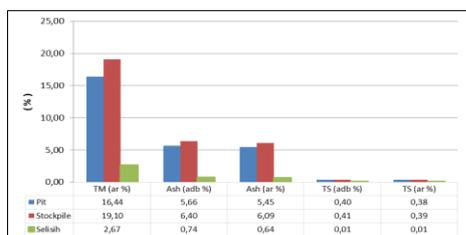
Gambar-30. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Danny 16

Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 1,84%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 4,14% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,69%, Total Sulphur (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,43% dan Total Sulphur (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,39%, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 133 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami penurunan sebesar 61 cal/gr.

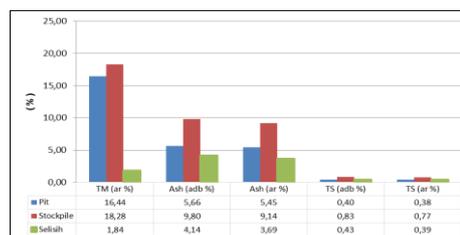
Total Moisture (% ar) mengalami penurunan sebesar 2,93%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 3,02% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,33%, Total Sulphur (% adb) mengalami penurunan sebesar 1,07% dan Total Sulphur (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,81%, Calorific Value (% adb) mengalami penurunan sebesar 473 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami penurunan sebesar 26 cal/gr.



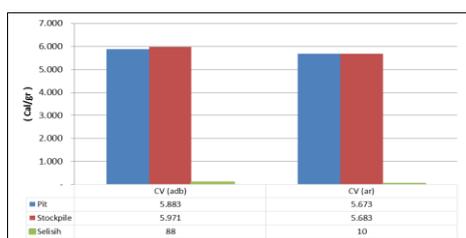
Gambar-34. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Danny 13



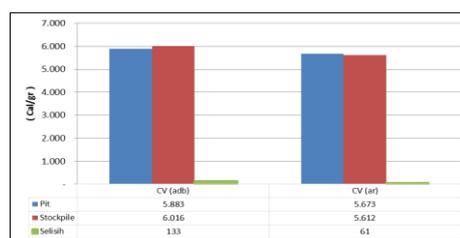
Gambar-31. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 41



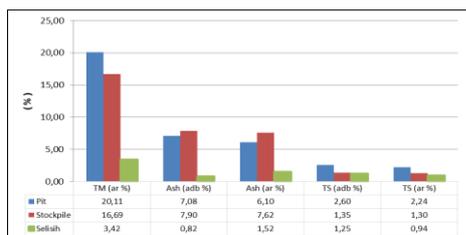
Gambar-35. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang DSR 39



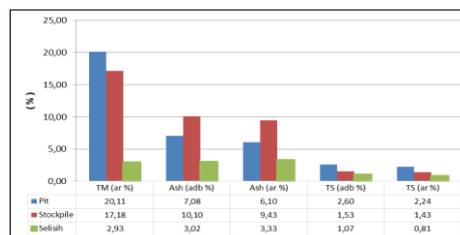
Gambar-32. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Danny 41



Gambar-36. Analisis Calorific Value Pada Tongkang DSR 39



Gambar-33. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 13



Gambar-37. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Marine Power 3033

Total Moisture (% ar) mengalami penurunan sebesar 2,68%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 3,12% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 3,31%, Total Sulphur (% adb) mengalami penurunan sebesar 1,05% dan Total Sulphur (% ar) mengalami penurunan sebesar 0,81%, Calorific Value (% adb) mengalami penurunan sebesar 448 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami penurunan sebesar 18 cal/gr.

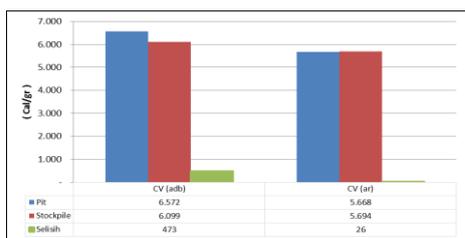
Total Moisture (% ar) mengalami kenaikan sebesar 2,04%, Ash Content (% adb) mengalami kenaikan sebesar 0,14% dan Ash Content (% ar) mengalami kenaikan sebesar 0,11%, Total Sulphur (% adb) dan Total Sulphur (% ar) tidak mengalami perbedaan, Calorific Value (% adb) mengalami kenaikan sebesar 246 cal/gr dan Calorific Value (% ar) mengalami kenaikan sebesar 198 cal/gr.

Kualitas batubara dilokasi penambangan dan stockpile selama bulan agustus 2016 menglami kenaikan TM ar (0,99% – 3,85%), Ash adb (0,04% – 4,29%), Ash ar (0,11% – 3,69%), TS adb (0,01% – 1,02%), TS ar (0,01% – 0,92%), CV cal/gr adb (10 – 246), CV cal/gr ar (6 – 355) serta penurunan TM ar (1,81% – 3,42%), Ash adb (0,55% – 1,16%), Ash ar (0,02% – 1,08%), TS adb (0,02% – 1,25%), TS ar (0,01% – 0,94%), CV cal/gr adb (34 – 562), CV cal/gr ar (18 – 247).

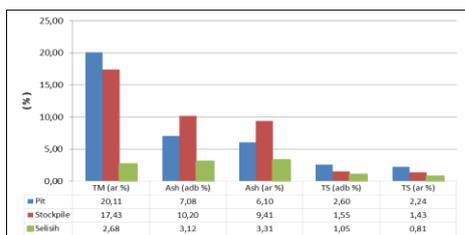
Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Perbedaan Kualitas Batubara

1. Proses Penambangan

Saat proses penambangan sering terdapat kontaminasi didalam lapisan batubara yang diproduksi, dan kontaminansi yang sering terjadi pada saat penambangan adalah lapisan overburden yang ikut terambil, posisi bench yang tidak stabil dan berpotensi longsor sehingga lapisan overburden tercampur dengan lapisan batubara hal ini juga akan



Gambar-38. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Marine Power 3033



Gambar-39. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Drako 3001

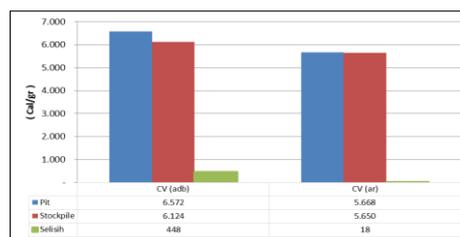
menjadi pengotor yang susah untuk dipisahkan dan menyebabkan menurunnya kualitas batubara, batuan yang ikut tertambang. Kemudian clay band merupakan nama lain dari sisipan pada lapisan batubara dan pengotor bagi batubara yang susah untuk dipisahkan, clay band atau parting ini mirip dengan batubara yang merupakan batuan yang terbentuk dari silikaan, disebut juga silisified coal yang keras dan dapat menurunkan nilai kalor pada batubara.

2. Kondisi Front Kerja

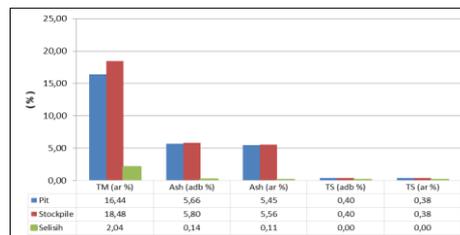
Kondisi front kerja juga dapat berdampak besar terhadap perbedaan kualitas batubara yang ada pada lokasi penambangan dan stockpile. Hal ini sangat sulit untuk dihindari apalagi karna adanya faktor cuaca yang bisa berdampak terhadap lokasi front kerja. Secara aktual dilapangan ketika terjadi hujan maka front kerja akan banyak lumpur, dimana lumpur tersebut akan ikut terangkut bersama batubara. Hal tersebut dapat menyebabkan meningkatnya ash dan surface moisture sehingga secara otomatis akan berdampak pada total moisture.

3. Proses Pemuatan (loading)

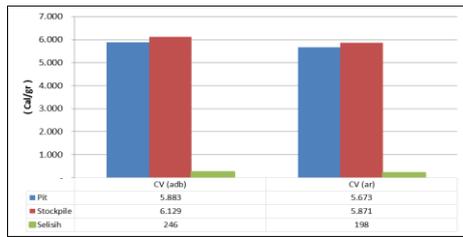
Pada saat proses muatan batubara (loading) kedalam alat angkut juga dapat berdampak terhadap perbedaan kualitas batubara. Hal ini terjadi apabila material lain seperti batulempung ikut terangkut bersama-sama dengan batubara kedalam alat angkut. Ini akan menyebabkan terjadinya perbedaan kualitas batubara pada meningkatnya nilai ash. Kondisi seperti ini seringkali dijumpai dilapangan. Perlu kontrol yang baik dari pengawas dilapangan agar selalu memperhatikan hal ini supaya dapat menghindari terjadinya kontaminasi pada batubara yang akan di angkut, supaya perbedaan kualitas batubara di lokasi penambangan dan di stockpile tidak signifikan.



Gambar-40. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Drako 3001



Gambar-41. Analisis Kualitas Batubara Pada Tongkang Danny 43



Gambar-42. Analisis Calorific Value Pada Tongkang Danny 43

4. Proses Pengolahan Batubara Pada *Stockpile*

Pada saat proses pengolahan batubara (*coal processing*) di *stock ROM* bisa berdampak juga terhadap perbedaan kualitas batubara. Ketika alat pengumpulan dalam hal ini *bulldozer* terlalu dalam menekan *blade* saat mendorong batubara kedalam *hopper*, sehingga mengenai *base* atau dasar dari *stock ROM* juga dapat berdampak terhadap perbedaan kualitas batubara. Hal ini terjadi akan menyebabkan terjadinya perbedaan kualitas batubara pada meningkatnya nilai *ash*.

5. Proses *Sampling*

Pada *sampling front* sering didapatkan bias (perbedaan) dan sering didapatkan sampel yang kurang baik. Sampel yang dikatakan kurang baik yaitu sampel yang batubaranya masih kurang bersih dan bercampur dengan material lain atau terkontaminasi. Selain itu proses-proses pengambilan sampel di *front*, dimana lokasi pengambilan sampel belum ditentukan sehingga masih diragukan apakah daerah tersebut dapat mewakili untuk jenis batubara tersebut.

6. *Boundary* Kualitas yang Kurang diperhatikan

Akibat dari batas (*boundary*) kualitas blok penambangan yang kurang diperhatikan pada saat penambangan, sehingga sering melewati batas kualitas yang telah ditentukan. Sehingga batubara yang diambil tercampur dengan kualitas batubara yang disebelahnya. Oleh karena itu, batas (*boundary*) kualitas batubara tersebut harus benar-benar diperhatikan. Jika melewati batas yang ditentukan, maka batubara yang diambil tersebut sudah berbeda kualitasnya dari batubara telah ditentukan.

7. Ukuran Batubara tidak Seragam

Ukuran batubara yang tidak seragam, semakin kecil ukuran partikel batubara, maka semakin besar luas permukaannya. Hal ini menyebabkan akan semakin tinggi *surface moisture*nya. Dimana pada nilai *inherent moisture* tetap, tetapi nilai *total moisture* akan naik yang disebabkan oleh naiknya *surface moisture* pada batubara tersebut.

8. Terbentuk *Fine Coal*

Fine coal terbentuk akibat dari proses penanganan (*handling*), banyak *fine coal* yang dihasilkan dari aktivitas kegiatan penambangan dengan menggunakan peralatan seperti *bulldozer*, *backhoe* dan *dump truck*, demikian juga kegiatan penanganan (*handling*) di *stockpile* yang dapat mempengaruhi kualitas batubara. Akibat penggunaan peralatan besar dan adanya *double handling* mengakibatkan banyaknya *fine coal*, dengan semakin banyak *fine coal* yang terbentuk maka dapat

meningkatkan kadar *ash content* dan penurunan nilai kalor.

9. Proses Penumpukan Batubara

Dalam proses penyimpanan batubara, tidak semua batubara yang sudah digali dan ditumpuk di *stockpile* langsung disalurkan ke konsumen karena tergantung permintaan pasar pada saat itu. Tidak banyak konsumen atau pasar meminta batubara kualitas rendah sehingga kualitas batubara rendah biasanya tertumpuk lama di *stockpile*. Akibatnya batubara yang tertumpuk lama di *stockpile* kualitasnya semakin menurun. Hal ini biasanya disebabkan karena faktor cuaca. Batubara yang ditumpuk di *stockpile* tidak boleh lebih dari 1 bulan apalagi untuk batubara dengan peringkat yang rendah. Batubara yang ditumpuk di *stock ROM* maupun *stockpile* terdapat batubara yang berasal dari perusahaan lain sehingga besar kemungkinan akan tercampurnya batubara dapat terjadi sehingga sangat besar pengaruhnya terhadap perbedaan kualitas batubara baik yang di lokasi penambangan maupun di *stockpile*.

Upaya Penanganan Perbedaan Parameter Kualitas Batubara

1. Mengatasi bias (perbedaan) pada pengujian kualitas batubara di *front* penambangan dan *stockpile* dengan cara *sampling* pada *front* dan *stockpile* yang benar.
2. Pemasangan patok kualitas yang baik, sebelum melakukan penggalian, terlebih dahulu dilakukan kegiatan *surveying* untuk mengetahui elevasi tempat yang akan dilakukan kegiatan penambangan.
3. Melakukan teknik *coal extraction* yang benar agar ukuran batubara yang dihasilkan seragam.
4. Menghindari masuknya kontaminasi pada saat proses penambangan dan pengangkutan batubara.
5. Mengatasi *fine coal* akibat proses penanganan (*handling*) dengan cara penyiraman.
6. Memperhatikan proses penumpukan batubara di *stock ROM* dan *stockpile* agar batubara yang berbeda kualitas tidak tercampur, serta manajemen di *stock ROM* dan *stockpile* diperhatikan agar batubara tidak tercampur dengan batubara yang berasal dari perusahaan yang berbeda.
7. Dilakukan proses *blending* batubara dengan tujuan untuk mengoptimalkan agar pemanfaatan batubara yang berkualitas rendah, sehingga akan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.

KESIMPULAN

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

1. Hasil analisis perbedaan kualitas batubara pada lokasi penambangan dan *stockpile* antara lain :
 - a. Kenaikan : TM ar (0,99% – 3,85%), Ash adb (0,04% – 4,29%), Ash ar (0,11% – 3,69%), TS adb (0,01% – 1,02%), TS ar (0,01% – 0,92%), CV cal/gr adb (10 – 246), CV cal/gr ar (6 – 355).
 - b. Penurunan : TM ar (1,81% – 3,42%), Ash adb (0,55% – 1,16%), Ash ar (0,02% – 1,08%), TS adb (0,02% – 1,25%), TS ar (0,01% – 0,94%), CV cal/gr adb (34 – 562), CV cal/gr ar (18 – 247).

2. Upaya mengatasi perbedaan parameter kualitas batubara dengan cara : mengatasi bias (perbedaan) pada pengujian kualitas batubara di *front* yang benar, pemasangan patok kualitas yang baik, melakukan *coal extraction* yang benar, menghindari masuknya kontaminasi pada saat proses penambangan, mengatasi *fine coal* akibat proses penanganan (*handling*), memperhatikan proses penumpukan serta manajemen batubara di *stock ROM* maupun *stockpile* dan melakukan proses *blending*.
3. Faktor – faktor yang mempengaruhi perbedaan kualitas batubara pada lokasi penambangan dan *stockpile* adalah : proses penambangan, kondisi *front* kerja, proses pemuatan (*loading*), proses pengolahan batubara pada *stockpile*, proses *sampling*, pemasangan patok kualitas yang kurang diperhatikan, ukuran batubara tidak seragam, penanganan batubara di *stockpile*.

SARAN

Saran yang dapat diberikan kepada perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya manajemen di *stockpile* maupun *stock ROM* lebih diperhatikan lagi terutama dalam proses pengolahan supaya batubara tidak tercampur dengan batubara dari perusahaan lain.
2. Sebaiknya diperhatikan lagi penanganan batubara di *stock ROM* dan *stockpile* agar batubara tidak tercampur dengan batubara yang berbeda kualitasnya terutama batubara dari perusahaan lain.
3. Sebaiknya batubara yang ditumpuk *distock ROM* maupun *stockpile* tidak dibiarkan terlalu lama untuk menghindari turunnya nilai parameter kualitas batubara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] ASTM D-3302. *Standard Test Method for Total Moisture in Coal*. PP 5
- [2] ASTM D-3174. *Ash in the Analysis Sample of Coal and Coke from Coal*. PP 3
- [3] ASTM D-3180. *Calculating Coal and Coke Analyses from As-Determined to Different Bases*. PP 2
- [4] Sukandarrumidi, 2005. *Batubara dan Pemanfaatannya*. Pengantar Teknologi Batubara Menuju Lingkungan Bersih, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Hal 50
- [5] Yakub Arbie, 2003. *Pengambilan Contoh, Preparasi Contoh Dan Analisis Batubara*. Hal 4