

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN NILAI TOTAL MOISTURE
DAN ASH CONTENT TERHADAP NILAI KALORI BATUBARA
JENIS AL-55 DI TANJUNG ENIM DAN DI UNIT
DERMAGA KERTAPATI PALEMBANG**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik Jurusan
Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya**

M. FIKRI BAROKAH

03101402093

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN NILAI TOTAL MOISTURE
DAN ASH CONTENT TERHADAP NILAI KALORI BATUBARA
JENIS AL-55 DI TANJUNG ENIM DAN DI UNIT
DERMAGA KERTAPATI PALEMBANG**

SKRIPSI

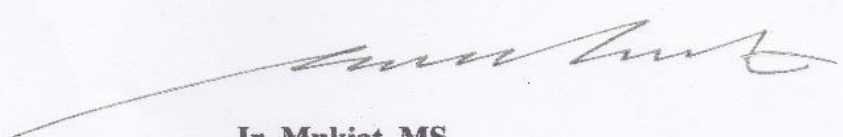
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas
Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

M. Fikri Barokah
NIM. 03101402093

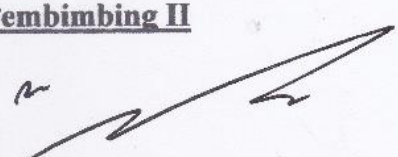
Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
Oleh :

Pembimbing I



Ir. Mukiat, MS
NIP. 195811221986021002

Pembimbing II



RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT
NIP. 197803232008122002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Fikri Barokah

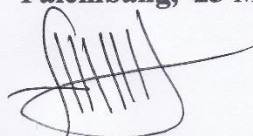
NIM : 03101402093

Judul : Analisis Pengaruh Perubahan Nilai Total Moisture Dan Ash Content Terhadap Nilai Kalori Batubara Jenis AL-55 Di Tanjung Enim Dan Di Unit Dermaga Kertapati Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding Author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 23 Maret 2017



M. Fikri Barokah
Nim. 03101402093

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Fikri Barokah

NIM : 03101402093

Judul : Analisis Pengaruh Perubahan Nilai Total Moisture Dan Ash Content Terhadap Nilai Kalori Batubara Jenis AL-55 Di Tanjung Enim Dan Di Unit Dermaga Kertapati Palembang

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, penytaan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 23 Maret 2017



M. Fikri Barokah
NIM. 03101402093

KATA PENGANTAR

Puji Syukur diucapkan Kehadirat Allah SWT karena atas Berkat dan Rahmat-Nya sehingga Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Judul Tugas Akhir ini adalah “Analisis Pengaruh Perubahan Nilai Total Moisture dan Ash Content Terhadap Nilai Kalori Batubara Jenis AL-55 Di Tanjung Enim dan Di Unit Dermaga Kertapati Palembang” yang dilaksanakan dari tanggal 18 Juli 2016 sampai dengan tanggal 18 Agustus 2016.

Terima kasih kepada Ir. Mukiat, MS dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT selaku dosen pembimbing skripsi serta kepada PT. Bukit Asam (Persero), Tbk yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium Unit Dermaga Kertapati. Tanpa mengurangi rasa hormat, terima kasih juga kepada pihak - pihak yang telah mendukung serangkaian proses penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing Akademik.
3. Ir. Bochori, MT, IPM selaku Sekertaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Djuki Sudarmono, DESS selaku Pembantu Pimpinan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Wastu Marufin Salam selaku pembimbing penelitian lapangan di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Dermaga Kertapati.
6. Semua dosen pengajar dan staff karyawan pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar bisa menjadi suatu referensi yang baik demi kemajuan bersama.

Palembang, 23 Maret 2017

Penulis

RINGKASAN

Analisis Pengaruh Perubahan Nilai Total Moisture Dan Ash Content Terhadap Nilai Kalori Batubara Jenis AL-55 Di Tanjung Enim Dan Di Unit Dermaga Kertapati Palembang

Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Skripsi, 23 Maret 2017

M. Fikri Barokah ; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT

ix + 64 halaman, 7 gambar, 6 tabel, 6 lampiran

RINGKASAN

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. merupakan perusahaan tambang batubara untuk memenuhi kebutuhan industri. Konsumen terbesar batubara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. adalah industri pembangkit listrik tenaga uap baik domestik maupun internasional. Untuk mendistribusikan produknya ke konsumen batubara yang telah ditambang di Tanjung Enim dikirimkan ke Unit Dermaga Kertapai yang berlokasi di Palembang, Sumatera Selatan dan ke Unit Dermaga Tarahan Lampung menggunakan kereta api milik perusahaan PT. Kereta Api Indonesia (KAI). Sebagai gerbang awal penanganan batubara sebelum dikirimkan ke konsumen, maka kualitas batubara yang diharapkan harus sesuai dengan permintaan spesifikasi yang diinginkan oleh konsumen (PT. Bukit Asam, Tbk.).

Kegiatan analisis ini dilakukan selama satu bulan yaitu pada tanggal 18 Juli sampai 18 Agustus 2016 di Unit Dermaga Kertapati, dengan menganalisis 30 sampel batubara jenis AL-55 yang dikirimkan dari Tanjung Enim. Hasil analisis 30 sampel batubara menunjukkan terjadinya peningkatan nilai rata – rata *total moisture* dan *ash content*. Nilai rata-rata *total moisture* semua sampel saat di Tanjung Enim sebesar 22,4 %, setelah diterima di Unit Derti mengalami peningkatan nilai *total moisture* sebesar 1,3 % menjadi 23,7 %. Nilai rata-rata *ash content* semua sampel batubara saat di Tanjung Enim sebesar 4,3 % dan juga mengalami peningkatan nilai *ash content* setelah diterima dan dianalisis di Unit Derti sebesar 0,9 % menjadi 5,2 %. Peningkatan nilai *total moisture* dan *ash content* batubara dapat disebabkan oleh aktivitas hujan yang terjadi selama proses pengiriman batubara. Menurut data curah hujan pada bulan Juli, bahwa pada saat pengiriman batubara dari Tanjung Enim ke Unit Dermaga Kertapati terjadi aktivitas hujan. Hujan yang terjadi dapat meningkatkan kandungan air pada batubara dan membuat permukaan batubara menjadi basah yang memudahkan debu-debu dan pengotor lebih mudah menempel di batubara pada saat pengiriman.

Peningkatan nilai rata-rata *total moisture* dan *ash content* menyebabkan rata-rata nilai kalori mengalami penurunan. Rata-rata nilai kalori dari 30 sampel batubara saat di Tanjung Enim sebesar 5.525 kCal/kg, setelah diterima dan dianalisis di Unit Derti terjadi penurunan nilai kalori sebesar 206 kCal/kg menjadi 5.319 kCal/kg. Hal inilah yang menjadi dasar dalam melakukan penelitian pada perubahan kualitas batubara yang dikirimkan dari Tanjung Enim ke Unit Derti.

Kata kunci : *Total Moisture*, *Ash Content*, Nilai kalori

Kepustakaan : 10 (2005-2014)

SUMMARY

Analysis Effects of Change Value Total Moisture and Ash Content Against the Coal's Calorie Value Operating for type AL-55 in Tanjung Enim Dan in the Dermaga Unit Kertapati Palembang

Scientific Paper in the form of Skripsi, Maret 2017

M. Fikri Barokah ; Supervised by Ir. Mukiat, MS dan RR. Yunita Bayu Ningsih, ST., MT

xii + 64 pages, 7 images, 6 table, 6 attachment

SUMMARY

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. a coal mining company to meet the needs of the industry. The largest consumer of coal PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. is industrial steam power plants both domestically and internationally. To distribute its products to the consumers of coal that has been mined in Tanjung Enim sent to Unit Pier Kertapai located in Palembang, South Sumatra and Lampung EVAL Pier Unit to use owned railway company PT. Kereta Api Indonesia (KAI). As the starting gate handling of coal before it is sent to the consumer, then the quality of coal is expected to be in accordance with the request specifications desired by the customer (PT. Bukit Asam Tbk.).

This analytical work done during one month, on July 18 until August 18, 2016 at Pier Unit Kertapati, by analyzing 30 samples of coal types AL-55 sent from Tanjung Enim. The results of the analysis of 30 samples of coal showed an increase in value - average total moisture and ash content. The average value of total moisture of all samples currently in Tanjung Enim was 22.4%, after it is received in Derti Unit has increased the total moisture of 1.3% to 23.7%. The average value of ash content of all samples currently in Tanjung Enim coal at 4.3% and also increased the value of ash content after it is received and analyzed in Unit Derti by 0.9% to 5.2%. Increasing the value of total moisture and ash content of coal can be caused by rain activity that occurs during the process of shipping coal. According to the data of rainfall in July, that at the time of shipment of coal from Tanjung Enim to Pier Unit Kertapati rain events occur. Rain that occurs can increase the water content in the coal and make coal into a wet surface that facilitates dust and contaminant easier to stick in the coal at the time of delivery.

The increase in the average value of total moisture and ash content resulted in an average calorific value has decreased. The average calorific value of 30 samples currently in Tanjung Enim coal amounted to 5,525 kCal / kg, once received and analyzed in Unit Derti decrease caloric value of 206 kCal / kg to 5319 kCal / kg. It is the basis for doing research on changes in coal quality shipped from Tanjung Enim to Derti Unit.

Keywords : Total Moisture, Ash Content, Calorie Value

Citations: 10 (2005-2014)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Kata Pengantar	v
Ringkasan.....	vi
Summary	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB. 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pembatasan dan Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB. 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengertian Batubara	4
2.2. Parameter Umum Kualitas Batubara.....	5
2.3. Basis Pelaporan Hasil Analisis Batubara	10
2.4. Faktor Penyebab Perubahan Kualitas Batubara Selama Pengiriman	11
BAB. 3. METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
3.2. Pengambilan data	14
3.2.1. Sampling Batubara	14
3.2.2. Proses Pengujian Sampel di Laboratorium	15
3.2.2.1. Preparasi Batubara	15
3.2.2.2. Analisis Total Moisture	15
3.2.2.3. Analisis Ash Content	16
3.2.2.4. Analisis Nilai Kalori	17
3.3. Metode Penyelesaian Masalah	17

BAB. 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Perubahan Kandungan Total Moisture (TM) dan Ash Content Batubara Jenis AL-55 di Tanjung Enim dan Di Unit Dermaga Kertapati	20
4.1.1. Perubahan Nilai Total Moisture.....	20
4.1.2. Perubahan Nilai Ash Content.....	23
4.2. Pengaruh Perubahan Nilai Total Moisture dan Ash Content Terhadap Nilai Kalori.....	26
4.3. Perubahan Nilai Total Moisture, Ash content dan Nilai Kalori Terhadap Spesifikasi Market Brand BA-55	33
 BAB. 5. KESIMPULAN DAN SARAN	 36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran.....	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Peta Lokasi PT. Bukit Asam, Tbk Unit Dermaga Kertapati	13
3.2 Bagan Alir Analisis Batubara	19
4.1 Nilai <i>Total Moisture</i> Batubara AL-55	22
4.2 Nilai <i>Ash Content</i> Batubara AL-55	25
4.3 Nilai Kalori Batubara AL-55	30
4.4 Hubungan Selisih Perubahan Nilai TM dan Nilai Kalori.....	31
4.5 Hubungan Selisih Perubahan Nilai <i>Ash</i> dan Nilai Kalori.....	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Metode Penelitian	18
4.1 Perubahan Nilai <i>Total Moisture</i> (TM) di Tanjung Enim dan di Unit Derti	21
4.2 Perubahan Nilai <i>Ash Content</i> di Tanjung Enim dan di Unit Derti	24
4.3 Nilai Kalori Batubara (Adb) AL-55 di Tanjung Enim dan di Kertapati....	27
4.4 Nilai Kalori Batubara (Ar) AL-55 di Tanjung Enim dan di Kertapati	29
4.5 Nilai Rata-Rata Sampel Batubara AL-55	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi <i>Mine Brand</i> PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.....	39
B. Spesifikasi <i>Market Brand</i> PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.	51
C. Perhitungan Nilai Kalori Dalam Ar (<i>Ash Receive</i>)	55
D. Laporan Pengujian Kualitas Batubara Jenis AL-55 Laboratorium Tanjung Enim Dan Unit Dermaga Kertapati Bulan Juli 2016	58
E. Data Curah Hujan Selama Pengiriman Batubara AL-55 Dari Tanjung Enim Ke Unit Dermaga Kertapati Pada Bulan Juli 2016	61
F. Data Aktivitas Hujan Selama Pengiriman Batubara AL-55 Dari Tanjung Enim Ke Unit Dermaga Kertapati Pada Bulan Juli 2016	63

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya alam yang beraneka ragam. Batubara termasuk salah satu sumber daya alam dengan jumlah cadangan yang cukup besar yang diperkirakan mencapai 32 miliar ton. Cadangan batubara yang terdapat di Indonesia pada umumnya tergolong berumur tersier, yang terbentuk sekitar 65 juta tahun lalu. Kualitas batubara berbeda-beda satu dengan yang lainnya tergantung pada cara pengendapan, iklim, kondisi lingkungan dan lain-lain. (Departemen ESDM, 2014).

PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. merupakan suatu perusahaan batubara yang memproduksi keperluan akan batubara, di dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan industri. Konsumen terbesar batubara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. adalah industri pembangkit listrik tenaga uap. Untuk mendistribusikan produknya ke konsumen, batubara yang telah ditambang di Tanjung Enim dikirim ke Unit Dermaga Kertapati yang berlokasi di Palembang, Sumatera Selatan menggunakan kereta api milik perusahaan PT. Kereta Api Indonesia (KAI).

Pada saat pendistribusian batubara dari Tanjung Enim ke Unit Derti Palembang, sering mengalami perubahan kualitas batubara seiring dengan berubahnya cuaca daerah yang dilewati selama proses pengiriman. Perubahan kualitas yang sering terjadi adalah kandungan *total moisture* dan *ash content*. *Total moisture* adalah total kandungan air yang terdapat pada batubara dan *ash content* merupakan persentase *mineral matter* yang menjadi abu pada saat pembakaran batubara.

Perubahan nilai *total moisture* dan *ash content* sangat berpengaruh terhadap nilai kalori batubara, karena apabila nilai *total moisture* dan *ash content* bertambah maka nilai kalori batubara akan menurun. Penurunan nilai kalori batubara akan berdampak pada nilai jual batubara tersebut. Perubahan ini dapat diteliti dengan menggunakan analisis proksimat. Analisis ini dilakukan di Laboratorium Tanjung Enim sebelum batubara dikirim maupun setelah batubara diterima di Unit Derti

Palembang. Kaitan antara perubahan nilai *total moisture* dan *ash content* terhadap berubahnya nilai kalori batubara selama pengiriman menjadi dasar dari penelitian ini. Sehingga nantinya dapat diketahui apakah perubahan kualitas tersebut masih memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan oleh permintaan konsumen.

1.2. Pembatasan dan Perumusan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada masalah perubahan kualitas batubara AL-55 dari Tanjung Enim menuju Unit Dermaga Kertapati. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa besar perubahan kandungan *total moisture* dan *ash content* batubara jenis AL-55 di Tanjung Enim dan di Unit Dermaga Kertapati Palembang ?
2. Bagaimana pengaruh perubahan nilai *total moisture* dan *ash content* terhadap nilai kalori batubara ?
3. Apakah perubahan nilai kalori, *total moisture* dan *ash content* yang terjadi masih sesuai dengan nilai spesifikasi penjualan batubara jenis AL-55 ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan besar perubahan kandungan *total moisture* dan *ash content* batubara jenis AL-55 di Tanjung Enim dan di Unit Dermaga Kertapati Palembang.
2. Menganalisis pengaruh perubahan nilai *total moisture* dan *ash content* terhadap nilai kalori batubara.
3. Mengetahui perubahan nilai kalori, *total moisture* dan *ash content* yang terjadi masih sesuai atau tidak dengan nilai spesifikasi penjualan batubara jenis AL-55

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang didapat oleh Para Akademisi dan Praktisi dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Akademis
 - a. Mengetahui bagaimana langkah-langkah dalam menentukan nilai kualitas batubara.
 - b. Mengetahui berapa besar kualitas batubara yang ada di Unit Dermaga Kertapati.
2. Manfaat Praktisi

Mengetahui besar perubahan kualitas batubara pengiriman dari Tanjung Enim ke Unit Dermaga Kertapati sebagai referensi untuk menanggulangi permasalahan apabila saat pengiriman batubara tersebut mengalami penurunan kualitas.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 : Pendahuluan

Bab pendahuluan ini berisikan latar belakang, pembatasan dan rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
2. BAB 2 : Tinjauan Pustaka

Bab ini merupakan bab landasan teori yang membahas mengenai klasifikasi batubara, parameter umum kualitas batubara, basis pelaporan hasil analisis batubara dan faktor penyebab perubahan kualitas batubara selama pengiriman.
3. BAB 3 : Metode penelitian

Bab ini berisikan langkah - langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian beserta analisisnya untuk mendapatkan tujuan penulisan.
4. BAB 4 : Hasil dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil percobaan dan pembahasan setelah dilakukan penelitian.
5. BAB 5: Kesimpulan dan saran

Bab terakhir ini berisi kesimpulan yang didapat dalam hasil penelitian dan berisi saran untuk perbaikan dalam pengkajian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anriani, T, (2014), Kajian Perubahan kualitas batubara dari front penambangan sampai stockpile 1 di daerah tambang air laya tambang batubara Di P.T Bukit Asam (Persero), Tbk. *Jurnal Universitas Sriwijaya* Vol 2 No 2
- Daniyan, A, (2014), Design of a Material Handling Equipment: Belt Conveyor System for Crushed Limestone Using 3 rolls Idlers, *Journal of Advancement in Engineering and Technology (JAET)*, Vol.1 No 1
- Donahue, C.& Rais, E.A, (2009), Proximate Analysis Of Coal, *Journal Of Chemical Education* Vol 86 No 2
- Komariah, E.W,(2012), *Peningkatan Kualitas Batubara Indonesia Peringkat Rendah Melalui Penghilangan Moisture Dengan Pemanasan Gelombang Mikro*, Jakarta.Universitas Indonesia.
- Kuncoro, P.B, (2012), Cleat Pada Lapisan Batubara dan Aplikasinya Di Dalam Industri Pertambangan, *Prosiding Simposium dan Seminar Geomekanika ke-1 Tahun 2012*, Yogyakarta : Program Studi Teknik Geologi UPN “Veteran”.
- Muchjidin., (2006), *Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara*, Bandung: ITB.
- Mulyana, H., (2005). *Kualitas Batubara dan Stockpile Mangement*. Yogyakarta: PT Geoservices, LTD.
- Speight, J.G, (2005), *Handbook Of Coal Analysis*, New Jersey : A John Wiley & Sons, Inc., Publication
- Sukandarrumidi, (2006), *Batubara dan Pemanfaatannya*,Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sukandarrumidi, (2008), *Batubara dan Gambut*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.