

# QUALITY CONTROL BATUBARA DARI CHANNEL-PIT MENUJU STOCKPILE PT. KUASING INTI MAKMUR

Farisnayan Indragus Sugianto<sup>1</sup>, R. Andy Erwin Wijaya<sup>2</sup>, Bayurohman Pangacella Putra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, ITNY

Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 485390

e-mail: <sup>1</sup>farisindra43@gmail.com, <sup>2</sup>andy\_sttnas@yahoo.com, bayurohman@itny.ac.id

## Abstrak

Quality control merupakan suatu kegiatan dalam pengendalian mutu batubara, karena dalam proses penambangan seringkali terjadi penurunan kualitas batubara pada saat batubara ditambang di pit, pengangkutan batubara dari pit menuju stockpile, penumpukan batubara di stockpile.

Berdasarkan dari hasil pengujian uji laboratorium di PT.Sucofindo (Persero) Cabang Padang dengan analisis proxymate, kualitas batubara di PT.Kuansing Inti Makmur pada saat channel-pit yaitu ( TM = 24,17%, IM = 11,28%, ASH = 11,09%, VM = 43,87%, FC = 32,69%, TS = 2,19%, GCV = 6053 Kcal/kg), dan pada saat berada di stockpile yaitu ( TM = 26,25%, IM = 11,59%, ASH = 10,18%, VM = 43,46%, FC = 33,55%, TS = 2,16%, GCV = 5910 Kcal/kg).

Telah terjadi perubahan kualitas batubara pada saat channel-pit menuju stockpile dengan selisih nilai TM = 2,07 %, IM = 0,32 %, ASH = -0,91%, VM = -0,41 %, FC = 0,87 %, TS = -0,03 %, GCV = -143 Kcal/kg. Yang mana terjadi penurunan kualitas batubara akibat kandungan total moisture yang meningkat yang disebabkan karena musim penghujan.

**Kata Kunci :** Batubara, Quality Control Channel-pit, Stockpile, Kualitas, ASTM.

## Abstract

Quality control is an activity in controlling coal quality, because in the mining process there is often a decline in the quality of coal when coal is mined in the pit, transporting coal from the pit to the stockpile, the accumulation of coal in the stockpile.

Based on the results of laboratory test testing at PT.Sucofindo (Persero) Padang Branch with proxymate analysis, the quality of coal at PT. Inti Inti Makmur at channel-pit ie (TM = 24.17%, IM = 11.28%, ASH = 11.09%, VM = 43.87%, FC = 32.69%, TS = 2.19%, GCV = 6053 Kcal / kg), and when in the stockpile i.e. (TM = 26.25%, IM = 11.59%, ASH = 10.18%, VM = 43.46%, FC = 33.55%, TS = 2.16%, GCV = 5910 Kcal / kg).

There has been a change in coal quality when the channel-pit to the stockpile with the difference in value of TM = 2.07%, IM = 0.32%, ASH = -0.91%, VM = -0.41%, FC = 0.87 %, TS = -0.03%, GCV = -143 Kcal / kg. Which is a decrease in the quality of coal due to increased total moisture content caused by the rainy season.

**Keywords:** Coal, Quality Control Channel-pit, Stockpile, Quality, ASTM

## 1. PENDAHULUAN

PT. Kuansig Inti Makmur (KIM) adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan khususnya batubara yang Kuasa Pertambangannya terletak di 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.

Dalam penambangan batubara di PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) banyak faktor yang dapat mempengaruhi kualitas batubara, baik pada saat penambangan maupun pada saat penumpukan batubara di *Stockpile*. Namun dalam pelaksanaan penambangan dan

penumpukkan batubara di *stockpile* terdapat permasalahan yaitu berkurangnya kualitas batubara, permasalahan tersebut beberapa diantaranya adalah kurang optimalnya pengawas yang bekerja di *pit* penambangan, manajemen *stockpile*, kurang terjaganya kebersihan alat dan kondisi area *stockpile* yang kurang baik serta cuaca alam yang tidak bisa diperkirakan.

PT. Sucofindo (Persero) Cabang Padang merupakan mitra kerja yang dikontrak untuk melakukan kegiatan sampling kualitas batubara yang ada di PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) pada jobsite Desa Tanjung Belit, Kecamatan Jujuhan, Kabupaten Muara Bungo, Provinsi Jambi. Pada Tahun 2014 PT.Sucofindo (Persero) Cabang Padang memulai kontrak kerja dengan PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) sampai sekarang.

Manajemen *stockpile* yang kurang baik akan mengakibatkan lamanya usia batubara pada *stock* yang memungkinkan terjadinya perubahan kualitas batubara jika batubara terlalu lama tertimbun. Pada saat hujan menyebabkan timbunan batubara terbentuknya air hujan yang kemudian menggenangi beberapa *spot* pada area *stockpile* yang disebabkan lantai *stockpile* yang kurang baik pada beberapa area sehingga mempengaruhi penurunan kualitas batubara. Peralatan mekanis yang kurang terjaga kebersihannya juga berpengaruh buruk terhadap kualitas batubara karna tanah yang melekat pada roda dapat menempel pada batubara yang mengakibatkan kadar abu meningkat. Sehingga untuk menjaga kualitas batubara harus diperhatikan dari faktor tersebut.

Perubahan kualitas batubara dapat diketahui dari beberapa parameter – parameter (*Total Moisture (TM)*, *Ash Content*, *Volatille Matter (VM)*, *Fixed Carbon (FC)*).

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahapan metode penelitian, yaitu metode observasi, metode pengumpulan data serta pengolahan dan Analisa data hingga akhirnya didapatkan kesimpulan.

### 2.1 Metode Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada objek penelitian yaitu pengamatan terhadap kegiatan dalam pengontrolan kualitas yang dilakukan dilapangan. Pengumpulan data lapangan yaitu meliputi data primer dan data sekunder. Untuk data primer yaitu data yang di peroleh dengan melakukan pengumpulan data secara langsung dilapangan seperti pengambilan sampel batubara *channel-pit* hingga di *stockpile*. Untuk data sekunder yaitu seperti data pendukung dari data primer, yaitu meliputi : kondisi iklim dan cuaca, data topografi.

### 2.2 Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ini yaitu merupakan data primer dan data sekunder. Untuk data primer antara lain pengamatan lapangan, pengambilan sampel batubara, uji laboratorium dalam menganalisa kualitas batubara. Sedangkan untuk data sekunder yaitu data yang dianggap perlu dalam penyusunan tugas akhir ini seperti dasar teori mengenai metode statistika (uji homogenitas, regresi linier dan korelasi) dan teknik pengolahan menggunakan data statistika tersebut.

### 2.3 Pengolahan dan Analisis Data

Dalam melakukan pengolahan data yang ada dengan menganalisa keadaan dilapangan dari primer dan data sekunder. Untuk data primer seperti pengamatan dilapangan, data sampling batubara, kualitas batubara. Yang mana pada data sampling batubara dilakukan uji laboratorium dengan tujuan mendapatkan hasil kualitas batubara berdasarkan analisa *proximate* dengan parameter *total moisture*, *inherent moisture*, *ash*, *volatile matter*, *fixed carbon*, *total sulphure*. Dan data sekunder berupa peta lokasi penelitian dan kesampaian daerah, litologi daerah penelitian, data curah hujan dan jumlah hari hujan.

Dalam tahap analisa data disini hasil dari kualitas batubara pada saat *channel-pit* menuju *stockpile* dilakukan dengan cara metode statistika yaitu dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji *bartlet* dimana tujuan dari uji homogenitas ini untuk melihat secara detail berdasarkan parameter seberapa besar perubahan kualitas batubara dari *channel-pit* menuju *stockpile* apakah homogen atau tidak homogen, dimana apabila tidak homogen pada parameter kualitas batubara bisa dikatakan terjadi perubahan dan juga apabila homogen bisa dikatakan parameter kualitas batubara tersebut tidak terjadi perubahan yang mengakibatkan penurunan kualitas.

Kemudian setelah dilakukan uji homogenitas selanjutnya dilakukan analisa data menggunakan metode statistka regresi linier. Data dalam pengolahan ini yaitu selisih dari perubahan kualitas batubara pada saat *channel-pit* menuju *stockpile* dibandingkan dengan data curah hujan pada saat dilakukan penelitian, pengolahan menggunakan regresi linier ini bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh curah hujan terhadap kualitas dari batubara.

Setelah melakukan pengolahan data dengan metode statistika regresi linier, selanjutnya pengolahan data metode statistika korelasi, yang mana tujuan dari pengolahan data korelasi ini untuk melihat seberapa kuat hasil dari analisa perhitungan uji homogenitas, regresi liner apakah benar benar terjadi perubahan akibat faktor yang dikaitkan atau tidak.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perubahan Kualitas Pada Saat *Channel-Pit* Menuju *Stockpile*

Dari hasil uji laboratorium PT. Sucofindo (Persero) Cabang Padang SITE PT. KIM KM 44 didapatkan kualitas batubara pada saat *channel-pit* menuju *stockpile* seperti table dibawah ini:

**Tabel 1** Hasil Analisis Sampel Pada Saat *Channel-Pit* PT. Kuansing Inti Makmur

| No        | Kode               | Parameter |        |        |        |        |        | GCV<br>(Kcal/kg)<br>adb |
|-----------|--------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|
|           |                    | TM (%)    | IM (%) | AC (%) | VM (%) | FC (%) | TS (%) |                         |
| 1         | CH SEAM 300 UHS 01 | 20,58     | 11,19  | 14,72  | 48.37  | 26.41  | 2.75   | 5976                    |
| 2         | CH SEAM 300 UHS 02 | 21,39     | 11,21  | 12,03  | 39.97  | 42.93  | 1.5    | 6052                    |
| 3         | CH SEAM 300 UHS 03 | 21,89     | 11,22  | 12,3   | 40.59  | 42.23  | 1.52   | 6028                    |
| 4         | CH SEAM 300 UHS 04 | 21,25     | 11,27  | 12,22  | 39.71  | 42.08  | 1.48   | 6097                    |
| 5         | CH SEAM 300 UHS 05 | 28,12     | 11,33  | 8,38   | 47.81  | 27.19  | 2.87   | 6071                    |
| 6         | CH SEAM 300 UHS 06 | 28,08     | 11,37  | 8,44   | 45.39  | 25.01  | 2.8    | 6075                    |
| 7         | CH SEAM 300 UHS 07 | 27,91     | 11,34  | 9,54   | 45.27  | 22.95  | 2.4    | 6072                    |
| Rata-Rata |                    | 24,17     | 11,28  | 11,09  | 43.87  | 32.69  | 2.19   | 6053                    |

**Tabel 2** Hasil Analisis Sampel di *Stockpile* PT. Kuansing Inti Makmur

| No        | Kode               | Parameter |        |        |        |        |        |               |
|-----------|--------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
|           |                    | TM (%)    | IM (%) | AC (%) | TM (%) | FC (%) | TS (%) | TM (%)<br>adb |
| 1         | ST SEAM 300 UHS 01 | 22.41     | 11.53  | 13.78  | 44.41  | 28.21  | 2.38   | 5659          |
| 2         | ST SEAM 300 UHS 02 | 24.33     | 11.55  | 12.85  | 43.02  | 32.58  | 2.49   | 5854          |
| 3         | ST SEAM 300 UHS 03 | 25.5      | 11.59  | 10.48  | 44.61  | 33.32  | 1.5    | 5970          |
| 4         | ST SEAM 300 UHS 04 | 27.53     | 11.57  | 9.5    | 44.31  | 33.43  | 1.59   | 5953          |
| 5         | ST SEAM 300 UHS 05 | 28.23     | 11.64  | 7.87   | 42.34  | 36.52  | 2.38   | 5999          |
| 6         | ST SEAM 300 UHS 06 | 27.98     | 11.65  | 8.09   | 42.28  | 35.48  | 2.34   | 5951          |
| 7         | ST SEAM 300 UHS 07 | 27.75     | 11.63  | 8.71   | 43.26  | 35.33  | 2.41   | 5983          |
| Rata-Rata |                    | 26.25     | 11.59  | 10.18  | 43.46  | 33.55  | 2.16   | 5910          |

**Tabel 3** Perbandingan Rata-Rata Kualitas Batubara *Channel-Pit* Dan *Stockpile* PT. Kuansing Inti Makmur

| Sampel             | Parameter |        |        |        |        |        | GCV<br>(Kcal/kg)<br>adb |
|--------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|
|                    | TM (%)    | IM (%) | AC (%) | VM (%) | FC (%) | TS (%) |                         |
| <i>Channel-Pit</i> | 24.17     | 11.28  | 11.09  | 43.87  | 32.69  | 2.19   | 6053                    |
| <i>Stockpile</i>   | 26.25     | 11.59  | 10.18  | 43.46  | 33.55  | 2.16   | 5910                    |
| Selisih            | 2.07      | 0.32   | -0.91  | -0.41  | 0.87   | 0.03   | -143                    |

### 3.1.1 Analisa Kandungan *Total Moisture* (TM)

Pada nilai *total moisture* pada table 3 diketahui bahwa terjadi kenaikan nilai *total moisture* pada saat *channel-pit* di *front* penambangan menuju *stockpile*. Kandungan *total moisture* pada saat *channel-pit* sebesar 24.17% dan pada saat di *stockpile* kandungan *total moisture* menjadi sebesar 26.25%. Dimana kandungan air *total/total moisture* terdiri dari 2 jenis, yaitu :

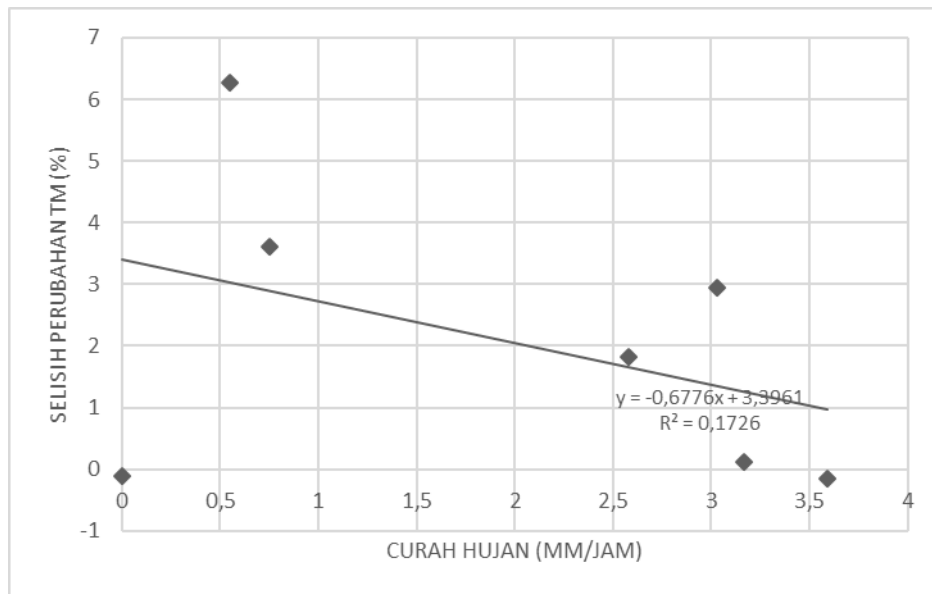
1. Kandungan air bawaan atau *inherent moisture* adalah kandungan air yang terdapat pada batubara sejak proses terbentuknya batubara dan terdapat pada rongga (pori-pori).
2. Kandungan air bebas atau *free moisture* (FM) adalah kandungan air yang nilainya berubah-ubah yang sangat tergantung oleh kondisi luar seperti hujan dan kelembanan udara. Dengan curah hujan yang tinggi maka memungkinkan dapat memperbesar jumlah air bebas, sehingga akan berpengaruh terhadap kenaikan kandungan air total. Begitu pun sebaliknya ketika curah hujan rendah atau ketika udara panas.

Dimana kenaikan kandungan air (*total moisture*), disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya yaitu :

- a. Penambangan batubara di PT. Kuansing Inti Makmur dilakukan pada saat musim penghujan.
- b. Curah hujan yang tinggi mengakibatkan batubara pada saat di dilakukan penambangan di *pit* mengalami kenaikan.
- c. Sistem *drainage* yang tidak berfungsi dengan baik, mengakibatkan terjadi genangan di beberapa spot ditimbunan batubara di *stockpile*, akibatnya nilai *total moisture* menjadi naik.

- d. Tidak adanya penutup atau terpal di timbunan batubara di *stockpile* akibatnya pada saat terjadi hujan batubara terkena air hujan yang mana mengakibatkan kandungan air (*total moisture*) menjadi naik.

Setelah dilakukan analisa menggunakan metode statistika, antara kandungan *total moisture* batubara pada saat *channel-pit* menuju *stockpile* dan curah hujan, membuktikan bahwa curah hujan mengakibatkan nilai dari kandungan air (*total moisture*) mengalami kenaikan, yaitu dengan hasil :



**Gambar 1** Grafik Regresi Linier *Total Moisture*

Dari gambar 1 grafik menunjukkan kemungkinan terjadi penurunan yang disebabkan oleh faktor curah hujan sebesar 17,26%.

Naiknya kandungan air total di PT. Kuansing Inti Makmur dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi. Faktor lain perubahan kualitas batubara dari kandungan air total adalah mengenai sistem penambangan dan sistem penyaliran yang kurang tepat.

### 3.1.2 Analisa Kandungan Ash

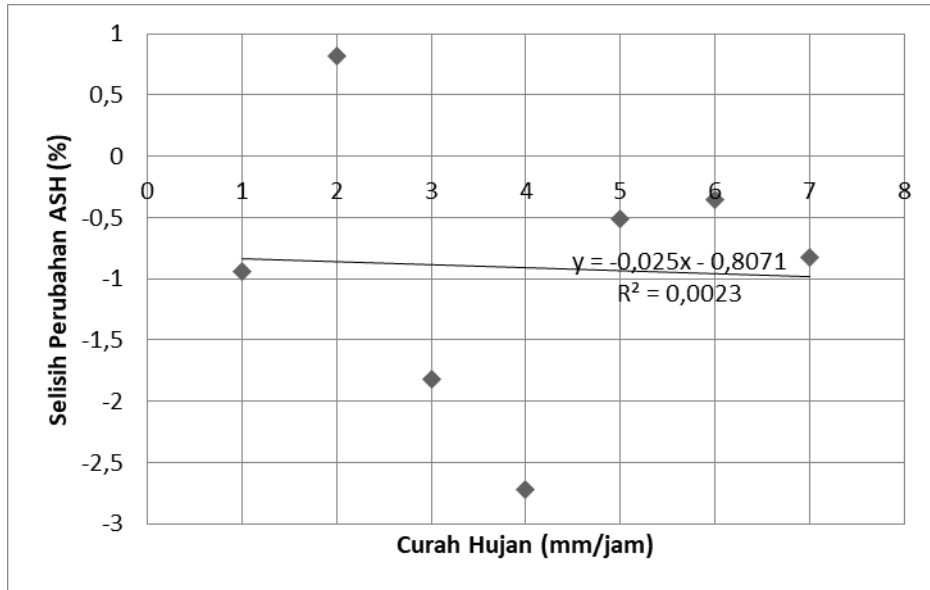
Abu termasuk komponen pengotor batubara yang dapat mempengaruhi nilai kalori yang dihasilkan. Hal ini disebabkan bahwa kalori yang dikeluarkan sebagai panas digunakan untuk menguraikan *mineral matter* yang ada didalam batubara sehingga menghasilkan sisa pembakaran berupa abu.

Dari table 3.3 menunjukkan bahwa kandungan abu batubara pada saat *channel-pit* sebesar 11,09% dan pada saat batubara sudah berada di *stockpile* kandungan abu pada batubara mengalami penurunan menjadi 10,18%. Ada beberapa faktor yang mengakibatkan kandungan abu batubara menjadi turun pada saat berada di *stockpile*, yaitu diantaranya disebabkan oleh :

- Penambangan batubara dilakukan setelah hujan reda pada saat musim penghujan, akibatnya jalan tambang dan area di *stockpile* dalam kondisi basah sehingga tidak ada abu yang beterbangan.
- Kondisi cuaca yang mendung sehingga tanah di area jalan tambang tidak terlalu kering dan menyebabkan debu.
- Kurang baiknya sistem *drainage* yang tidak berfungsi dengan baik, sehingga pada saat hujan turun menyebabkan lantai dasar timbunan dipenuhi oleh genangan air.

Setelah dilakukan analisa menggunakan metode statistika, antara kandungan *ash* batubara pada saat *channel-pit* menuju *stockpile* dan curah hujan, membuktikan bahwa curah hujan

mengakibatkan nilai dari kandungan air (*total moisture*) mengalami penurunan, yaitu dengan hasil:

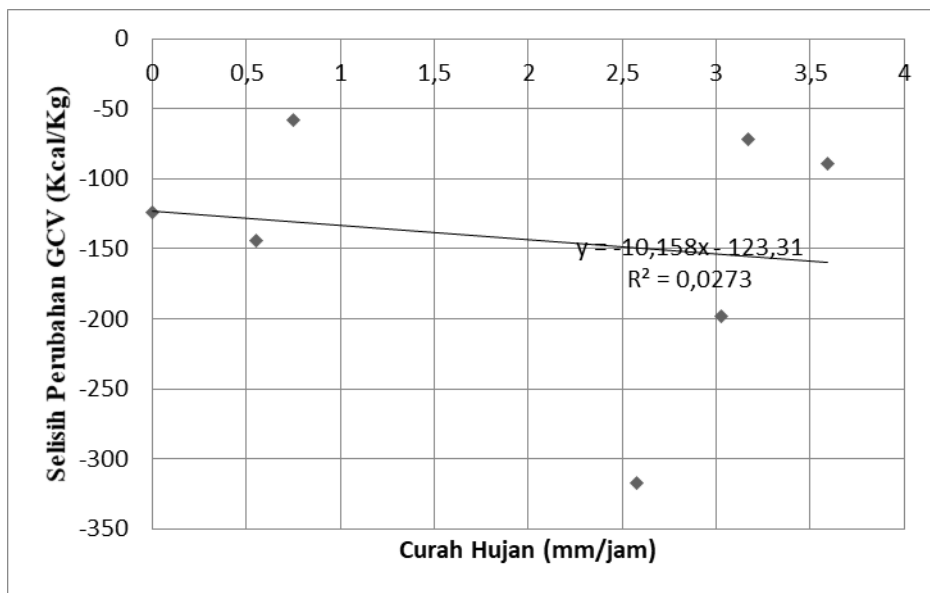


Gambar 2 Grafik Regresi Linier Ash

Dari gambar 2 grafik menunjukkan kemungkinan terjadi penurunan kualitas akibat faktor curah hujan sangat kecil yaitu sebesar 0%

**3.1.3 Analisa Nilai Kalor / Gross Caloric Value (GCV)**

Nilai kalor adalah panas yang dihasilkan akibat pembakaran batubara, nilai ini dipengaruhi oleh parameter-parameter kualitas batubara lainnya, seperti *total moisture*, *volatile matter*, *fixed carbon*, *ash* dan *total sulphure* yang terdapat didalam batubara.



Gambar 3 Grafik Regresi Linier Gross Caloric Value

Dari gambar 3 grafik menunjukkan kemungkinan terjadi penurunan kualitas akibat curah hujan sebesar 3%

Dari table 3.4 dapat dilihat bahwa nilai kalor pada saat *channel-pit* sebesar 6053 kcal/kg kemudian pada saat batubara berada di *stockpile* menjadi 5910 kcal/kg. Sehingga dapat

disimpulkan terjadi penurunan kualitas. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan air pada batubara yang tinggi pada saat musim penghujan dan beberapa faktor yang sudah dijelaskan sebelumnya.

**3.1.4 Hasil Uji Homogenitas Uji Bartlet**

**Tabel 4** Hasil Uji Bartlet

| No | Parameter        | X <sub>(hitung)</sub> | X <sub>(tabel)</sub> | Hasil         |
|----|------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| 1  | Total Moisture   | 1,385                 | 1,635                | Homogen       |
| 2  | Inhernt Moisture | 1,491                 | 1,635                | Homogen       |
| 3  | Ash              | 0.0016                | 1,635                | Homogen       |
| 4  | Volatille Matter | 8,454                 | 1,635                | Tidak Homogen |
| 5  | Fixed Carbon     | 7,213                 | 1,635                | Tidak Homogen |
| 6  | Total Sulphure   | 1,187                 | 1,635                | Homogen       |
| 7  | GCV              | 6,107                 | 1,635                | Tidak Homogen |

Dilihat dari tabel 4 hasil uji homogenitas uji bartlet tiap parameter pada saat *channel-pit* menuju *stockpile* bahwa ;

- a. Untuk *total moisture* dikatakan homogen karena nilai x hitung  $1,3085 \leq x$  tabel 1,635.
- b. Untuk *inhernt moisture* dikatakan homogen karena nilai x hitung  $1,491 \leq x$  tabel 1,635.
- c. Untuk *Ash* dikatakan homogen karena nilai x hitung  $0,0016 \leq x$  tabel 1,635.
- d. Untuk *Volatille Matter* dikatakan tidak homogen karena nilai x hitung  $8,454 \geq x$  tabel 1,635.
- e. Untuk *Fixed Carbon* dikatakan tidak homogen karena nilai x hitung  $7,213 \leq x$  tabel 1,635.
- f. Untuk *Total Sulphure* dikatakan homogen karena nilai x hitung  $1,187 \leq x$  tabel 1,635.
- g. Untuk *Gross Caloric Value* dikatakan tidak homogen karena nilai x hitung  $6,107 \leq x$  tabel 1,635

**3.1.5 Nilai R Square (r<sup>2</sup>) Pada Grafik Regresi Linier**

**Tabel 5** Nilai R<sup>2</sup> Dari Grafik Regresi Linier

| No | Parameter        | Nilai r <sup>2</sup> | Persentasi (%) Nilai r <sup>2</sup> |
|----|------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1  | Total Moisture   | 0,1762               | 17,62%                              |
| 2  | Inhernt Moisture | 0,0044               | 0,44%                               |
| 3  | Ash              | 0,0023               | 0,23%                               |
| 4  | Volatille Matter | 0,1521               | 15,21%                              |
| 5  | Fixed Carbon     | 0,0731               | 7,31%                               |
| 6  | Total Sulphure   | 0,0513               | 5,13%                               |
| 7  | GCV              | 0,0273               | 2,73%                               |

Dilihat dari tabel 5 nilai r<sup>2</sup> tiap parameter terhadap faktor curah hujan bahwa ;

- a. Untuk *total moisture* memiliki nilai r<sup>2</sup> sebesar 0,1762 yang mana akibat dari curah hujan mempengaruhi turunnya nilai *total moisture* sebesar 17,62% dan terdapat 82,38% faktor lain yang menyebabkan nilai *total moisture* mengalami penurunan.
- b. Untuk *inhernt moisture* memiliki nilai r<sup>2</sup> sebesar 0,0044 yang mana akibat dari curah hujan mempengaruhi naiknya nilai *inhernt moisture* sebesar 0,44% dan terdapat 99,56% faktor lain yang menyebabkan nilai *total moisture* mengalami kenaikan.
- c. Untuk *Ash* memiliki nilai r<sup>2</sup> sebesar 0,0023 yang mana akibat dari curah hujan mempengaruhi turunnya nilai *ash* sebesar 0,23% dan terdapat 99,77% faktor lain yang menyebabkan nilai *ash* mengalami penurunan.

- a. Untuk *Volatille Matter* memiliki nilai  $r^2$  sebesar 0,1521 yang mana akibat dari curah hujan mempengaruhi turunnya nilai *volatile matter* sebesar 15,21% dan terdapat 84,79% faktor lain yang menyebabkan nilai *volatile matter* mengalami penurunan.
- b. Untuk *Fixed Carbon* memiliki nilai  $r^2$  sebesar 0,0731 yang mana akibat dari curah hujan mempengaruhi naiknya nilai *fixed carbon* sebesar 7,31 % dan terdapat 92,69% faktor lain yang menyebabkan nilai *fixed carbon* mengalami kenaikan.
- c. Untuk *Total Sulphure* memiliki nilai  $r^2$  sebesar 0,0513 yang mana akibat dari curah hujan mempengaruhi naiknya nilai *total sulphure* sebesar 5,13 % dan terdapat 94,87% faktor lain yang menyebabkan nilai *total sulphure* mengalami kenaikan.
- d. Untuk *Gross Caloric Value* memiliki nilai  $r^2$  sebesar 0,0273 yang mana akibat dari curah hujan mempengaruhi turunnya nilai *Gross Caloric Value* sebesar 2,73 % dan terdapat 97,27% faktor lain yang menyebabkan nilai *Gross Caloric Value* mengalami penurunan.

### 3.1.6 Nilai Korelasi (r)

Tabel 6 Hasil Korelasi (r)

| No | Parameter        | Nilai r |
|----|------------------|---------|
| 1  | Total Moisture   | -0.415  |
| 2  | Inhernt Moisture | 0.066   |
| 3  | Ash              | 0.505   |
| 4  | Volatille Matter | -0.390  |
| 5  | Fixed Carbon     | 0.270   |
| 6  | Total Sulphure   | 0.227   |
| 7  | GCV              | -0.165  |

Dilihat dari tabel 6 nilai korelasi (R) tiap parameter terhadap faktor curah hujan bahwa ;

- a. Untuk *total moisture* hubungan antara *total moisture* dan curah hujan dikatakan sedang akan tetapi bernilai negative menurut Sugiyono (2007) dimana apabila variabel x (curah hujan) mengalami kenaikan maka variabel y (*total moisture*) mengalami penurunan.
- b. Untuk *inhernt moisture* hubungan antara *inhernt moisture* terhadap curah hujan 0,066 yang mana hubungan itu dikatakan sangat lemah akan tetapi bernilai positive menurut Sugiyono (2007) dimana apabila variabel x (curah hujan) mengalami kenaikan maka variabel y (*inhernt moisture*) mengalami kenaikan.
- c. Untuk *Ash* hubungan itu dikatakan sedang tetapi bernilai positive menurut Sugiyono (2007) dimana apabila variabel x (curah hujan) mengalami kenaikan maka variabel y (*ash*) mengalami penurunan.
- d. Untuk *Volatille Matter* hubungan itu dikatakan lemah akan tetapi bernilai negative menurut Sugiyono (2007) dimana apabila variabel x (curah hujan) mengalami kenaikan maka variabel y (*volatile matter*) mengalami penurunan.
- e. Untuk *Fixed Carbon* hubungan itu dikatakan lemah tetapi bernilai positive menurut Sugiyono (2007) dimana apabila variabel x (curah hujan) mengalami kenaikan maka variabel y (*fixed carbon*) mengalami kenaikan.
- f. Untuk *Total Sulphure* hubungan antara *total sulphure* terhadap curah hujan 0,227 yang mana hubungan itu dikatakan lemah tetapi bernilai positive menurut Sugiyono (2007) dimana apabila variabel x (curah hujan) mengalami kenaikan maka variabel y (*total sulphure*) mengalami kenaikan.
- g. Untuk *Gross Caloric Value* hubungan itu dikatakan lemah tetapi bernilai negative menurut Sugiyono (2007) dimana apabila variabel x (curah hujan) mengalami kenaikan maka variabel y (*gross caloric value*) mengalami penurunan.



### 3.2 Rekomendasi Upaya Pengendalian Kualitas Batubara

Setelah mengamati faktor penyebab batubara mengalami perubahan kualitas, maka ada beberapa hal yang harus diperbaiki dalam menjaga kualitas batubara di PT. Kuansing Inti Makmur, yaitu diantaranya :

#### 3.2.1 Pengendalian di *pit* KIM

Melakukan pengendalian di area *pit* agar kualitas batubara dapat terjaga, yaitu dengan cara seperti berikut :

- a. Pada saat melakukan penambangan di malam hari, cahaya penerangan harus benar-benar baik agar operator yang melakukan penambangan dan pengawas yang bekerja dapat mengetahui batubara yang ditambang terdapat pengotor atau tidak, apabila terdapat pengotor seberapa besar pengotor di batubara yang ikut terangkut tersebut.
- b. Sebisa mungkin keadaan endapan batubara yang belum terbongkar di *pit* tidak tergenang air, apabila terdapat genangan air segera dilakukan pemompaan agar air tidak menggenangi area *pit*.
- c. *Foreman* yang bekerja di lapangan harus benar-benar selektif agar operator *excavator* yang melakukan penambangan dapat diarahkan lapisan batubara yang ditambang tanpa adanya *parting* atau *parting* yang sedikit.
- d. Operator yang bekerja benar-benar mengikuti prosedur yang sudah ditentukan agar kualitas batubara tetap terjaga dan tidak terjadi penyimpangan kualitas.
- e. Memperhatikan pada kegiatan *coal getting* sekitar tidak ada *water ponding* dan selalu waspada terhadap *parting* yang terdapat di sekitar *bench* agar tidak jatuh ke area *coal getting*.

Beberapa *parting* yang terdapat pada lapisan batubara sangat mempengaruhi kualitas dari batubara. Pada PT. Kuansing Inti Makmur di beberapa lapisannya terdapat *parting*, maka perlu dilakukan *selective minning* agar kualitas batubara benar-benar dapat terjaga kualitasnya pada saat *channel-pit* menuju *stockpile* dimana apabila batubara memiliki ketebalan 50 cm, maka yang diambil setebal 40 cm sedangkan untuk ketebalan batubara 10 cm selanjutnya diambil bersama *parting* akan tetapi *parting* yang ikut diambil harus benar-benar sedikit yang terikut.

#### 3.2.2 Pengendalian di *Stockpile* PT. KIM

Hal yang dapat dilakukan dalam pengendalian kualitas batubara di *stockpile* dapat dilakukan sebagai berikut :

- a. Melakukan penyiraman jalan tambang sesuai dengan keadaan yang diperlukan agar debu yang berada di area *stockpile* sangat minim.
- b. Memberi tempat teduh untuk tumpukan batubara agar pada saat musim hujan kandungan air pada batubara tidak terlalu tinggi kenaikannya.
- c. Memperbaiki paritan sebagai saluran air agar berfungsi dengan baik, sehingga tidak terjadi genangan air dan air rembesan dapat dialirkan dengan baik dari dasar timbunan.
- d. *Wheel loader* yang digunakan untuk melakukan penimbunan batubara sebaiknya pada setiap timbunan batubara dengan kualitas yang berbeda terdapat minimal 1 yang mana tujuannya agar tidak terjadi penyimpangan kualitas pada saat *wheel loader* melakukan penimbunan batubara.
- e. Lebih selektif petugas *coal cleaner* dalam memisahkan batubara dan *parting*.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. PT. Kuansing Inti Makmur merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batubara yang berlokasi di Desa Tanjung Belit, Kecamatan Jujuhan, Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi. Memiliki luas IUP total sebesar 2.896 Ha dengan masa berlaku IUP 30 desember 2008 – 29 desember 2019.

2. PT. Sucofindo (Persero) Cabang Padang merupakan mitra kerja yang dikontrak untuk melakukan kegiatan sampling kualitas batubara yang ada di PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) pada jobsite Desa Tanjung Belit, Kecamatan Jujuhan, Kabupaten Muara Bungo, Provinsi Jambi. Pada Tahun 2014 PT. Sucofindo (Persero) Cabang Padang memulai kontrak kerja dengan PT. Kuansing Inti Makmur (KIM) sampai sekarang.
3. Pada proses *quality control* dengan metode ASTM ada beberapa tahap yang harus dilalui, mulai dari proses pengambilan sampel batubara yaitu menggunakan metode manual dengan alat skop dengan tinggi Panjang 15 cm dan lebar 15 cm dan tinggi 10 cm, kemudian tahap *preparasi* sampel batubara sesuai metode ASTM dan tahap analisis uji laboratorium di PT. Sucofindo (Persero) Cabang Padang.
4. Dari hasil analisis uji laboratorium dengan analisis *proximate*, kualitas batubara di PT. Kuansing Inti Makmur sebagai berikut :
  - a. *Channel-pit* ( TM = 24,17%, IM = 11,28%, ASH = 11,09%, VM = 43,87%, FC = 32,69%, TS = 2,19%, GCV = 6053 Kcal/kg).
  - b. *Stockpile* ( TM = 26,25%, IM = 11,59%, ASH = 10,18%, VM = 43,46%, FC = 33,55%, TS = 2,16%, GCV = 5910 Kcal/kg).
5. Dari hasil perbandingan kualitas batubara dengan parameter-parameter analisis *proximate*, terjadi perubahan kualitas batubara pada saat *channel-pit* menuju *stockpile*, yaitu sebagai berikut :  
TM = 2,07 %, IM = 0,32 %, ASH = -0,91%, VM = -0,41 %, FC = 0,87 %, TS = -0,03 %, GCV = -143 Kcal/kg
6. Dari data dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan kualitas batubara pada saat *channel-pit* menuju *stockpile* dengan kenaikan nilai *Total Moisture* (TM) dikarenakan musim penghujan.

## 5. SARAN

Saran penulis kepada pembaca untuk melakukan penelitian yang membahas *quality control*, yaitu:

1. Data kualitatif lebih dari 1 variabel, perlu ditambah lagi variabel lain (debu dan suhu stockpile).
2. Perlu dilakukan pengambilan sampel dan pengujian sampel dengan waktu yang sama secara berlaka.
3. Data sampel yang diambil sebaiknya 1 jenis *seam* (singkapan)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada PT. Sucofindo (Persero) Cabang Padang PT. Kuansing Inti Makmur Jobsite Tanjung Belit dan kepada Tim dosen Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta serta semua orang yang telah membantu dalam kegiatan penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Nurkusuma A. P, 2018, *Quality Control* Batubara Di PT. Nan Riang *Coal Mining Site* Ampelu Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi, Tugas Akhir II, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta, Yogyakarta.
2. Saptadi, S., 2018, Analisis Perbandingan Kualitas Batubara Te 67 Hs Di *Stockpile* Dan Di Gerbong Kereta Api Dengan Menggunakan *Tools* Statistika, *Jurnal*, Universitas Diponegoro, Semarang.