

ANALISIS *QUALITY CONTROL* BATUBARA DI *STOCKPILE* PT. KUANSING INTI MAKMUR

Muhammad Zicky Pradana¹, R. Andy Erwin Wijaya²
¹⁻² Teknik Pertambangan, Teknologi Mineral, ITNY Yogyakarta
Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, (0274) 487249
e-mail: zickypradana12@gmail.com

ABSTRAK

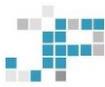
Quality control batubara yaitu serangkaian kegiatan untuk menjaga kualitas batubara agar tidak terjadi penurunan kualitas batubara. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui selisih perbedaan kualitas batubara antar *seam* di *stockpile* dan sebagai acuan untuk penentuan *blending* batubara untuk memenuhi permintaan *buyer*. Tahapan yang dilakukanyaitu tahapan pengambilan sampel batubara *seam* 100, *seam* 200, *seam* 300 UHS dan *seam* 300 CR3 selanjutnya tahapan *preparasi* dan tahapan analisis *proximate* di laboratorium menggunakan metode *America Standard For Testing Material* (ASTM). Dari hasil selisih perbedaan kualitas batubara antar *seam* dengan selisih kalori untuk *seam* 100 dan *seam* 200 sebesar 6 Kcal/Kg, *seam* 100 dan *seam* 300 UHS sebesar 692 Kcal/Kg, *seam* 100 dan *seam* 300 CR3 sebesar 696 Kcal/Kg, *seam* 200 dan *seam* 300 UHS sebesar 686 Kcal/Kg, *seam* 200 dan *seam* 300 CR3 sebesar 690 Kcal/Kg, *seam* 300 UHS dan *seam* 300 CR3 sebesar 4 Kcal/Kg. Hasil spesifikasi permintaan *buyer* IKPP dan LPPI yaitu (TM = 25,25%, IM = 11,53%, AC = 13,43%, VM = 42,28%, FC = 33,50%, TS = 1,30%, GCV = 5600 Kcal/Kg). Untuk hasil *blending* batubara *seam* 200 dan *seam* 300 UHS yaitu (TM = 24,80%, IM = 11,51%, AC = 12,91%, VM = 39,92%, FC = 33,50%, TS = 1,29%, GCV = 5601 Kcal/Kg). Hasil *blending* batubara *seam* 100 dan *seam* 300 CR3 yaitu (TM = 24,73%, IM = 11,48%, AC = 13,34%, VM = 39,22%, FC = 33,50%, TS = 1,29%, GCV = 5600 Kcal/Kg).

Kata kunci : *Quality*, ASTM, Selisih, *Blending*

ABSTRACT

Quality control of coal is a series of activities to maintain the quality of coal so that there is no decrease in the quality of coal. This research was conducted to find out the difference in coal quality differences between seams in stockpiles and as a reference for determining coal blending to meet buyer demand. The stages carried out are the stages of sampling coal *seam* 100, *seam* 200, *seam* 300 UHS and *seam* 300 CR3 then the stage of preparation and stages of proximate analysis in the laboratory using the Method of America Standard For Testing Material (ASTM). From the difference in the difference in coal quality between seam with the difference in calories for *seam* 100 and *seam* 200 by 6 Kcal / Kg, *seam* 100 and *seam* 300 UHS by 692 Kcal / Kg, *seam* 100 and *seam* 300 CR3 by 696 Kcal / Kg, *seam* 200 and *seam* 300 UHS amounting to 686 Kcal / Kg, *seam* 200 and *seam* 300 CR3 by 690 Kcal / Kg, *seam* 300 UHS and *seam* 300 CR3 of 4 Kcal/Kg. The results of IKPP and LPPI buyer demand specifications are (TM = 25.25%, IM = 11.53%, AC = 13.43%, VM = 42.28%, FC = 33.50%, TS = 1.30%, GCV = 5600 Kcal / Kg). For blending coal *seam* 200 and *seam* 300 UHS results namely (TM = 24.80%, IM = 11.51%, AC = 12.91%, VM = 39.92%, FC = 33.50%, TS = 1.29%, GCV = 5601 Kcal/Kg). Blending coal *seam* 100 and *seam* 300 CR3 results namely (TM = 24.73%, IM = 11.48%, AC = 13.34%, VM = 39.22%, FC = 33.50%, TS = 1.29%, GCV = 5600 Kcal/Kg).

Keyword : *Quality*, ASTM, Difference, *Blending*



PENDAHULUAN

PT. Kuansing Inti Makmur adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan yang terletak di lokasi kabupaten Bungo, Provinsi Jambi. Luas IUP total PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) adalah 2.896 Ha, dimana IUP tersebut disederhanakan lagi menjadi KIM *Block* Barat dan KIM *Block* Timur.

Quality control batubara adalah faktor dasar penentuan pengambilan keputusan antara pihak konsumen sebagai pengguna dan pihak produsen sebagai penjual. Kualitas batubara juga dipengaruhi oleh cara penambangan, cara pengambilannya. Disisi lain, kualitas batubara merupakan faktor yang menentukan harga jual batubara tersebut. Pengendalian mutu adalah sistem kendali mutu yang sistematis dari serangkaian proses produksi sampai dengan pengiriman barang, dimana dengan sistem kendali mutu tersebut, target produksi baik mutu dan jumlah yang sudah direncanakan tercapai sehingga dapat diterima konsumen sesuai dengan yang mereka butuhkan.

Penelitian ini penulis berfokus pada analisa *proximate* menggunakan metode *American standard for testing material* yang mana analisa ini meliputi analisa *total moisture, inherent moisture, ash content, volatile matter, fixed carbon, total sulfur, caloric value*. Dalam hal ini untuk mengetahui selisih perbedaan kualitas batubara antar seam^[1] dan sebagai acuan skema dalam *Stockpile* Batubara adalah tempat penumpukan atau bahan menentukan blending batubara untuk memenuhi permintaan yang ditumpuk untuk diambil, diolah, dipasarkan atau dimanfaatkan kemudian. *Stockpile* berfungsi sebagai penyangga antara pengiriman dan proses, sebagai persediaan strategis terhadap gangguan yang bersifat jangka pendek atau jangka panjang. *Stockpile* juga berfungsi sebagai proses homogenisasi dan atau pencampuran batubara untuk menyiapkan kualitas yang dipersyaratkan. *Stockpile* juga merupakan tempat penyimpanan/ penumpukan hasil tambang batubara. *Stockpile* juga digunakan untuk mencampur batubara supaya homogenisasi bertujuan untuk menyiapkan produk dari satu tipe material dimana fluktuasi di dalam kualitas batubara dan distribusi ukuran disamakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini sendiri dilakukan pada tanggal 18 maret 2019 hingga 16 mei 2019 yang berlokasi di PT. Kuansing Inti Makmur kabupaten bungo provinsi jambi

Dalam penelitian ini metode penulisan yang digunakan yaitu :

1. Studi Literatur

Yaitu dengan mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas melalui buku-buku literatur, mempelajari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, maupun yang bersifat sebagai pendukung referensi yang berkaitan dengan pengendalian mutu batubara

2. Observasi Lapangan

Maksud dari penelitian dilapangan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap proses yang terjadi dan mencari informasi pendukung yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas.

3. Pengambilan Data

Pengambilan data langsung dilapangan, dipakai sebagai salah satu bahan untuk mengetahui permasalahan yang ada sehingga dapat diambil suatu solusi yang tepat.

Data-data yang diambil antara lain:

a. Data Primer

Yaitu data yang diambil secara langsung di lapangan, meliputi pengambilan *sampling* batubara, *preparasi* batubara dan analisis batubara di PT. SUCOFINDO Cabang Padang – site PT. Kuansing Inti Makmur Km 44

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diambil dari literatur atau laporan perusahaan seperti: Peta lokasi, sejarah perusahaan, serta arsip-arsip

penunjang di perusahaan.

4. Pengolahan Data Dan Analisa Data

Mengolah data yang ada dengan menganalisa keadaan dilapangan dari data *stockpile*, hingga di pengiriman serta pengambilan sampel di *stockpile* dan di pengiriman yang berdasarkan ketentuan perusahaan.

5. Metode Dokumentasi

Survey data instansi mengumpulkan data yang berasal dari catatan atau arsip yang dimiliki oleh perusahaan. Pengumpulan data dari instansi terkait yang hasilnya berupa data angka atau peta mengenai keadaan daerah penelitian, peta topografi, keadaan geologi umum daerah penelitian, serta data lain yang mendukung penelitian

6. Kesimpulan

Dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh kesimpulan sementara. Kesimpulan sementara diperoleh setelah dilakukan korelasi antara hasil pengolahan data dengan permasalahan yang diteliti dan kesimpulan ini merupakan hasil akhir untuk *stockpile* direkomendasikan dari semua masalah yang dibahas.

Stockpile Batubara adalah tempat penumpukan atau bahan yang ditumpuk untuk diambil, diolah, dipasarkan atau dimanfaatkan kemudian. *Stockpile* berfungsi sebagai penyangga antara pengiriman dan proses, sebagai persediaan strategis terhadap gangguan yang bersifat jangka pendek atau jangka panjang. *Stockpile* juga berfungsi sebagai proses homogenisasi dan atau pencampuran batubara untuk menyiapkan kualitas yang dipersyaratkan. *Stockpile* juga merupakan tempat penyimpanan/ penumpukan hasil tambang batubara. *Stockpile* juga digunakan untuk mencampur batubara supaya homogenisasi bertujuan untuk menyiapkan produk dari satu tipe material dimana fluktuasi di dalam kualitas batubara dan distribusi ukuran disamakan.

Quality control merupakan serangkaian kegiatan untuk menjaga kualitas batubara agar tidak terjadi penyimpangan dari kualitas batubara tersebut dan sesuai produk yang ditargetkan dalam pemasaran (*marketing*) ke pelanggan (*buyer*). kegiatan ini dimulai dari kondisi geologi, pengambilan sampel batubara di pit (*channel sampling*), penambangan batubara (*coal getting*), pengangkutan dan penumpukan batubara di *stockpile* hingga tahap pengiriman Kandungan Air Total (*Total Moisture*)

1. Kandungan Air Total (*Total Moisture*) terdiri dari dua

jenis, yaitu kandungan air bawaan (*inherent moisture*) dan kandungan air bebas (*free moisture* atau *air-dry-loss*).

2. Nilai *Total Moisture* adalah jumlah seluruh air yang

terdapat pada batubara dalam bentuk *inherent* dan *adherent* pada kondisi saat batubara tersebut diambil sampelnya (*as sampled*) atau pada kondisi saat batubara tersebut diterima (*as received*). Nilai *Total Moisture* di peroleh dari perhitungan nilai *free moisture* dan nilai *residual moisture* dengan rumus.

$$\% TM = \frac{100-FM}{100} \times RM + FM \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

TM = *Total Moisture*



FM = Free moisture (%), ar

RM = Residual moisture (%), ar (air yang menguap dari karbon tertambatnya secara otomatis akan naik, sehingga sampel batubara yang sudah dikeringkan sampai makin tinggi kandungan karbonnya maka peringkat batubara mencapai berat konstan ketika dipanaskan pada suhu yang baik. Rumus untuk mendapatkan karbon tertambat 105-110°C dalam waktu tertentu).

$$\% \text{ RM} = \left(\frac{B-C}{B-A} \right) \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

A = Berat nampan (gr)

B = Berat nampan sebelum pemanasan

C = Berat nampan setelah pemanasan

$$\% \text{ FM} = \frac{W1 - W0}{W0} \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

W1 = Berat nampan setelah pemanasan

W0 = Berat nampan sebelum pemanasan

Analisa Proksimat (Proximate Analysis)

Analisa proksimat adalah suatu analisa batubara yang bertujuan untuk memperoleh data-data kualitas batubara yang meliputi kandungan air bawaan (*inherent moisture*), zat terbang (*volatile matter*), karbon tertambat (*fixed carbon*), dan kandungan abu (*ash content*), adapun analisa proksimat tersebut yaitu :

1. Kandungan Zat Terbang (Volatile Matter)

Kandungan Zat Terbang (*Volatile Matter*) adalah kandungan senyawa organik atau anorganik dan merupakan zat aktif yang terdapat dalam batubara yang hilang saat batubara yang telah dihilangkan kandungan airnya (*moisture*) dipanaskan pada suhu tinggi dan dengan waktu tertentu. Zat yang hilang ini sebagian besar terdiri dari gas yang mudah menguap bila dipanaskan seperti Hydrogen (H), Karbon monoksida (CO), dan Methan (CH₄). Dan zat-zat yang tidak mudah terbakar seperti Uap air (H₂O), Karbondioksida (CO₂). Berdasarkan *America Standard For Testing Material* (ASTM) kandungan zat terbang (*Volatile Matter*) dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ VM} = \frac{m2 - m3}{m2 - m1} \times 100 \% \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

M1 = Berat wadah kosong

M2 = Berat wadah + sampel

M3 = Berat wadah + sampel (Setelah Pemanasan)

2. Nilai Ash (Kandungan kadar abu batubara)

Abu yang terkandung dalam batubara merupakan senyawa anorganik yang terkandung pada batubara sejak proses pembentukan atau terbawa pada saat proses penambangan, Abu batubara adalah residu yang dihasilkan setelah batubara dibakar sempurna. Kadar abu batubara dapat ditentukan dengan cara pembakaran yang bertahap. Tahap pertama adalah pembakaran selama 60 menit dengan suhu 500°C. Tahap selanjutnya adalah suhu dinaikkan hingga 750°C selama 120 menit. Kadar abu dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ ASH} = \left(\frac{W2 - W3}{W1 - W0} \right) \times 100 \% \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

W0 = Berat cawan kosong (gr)

W1 = Berat cawan + sampel

W2 = Berat cawan + berat sampel setelah pemanasan

W3 = Berat cawan kosong setelah Pemanasan

3. Karbon tertambat (Fixed carbon)

Karbon tertambat merupakan karbon yang tertinggal setelah zat terbang dan kandungan air nya hilang. Dengan adanya

pengeluaran zat terbang dan kandungan air maka presentase sebagai berikut :

$$\text{FC} = 100\% - (\text{IM} + \text{A} + \text{VM}) \text{ adb} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

IM = *Inherent Moisture*

A = *Ash*

VM = *Volatile Matter*

Perbandingan antara karbon tertambat dengan zat terbang disebut *Fuel Ratio* berdasarkan *Fuel Ratio* tersebut dapat ditentukan derajat batubara.

Analisa *ultimate* adalah suatu analisa batubara untuk mengetahui kadar unsur-unsur seperti karbon (C), *hydrogen* (H), oksigen(O), nitrogen(N) dan sulfur(S).

Analisa abu adalah suatu analisa batubara yang bertujuan untuk mengetahui kandungan abu yang terdapat pada batubara yaitu apabila dilakukan pembakaran terhadap batubara, maka batubara akan meninggalkan sisa pembakaran berupa abu. Abu batubara ini terdiri dari senyawa-senyawa seperti SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, Fe₂O₃, Mn₃O₄, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅.

Total Sulfur merupakan zat pencemar, maka adanya sulfur tinggi sangat tidak dikehendaki. Jumlah total sulfur dalam batubara bervariasi. Kandungan sulfur dalam batubara memiliki dua bentuk, yaitu :

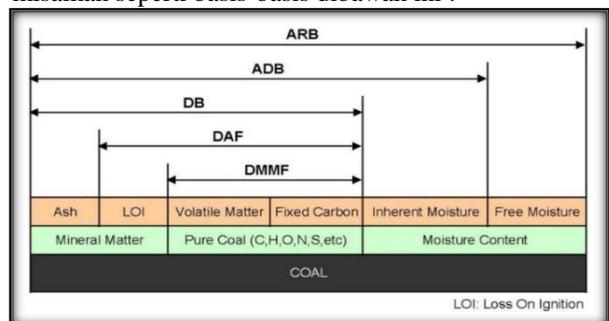
1. Sulfur *organic* yaitu sulfur dalam batubara yang dapat dijumpai sebagai *Calcium Sulfat* biasanya berjumlah *relative* dan bervariasi antara 20% - 80 % dari total sulfur.
2. Sulfur anorganik yaitu sulfur dalam batubara yang dapat dijumpai sebagai mineral Pirit dan Markasit biasanya berjumlah 20% - 80% dari total sulfur dan berasosiasi dengan abu batubara.

Nilai Kalor (*Calorific Value*) adalah besarnya panas yang dihasilkan dari proses pembakaran batubara yang dinyatakan dalam Kkal/Kg. Harga nilai kalori yang dilaporkan terdiri dari dua macam yaitu :

1. *Gross Calorific Value* (GCV) adalah nilai kalori hasil pembakaran batubara, dimana semua air dihitung dalam keadaan wujud gas.
2. *Net Calorific Value* adalah nilai kalori bersih hasil pembakaran batubara dimana semua air dihitung dalam keadaan wujud cair dan merupakan nilai kalori yang benar-benar dimanfaatkan dalam pembakaran batubara.

Basis Dalam Pelaporan Data

Basis adalah dasar yang dipakai untuk menyatakan nilai dari suatu parameter dan menginterpretasikan nilai tersebut pada kondisi tertentu batubara. Interpretasi dari basis tersebut sesuai dengan istilah basis tersebut, misalkan seperti basis-basis dibawah ini :



Gambar 1 Basis Dalam Pelaporan Data

(As received / As sample basis (ar)

Merupakan basis atau dasar kalkulasi hasil analisa batubara pada saat batubara dalam keadaan sampel asli, atau batubara tersebut diterima / sampling.

Air dried basis (adb)

Merupakan basis atau dasar kalkulasi hasil analisa batubara dalam keadaan sampel kering udara

Dry basis (db)

Yaitu basis atau dasar kalkulasi hasil analisa batubara dalam keadaan sampel kering atau tidak memiliki nilai *moisture*

Dry ash free basis (dafb)

Merupakan basis atau dasar kalkulasi hasil analisa batubara dalam keadana sampel kering tanpa kandungan abu

Dry mineral matter free basis (dmmf)

Merupakan basis atau dasar kalkulasi hasil analisa batubara dalam keadaan sampel bebas dari bahan – bahan mineral.

Blending Batubara adalah pencampuran dua jenis batubara dengan kalori yang berbeda untuk menghasilkan batubara dengan nilai kalori yang diinginkan dengan rumus tertentu

$$(X \cdot A) + (Y \cdot B)$$

$$= Z \dots\dots\dots 7$$

$$X + Y$$

Keterangan :

X = Berat/tonase batubara A

Y = Berat/tonase batubara B

A = *Calorific value*/Nilai kalori batubara A

B = *Calorific value*/Nilai kalori batubara B

Z = *Calorific value*/Nilai kalori batubara yang diinginkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pengambilan Sampel Batubara

Sesuai Prosedur Metode *America Standard For Testing Material* (ASTM) pada tahap ini dilakukan pengambilan sampel batubara sebelum dilakukannya analisis kualitas batubara itu sendiri, yang mana pengambilan batubara ini dilakukan pada saat di *stockpile* yang mana di bagi antara pengambilan sampel untuk batubara yang di *stockpile* dan batubara yang akan di *blending* batubara.

Pengambilan Sampel Di *Stockpile*

Pengambilan sampel di *stockpile* bertujuan untuk melakukan analisa kualitas batubara, dimana pengambilan sampel batubara di *stockpile* untuk mengetahui perubahan yang terjadi seberapa besar perubahan yang terjadi. Dalam SOP pengambilan sampel batubara di *stockpile* ini yaitu wajib menggunakan APD (Helm, Kacamata, Masker, Rompi Scotlet, Sepatu *Safety*) dan dalam pengambilan ini diambil sesuai tumpukan dari *truck* pengangkut batubara. Untuk 1 increment sampel batubara mewakili 3 kg batubara dan sampel bisa dikatakan selesai dalam 1 sampel uji laboratorium pada saat dilapangan apabila sudah mencapai 2000 Tonase untuk *Seam 100*, *Seam 200* *seam 300 UHS* dan *seam 300 CR3*.



Gambar 2 Pengambilan Sampel *Seam 100* Di *Stockpile*



Gambar 3 Pengambilan Sampel *Seam 200* Di *Stockpile*



Gambar 4 Pengambilan Sampel *Seam 300 UHS* Di *Stockpile*



Gambar 5 Pengambilan Sampel *Seam 300 CR3* Di *Stockpile*

Tahap Preparasi Sampel Batubara

Pada tahap ini sampel batubara dari lapangan di bawa ketempat *preparasi*. Disini dilakukan *preparasi* yang bertujuan untuk menghancurkan batubara menjadi ukuran yang sangat kecil yaitu 0,250 mm sesuai dengan metode *America Standard For Testing Material* (ASTM). Proses *preparasi* yang dilakukan di PT. SUCOFINDO sebagai berikut:

Crushing Sampel Batubara

Pada proses *crushing* batubara yang masih berbentuk bongkahan yang berada di lapangan dihancurkan menggunakan *jaw crusher* yang mana ukuran yang dihasilkan 10 mm



Gambar 6 Proses *Crushing* Sampel Batubara



Gambar 9 Sampel Batubara Siap Di *Oven*

Proses *Rotary Sample Divider* (RSD)

Pada proses ini, batubara dimasukkan ke dalam *rotary sample divider* (RSD), yang mana batubara yang telah dilakukan peremukkan di *jaw crusher* dimasukkan kedalam *hopper* yang tersedia di RSD, dan cara kerja alat ini yaitu memanfaatkan getaran yang di berikan pada mesin belakang sehingga batubara yang ada di *hooper* lambat laun akan turun kebawah yang mana dibawah ini sudah ada penampun RSD yang berputar kearah kanan guna membagi batubara untuk tahap selanjutnya. RSD ini masih memiliki ukuran yang besar dan memiliki 8 wadah penampung dan pembagian RSD ini 1/8 bagian, untuk tahap awal di ambil 4 bagian dari 8 bagian tersebut dan pengambilan batubara nya selang seling dan kemudian dimasukkan lagi ke *hopper* RSD, sedangkan sisanya di buang. Tahap ini dilakukan sebanyak 3 kali dan proses terakhir dari RSD ini di dapat 1 sampel yang dimasukkan dalam wadah ember



Gambar 7 Proses RSD Sampel Batubara

Penimbangan Sampel Awal

Pada proses penimbangan ini, batubara yang telah dilakukan RSD ditimbang untuk mendapatkan nilai berat sampel batubara. Dimana berat awal wadah penampung di timbang dan berat wadah setelah diisi sampel. Yang mana hasilnya untuk mendapatkan nilai RM dan GA.



Gambar 8 Penimbangan Sampel Sebelum Masuk *Oven*

Proses *Oven*

Pada proses ini, sampe batubara yang telah dilakukan RSD dan dilakukan penimbangan siap dimasukkan kedalam *oven*, yang mana lama waktu *oven* selama 8 jam dan dilakukan penimbangan kembali setiap 1 jam.

Penimbangan Setelah *Oven*

Setelah dimasukkan *oven* selama 8 jam disini dapat kita katakan batubara bisa dikatakan konstan dan dilakukan penimbangan. Disini dilakukan penimbangan bertujuan untuk mendapatkan nilai RM dan GA.



Gambar 10 Sampel Batubara Setelah Di *Oven*

Proses *Rotary Sample Divider* (RSD) Yang Kedua

Pada Proses ini, alat RSD yang digunakan lebih kecil daripada alat RSD yang digunakan pertama. Dilakukan sebanyak 3 kali dan setiap putaran diambil 4 wadah dari 7 wadah yang ada dan sisanya di gunakan data untuk *file*, *umpire*, *supply* dan untuk 4 wadah yang diambil tadi dilakukan RSD kembali. Untuk tahap RSD yang terakhir akan ada 1 wadah penampung untuk dilakukan tahap *mill crusher* sedangkan sisanya dijadikan *file*, *umpire*, *supply*.



Gambar 4.15 Proses RSD Setelah Di *Oven*

Peremukkan Sampel

Proses peremukkan ini sampel ini dilakukan untuk memepermudah dalam melakukan proses *mill crusher* yang mana dalam tahap ini batubara yang memiliki ukuran 4,75 mm akan sedikit menjadi kecil setelah dilakukan nya penumbukkan



Gambar 11 Proses Peremukan Sampel Batubara Sebelum Tahap Mill Crusher

Proses Mill Crusher

Pada proses ini bertujuan untuk memperkecil ukuran sampel batubara menjadi 0,250 mm. Yang mana sampel sudah siap dimasukkan ke laboratorium untuk dilakukan proses analisa



Gambar 12 Proses Mill Crusher

Tahap Analisis Sampel Batubara Di Laboratorium

Apabila batubara sudah melalui tahap pada analisis, batubara siap dilakukan analisis di laboratorium PT. SUCOFINDO (Persero) Cabang Padang – SITE PT.KIM KM 44. Dimana sampel batubara yang telah melalui tahap *preparasi* siap di analisa kualitasnya. Untuk analisa *quality control* batubara disini sesuai dengan permintaan PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) dimana analisa ini sesuai dengan ketentuan ASTM (*America Standart For Testing Mterial*). Sesuai dengan prusedur ASTM yang mana analisa yang digunakan adalah *proximate analysis* dengan sampel yang digunakan berasal dari *sampling* batubara pada saat di *stockpile* batubara yaitu sebagai berikut :

Analysis Ash Content

Sampel yang digunakan adalah sampel yang memiliki ukuran butir 0,250 mm. mula-mula timbang *crusibel* kosong pada neraca analitik sebagai M_1 . Tuangkan 1 gram sampel sampel kedalam *crusibel* pada neraca, catat massa sebagai M_2 . Masukan sampel kedalam *furnace ash* dengan suhu 500°C, tunggu selama 1 jam. Kemudian naikkan suhu ke 750°C tunggu selama 2 jam dan setelah itu dinginkan sampel selama 10 menit. Timbang krusibel dan residu dengan neraca analitik, catat massa sebagai M_3 . Residu pada *crucible* selanjutnya digunakan untuk analisa *volatile matter*



Gambar 13 Oven Balance Untuk Pengujian Ash Content Analysis of Volatile Matter

Naikkan suhu *furnace* hingga 950°C. Timbang *crusibel* dan *lid crucible* (tutupnya) pada neraca analitik, catat massa sebagai M_1 . Selanjutnya sample hasil analisa *moisture*, dilakukan analisa *volatile matter* dan sampel dalam *crucible* ditutup dengan *lid crucibel* (penutupnya). Timbang dan catat massa hasil penimbangan sebagai M_2



Gambar 14 Pengujian Volatile Matter

Setelah itu letakkan *crushibel* pada stand krusibel, masukan *stand crusibel* ke dalam *furnace*. Tunggu sampai 7 menit, setelah itu dinginkan *crusibel* selama 7 menit. Timbang *crusibel* dan sisa pembakaran, catat massa hasil penimbangan sebagai M_3 .

Analysis of Total Moisture

Timbang *crucible* kosong dan catat massa sebagai M_1 . Tambahkan 1 gram sample kedalam *crucible*, catat beratnya sebagai M_2 . Masukan *crucible* berisi sample kedalam *oven* dengan kondisi *crucible* tanpa lid (penutupnya). Tunggu selama 120 menit. Setelah itu timbang kembali *crucible* beserta sampel, catat massa sebagai M_3



Gambar 15 MFS Oven Dalam Pengujian Total Moisture

Analysis of Calorific Value

Timbang massa *crucible*, kemudian tuangkan sample kedalam *crucible* sebanyak 1 gram. Catatat massa sebagi M . Pasang *bomb screw cap* pada tiang penyangga. Pasangkan *fuse* ke elektroda *bomb*. Temptkan *crucible* kedalam cincin *bomb* dan masukan *fuse* hingga menyentuh sampel. Tuang 1 ml *aquadest* kedalam *bomb*, tutup *bomb*. Alirkan oksigen kedalam *vessel bomb* sebanyak 3 Mpa. Isi *bucket calorimeter*

dengan 2 L air. Masukkan *bucket* kedalam *calorimeter*, taruh *vessel bomb* kedalam *bucket*.

Masukkan dua pematil *timbangan* kedalam soket terminal pada kepala bomb kemudian tutup *calorimeter*. Tunggu hingga terdengar bunyi, kemudian catat nilai kalori yang ada dilayar.



Gambar 16 Pengujian *Gross Caloric Value*

Analysis of Total Sulfur

Timbang sampel dengan massa 0,2500 gram pada *crucible boat* dengan meratakan permukaan sampel. Naikan suhu *furnace* hingga 1300°C, apabila suhu *furnace* telah mencapai 1300°C, maka masukkan *crucible boat* yang berisi sampel kedalam *furnace*. Kemudian sampel akan dianalisa secara *automatically*, tunggu hingga hasil analisa muncul.



Gambar 17 Analisa Total Sulfur Menggunakan *Leco S632*

Analisis Selisih Perbedaan Antar *Seam* Kualitas Batubara Di PT. Kuansing Inti Makmur

Analisis kualitas batubara dapat diketahui dengan beberapa parameter yang mempengaruhinya. Seberapa besar pengaruh yang ada dapat dilihat dengan beberapa analisis yang dilakukan di laboratorium. Di bawah ini dapat kita lihat selisih perbedaan data untuk *seam 100* ke *seam 200*, *seam 100* ke *seam 300 UHS*, *seam 100* ke *seam 300 CR3*, *seam 200* ke *seam 300 UHS*, *seam 200* ke *seam 300 CR3* dan *seam 300 UHS* ke *seam 300 CR3*

Tabel 1 Selisih Hasil Analisis Sampel Pada *Seam 100* dan *200* PT. Kuansing Inti Makmur

KODE	TOTAL TONASE	SEAM 100	SEAM 200	SELISIH
TM(%)	60000	25,65	25,28	0,37
IM(%)		11,67	11,55	0,12
AC(%)		15,41	14,44	0,97
VM(%)		35,52	36,30	-0,78
FC(%)		33,70	33,61	0,09
TS(%)		1,31	1,29	0,02
GCV(Kcal/Kg)		5252	5258	-6,00
adb				

Tabel 2 Selisih Hasil Analisis Sampel Pada *Seam 100* dan *Seam 300 UHS* PT. Kuansing Inti Makmur

KODE	TOTAL TONASE	SEAM 100	SEAM 300 UHS	SELISIH
TM(%)	60000	25,65	24,31	1,34
IM(%)		11,67	11,46	0,21
AC(%)		15,41	11,38	4,03
VM(%)		35,52	43,54	-8,02
FC(%)		33,70	33,38	0,32
TS(%)		1,31	1,28	0,03
GCV(Kcal/Kg)		5252	5944	-692,00
adb				

Tabel 3 Selisih Hasil Analisis Sampel Pada *Seam 100* dan *Seam 300 CR3* PT. Kuansing Inti Makmur

KODE	TOTAL TONASE	SEAM 100	SEAM 300 CR3	SELISIH
TM(%)	60000	25,65	23,81	1,84
IM(%)		11,67	11,28	0,39
AC(%)		15,41	11,27	4,14
VM(%)		35,52	42,92	-7,40
FC(%)		33,70	33,30	0,40
TS(%)		1,31	1,27	0,04
GCV(Kcal/Kg)		5252	5948	-696,00
adb				

Tabel 4 Selisih Hasil Analisis Sampel Pada *Seam 200* Dan *300 UHS* PT. Kuansing Inti Makmur

KODE	TOTAL TONASE	SEAM 200	SEAM 300 UHS	SELISIH
TM(%)	60000	25,28	24,31	0,97
IM(%)		11,55	11,46	0,09
AC(%)		14,44	11,38	3,06
VM(%)		36,30	43,54	-7,24
FC(%)		33,61	33,38	0,23
TS(%)		1,29	1,28	0,01
GCV(Kcal/Kg)		5258	5944	-686,00
adb				

Tabel 5 Selisih Hasil Analisis Sampel Pada *Seam 200* dan *seam 300 CR3* PT. Kuansing Inti Makmur

KODE	TOTAL TONASE	SEAM 200	SEAM 300 CR3	SELISIH
TM(%)	60000	25,28	23,81	1,47
IM(%)		11,55	11,28	0,27
AC(%)		14,44	11,27	3,17
VM(%)		36,30	42,92	-6,62
FC(%)		33,61	33,30	0,31
TS(%)		1,29	1,28	0,01



TS(%)		1,29	1,27	0,02
GCV(Kcal/Kg)		5258	5948	-690,00
adb				

Tabel 6 Selisih Hasil Analisis Sampel Pada Seam 300 UHS Dan Seam 300 CR3 PT. Kuansing Inti Makmur

KODE	TOTAL TONASE	SEAM 300 UHS	SEAM 300 CR3	SELISIH
TM(%)	60000	24,31	23,81	0,50
IM(%)		11,46	11,28	0,18
AC(%)		11,38	11,27	0,11
VM(%)		43,54	42,92	0,62
FC(%)		33,38	33,30	0,08
TS(%)		1,28	1,27	0,01
GCV(Kcal/Kg)		5944	5948	-4,00
adb				

Skema Blending Batubara Untuk Memenuhi Permintaan Buyer IKPP Dan LPPI

Skema yang dilakukan adalah dengan cara memblending batubara dari batubara kualitas rendah yang berada di seam 100 dan seam 200 dengan batubara dengan kualitas tinggi yang berada di seam 300 UHS dan seam 300 CR3. Untuk perbandingan tonase dari batubara yang rendah dan tinggi perbandingan 1:1 yang mana setiap tonase per satu sampel untuk di stockpile yaitu 2000 ton. Disini permintaan untuk buyer IKPP dan LPPI yaitu sebesar 60.000 ton dengan spesifikasi bisa di lihat di tabel bawah ini

Tabel. 7 Spesifikasi Permintaan Buyer IKPP dan LPPI

NO	PARAMETER	AR	RESULT
1	TOTAL MOISTURE (%)	AR	ADB
2	PROXIMATE (%)	25,25	
	IM (%)		11,5
	AC (%)		13,43
	VM (%)		42,28
	FC (%)		33,5
3	TS (%)		1,3
4	GCV (Kcal/Kg)		5600

Dari permintaan tersebut dilakukannya blending batubara dengan hasil blending seperti tabel di bawah

Tabel 8 Hasil Blending Batubara Seam 100 dan Seam 300 CR3

KODE	TOTAL TONASE	SEAM 100	SEAM 300 CR3	SUMPRODUCT
TM(%)	60000	25,65	23,81	24,73
IM(%)		11,67	11,28	11,48
AC(%)		15,41	11,27	13,34
VM(%)		35,52	42,92	39,22
FC(%)		33,7	33,30	33,5
TS(%)		1,31	1,27	1,29
GCV(Kcal/Kg)		5252	5948	5600
adb				

adb				
-----	--	--	--	--

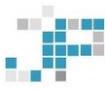
Tabel 4.3 Hasil Blending Batubara Seam 200 dan Seam 300 UHS

KODE	TOTAL TONASE	SEAM 200	SEAM 300 UHS	SUMPRODU CT
TM(%)	60000	25,28	24,31	24,8
IM(%)		11,55	11,46	11,51
AC(%)		14,44	11,38	12,91
VM(%)		36,30	43,54	39,92
FC(%)		33,61	33,38	33,5
TS(%)		1,29	1,28	1,29
GCV(Kcal/Kg)		5258	5944	5601
adb				

Dari Hasil Blending batubara di stockpile dengan perbandingan 1:1 sudah sesuai dengan permintaan buyer IKPP dan LPPI

KESIMPULAN

- Pada proses *quality control* batubara yang ada pada PT. Kuansing Inti Makmur menggunakan metode *America Standard For Testing Material* (ASTM). Saat sampel batubara pada seam 100, seam 200, seam 300 UHS dan seam 300 CR3 menggunakan sekop yang berukuran panjang 15 cm dan lebar 15 cm setelah itu dilakukannya tahapan *preparasi* hingga ke tahapan analisa kualitas batubara yang mana pada saat analisa kualitas batubara kita mendapatkan hasil kualitas batubara antar seam menggunakan analisa *proximate*
- Dari hasil selisih perbedaan kualitas batubara antar seam kita mendapatkan hasil sebagai berikut
 - seam 100 dan seam 200 (TM = 0,37%, IM = 0,12%, AC = 0,97%, VM = -0,78%, FC = 0,09%, TS = 0,02%, GCV = -6 Kcal/kg)
 - seam 100 dan seam 300 UHS (TM = 1,34%, IM = 0,21%, AC = 4,03%, VM = -8,02%, FC = 0,32%, TS = 0,03%, GCV = -692 Kcal/kg)
 - seam 100 dan seam 300 CR3 (TM = 1,84%, IM = 0,39%, AC = 4,14% VM = -7,40%, FC = 0,40%, TS = 0,04%, GCV = -696 Kcal/kg)
 - seam 200 dan seam 300 UHS (TM = 0,97%, IM = 0,09%, AC = 3,06%, VM = -7,24%, FC = 0,23%, TS = 0,01%, GCV = -686 Kcal/kg)
 - seam 200 dan seam 300 CR3 (TM = 1,47%, IM = 0,27%, AC = 3,17%, VM = -6,62%, FC = 0,31%, TS = 0,02%, GCV = - 690 Kcal/kg)
 - seam 300 UHS dan seam 300 CR3 (TM = 0,50%, IM = 0,18%, AC = 0,11%, VM =0,62%, FC = 0,08%, TS = 0,01%, GCV = -4 Kcal/kg)
- Permintaan blending batubara untuk buyer IKPP dan LPPI dengan spesifikasi sebagai berikut :
 TM = 25,25%, IM = 11,50%, AC = 13,43%, VM = 42,28%, FC = 33,50%, TS = 1,30%, GCV = 5600 Kcal/Kg



Maka dilakukan blending batubara untuk mendapatkan hasil sesuai permintaan buyer IKPP dan LPPI inginkan sehingga mendapatkan hasil blending batubara sebagai berikut :

- a. *Blending* batubara *seam* 200 dan *seam* 300 UHS (TM = 24,80%, IM = 11,51%, AC = 12,91%, VM = 39,92%, FC = 33,50%, TS = 1,29%, GCV = 5601 Kcal/Kg)
- b. *Blending* batubara *seam* 100 dan *seam* 300 CR3 (TM = 24,73%, IM = 11,48%, AC = 13,34%, VM = 39,22%, FC = 33,50%, TS = 1,29%, GCV = 5600 Kcal/Kg)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andriansyah, M., Pangestu N., dkk., 2017, Pengendalian kualitas batubara PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) Job Site Tanjung Belit Kabupaten Bungo Provinsi Jambi Riset Terapan, (Hal. D134-D141).
- [2] Girsang, C. F., 2014., Pengamatan Proses Blending Batubara Universitas Lambung Mangkurat
- [3] Muchijidin, 2006, Pengembangan Mutu Dalam Industri, Institute Teknologi Bandung, ISBN 979-3507-756.
- [4] Putra, D. M., *Quality Control* Sebagai Upaya Menjaga Kualitas Batubara Pada Penambangan Batubara PT. Karbindo Abesyapradhi.2012. *Tugas Akhir*. Padang, Universitas Negeri Padang.
- [5] Sanwani, 1998, Pola Penimbunan Windrow, Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung, Bandung
- [6] Simorangkir, T A., 2014, Analisis Proximate, Analisis Ultimate Dan Analisis *Miscellaneous* Pada Batubara, Tugas Akhir, Medan, Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Medan
- [7] Teweng, D. S., 2011, Kajian Teknis Terhadap Sistem Penimbunan Batubara Pada Stockpile II Di PT. Bukit Asam, Jurusan Teknik Pertambangan Universitas pembangunan Nasional “Veteran”, Yogyakarta
- [8],2013. *Kajian Analisis Erositas. Departmen Geology Engineering*. PT. Kuansing Inti Makmur Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi.
- [9], 2019. *Data Curah Hujan PT. Kuansing Inti Makmur. Coal Management Team*. PT. Kuansing Inti Makmur Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi.
- [10], 2019. *Profil PT. Sucofindo (Persero) Cabang Padang*, Bidang HC PT. Sucofindo, PT. Sucofindo (Persero) Cabang Padang Jl. By Pass KM 19 Padang.



PKP Submit an Article

Not secure | ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/JP/submission/wizard/2?submissionId=982#step-2

Apps Gmail YouTube Maps

English View Site zickypradana

Submit an Article

1. Start 2. Upload Submission 3. Enter Metadata 4. Confirmation 5. Next Steps

Submission Files

Search Upload File

3404-1	zickypradana, Author, Jurnal Analisis Quality Control.docx	Research Results
--------	--	------------------

Save and continue Cancel

Activate Windows Platform & Go to Settings to activate workflow by OJS / PKP

Type here to search

33°C 21:58 17/02/2022