

**EVALUASI WAKTU KERJA EFEKTIF ALAT GALI MUAT DALAM  
RANGKA MENINGKATKAN PENDAPATAN DARI HARGA PENJUALAN  
BATUBARA PADA PT. BRITMINDO *SITE* BUKUAN, KECAMATAN  
PALARAN, KOTA SAMARINDA, KALIMANTAN TIMUR**



**WISMA HIDAYAT**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FEBRUARI 2018**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**EVALUASI WAKTU KERJA EFEKTIF ALAT GALI MUAT DALAM RANGKA  
MENINGKATKAN PENDAPATAN DARI HARGA PENJUALAN BATUBARA  
PADA PT. BRITMINDO *SITE* BUKUAN, KECAMATAN PALARAN, KOTA  
SAMARINDA, KALIMANTAN TIMUR**

**WISMA HIDAYAT**

Artikel ini disusun berdasarkan skripsi Wisma Hidayat  
untuk persyaratan wisuda periode Maret 2018 dan telah diperiksa/disetujui oleh kedua  
pembimbing  
Padang,.....Januari.....2018

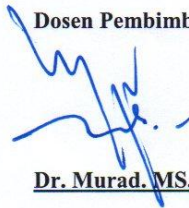
**Dosen Pembimbing I**



**Dr. Rijal Abdullah, M.T**

**19610328 198609 1 001**

**Dosen Pembimbing II**



**Dr. Murad, MS, M.T**

**19631107 198903 1 001**

**Evaluasi Waktu Kerja Efektif Alat Gali Muat dalam Rangka Meningkatkan Pendapatan dari Harga Penjualan Batubara pada PT. Britmino *site* Bukuan, Kecamatan Palaran, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.**

Wisma Hidayat<sup>1</sup>, Rijal Abdullah<sup>2</sup>, Murad MS<sup>2</sup>  
S-1 Teknik Pertambangan  
FT Universitas Negeri Padang  
Email: wisma28hidayat@gmail.com

**ABSTRAK**

Hal yang menjadi tolak ukur penilaian keberhasilan perusahaan pertambangan adalah produksi yang dihasilkannya. Kinerja alat gali muat merupakan ujung tombak perencanaan produksi. Tidak produktifnya waktu kerja secara langsung merupakan dampak dari sistem kerja yang tidak bagus. Pada rangkaian penelitian ini, penulis melakukan pendataan pemakaian waktu oleh alat gali muat sehingga didapatkan rincian waktu kerja alat meliputi waktu kerja yang produktif dan hambatan yang memangkas waktu kerja.

Metode pada penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kuantitatif dimana secara garis besar hal yang paling utama dilakukan untuk mencapai tujuan pada penelitian ini adalah mendata dan merinci waktu kerja berupa angka dari alat gali muat setiap hari selama sebulan lalu mengevaluasi, sehingga didapatkan hasil produksi.

Hasi penelitian menunjukkan rata-rata waktu alat gali muat benar-benar bekerja setiap harinya adalah 3,55 jam/hari dengan hasil produksi hanya (25.417,997 ton). Kemudian penulis melakukan evaluasi, apabila waktu kerja ditingkatkan menjadi 5 jam/hari, hal ini dapat meningkatkan hasil produksi menjadi (35.819,3476 ton) dan penambahan pendapatan dari (Rp 12.708.998.500) menjadi (Rp 17.909.673.800).

Kata kunci: Target Produksi, Waktu Kerja Produktif, Evaluasi, Pendapatan.

**ABSTRACT**

*The things that should be success parameter of mining company is the amount of its production. Loading and hauling equipments performance will determine production planning. Unproductive working hours directly also be an affect from unappropriate work system. As the draft of this research, the author examine the data of its equipments cycle time so that it can be obtained the details working hours of equipments such as effective working hours, and working hours obstacles.*

*The methodology of this research used quantitative analysis approachment which the biggest point should be done to reach the goals of this research is to examine the data and make a detail of working hours such as the number of annual equipments and then evaluated it, thus it would be obtained the production.*

*The results showed the average of equipments was working about 3.55 hours/day with production getting (25,417.997 ton). Then the autors do an evaluation, if working hours is increased to 5 hours/day, then it also will increase more than (35,819.3467 ton) and additional revenue from (Rp. 12,708,998,500) be (Rp. 17,909,673,800).*

*Keywords: Production Forecast, Effective Working Hours, Evaluation, Revenue.*

<sup>1</sup> Mahasiswa Prodi S1 Teknik Pertambangan FT-UNP

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Teknik Pertambangan FT-UNP

<sup>3</sup> Dosen Jurusan Teknik Pertambangan FT-UNP

## A. Pendahuluan

PT. Britmindindo merupakan salah satu perusahaan Konsultan Manajemen Industri Pertambangan khususnya batubara yang kuasa operasional penambangannya terletak di Kecamatan Palaran, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur dengan luasan PIT sekitar 74 Ha.

Menurut (Partanto,1996:1) Segala macam pekerjaan yang berhubungan dengan kegiatan penggalian (*digging, breaking, loosening*), pemuatan (*loading*), pengangkutan (*hauling, transporting*), penimbunan (*dumping, filling*), perataan (*spreading and leveling*) dan pemadatan (*compacting*) tanah atau batuan dengan alat-alat mekanis (alat-alat besar) disebut Pemindahan Tanah Mekanis. PT. Britmindindo menggunakan metode penambangan *surface mining* dengan menggunakan kombinasi antara *excavator, dan dump truck*. Sistem produksi *excavator-dump truck* merupakan sistem yang terdiri dari

perpaduan kerja antara *excavator* sebagai alat muat dan *dump truck* sebagai alat angkut.

Produksi alat berat adalah suatu batas kemampuan alat berat untuk menghasilkan kerja (produksi) sesuai fungsi peralatan tersebut dengan situasi dan kondisi tertentu dari jenis pekerjaan dan lingkungan. Prinsip dasar perhitungan produksi adalah kapasitas alat, waktu siklus, dan faktor efisiensi. Kapasitas alat adalah kemampuan alat untuk menggali, mengangkat, menggusur, mengeruk, meratakan, memadatkan dalam satu kali operasi (Rochmanhadi,1990:37).

PT. Britmindindo memiliki target produksi batubara sebesar 35.000 ton/bulan. Pada saat ini produksi batubara berdasarkan perhitungan kemampuan produksi alat di lapangan sebesar 25.417,997 ton/bulan, sehingga masih terdapat kekurangan produksi batubara sebesar 9.582,003 ton/bulan. Hal ini disebabkan karena rendahnya waktu kerja efektif sebagai akibat dari hambatan-hambatan yang ada, tidak optimalnya waktu kerja produktif,

serta kondisi dan jalan angkut yang kurang baik di lokasi penambangan.

Banyaknya waktu hambatan yang terjadi akan menimbulkan dampak terhadap pengeluaran biaya aktivitas penambangan dan pencapaian target produksi. Masih sering terjadinya ketidakselarasan kerja antara alat gali muat dan alat angkut, dimana alat angkut sering menunggu, sehingga menyebabkan menurunnya efisiensi kerja alat yang ditimbulkan oleh berbagai macam hambatan di lapangan yang sebenarnya dapat dihindari.

Penelitian ini dibatasi pada optimalisasi waktu kerja produktif dan waktu hambatan alat gali muat pada aktivitas produksi, serta pengeluaran biaya aktivitas produksi batubara. Alat gali muat yang digunakan PT. Britmindu adalah Hitachi ZX200, Doosan 500, dan Caterpillar 329D yang melayani alat angkut Dump Truck Hino Jumbo Ranger.

Permasalahan yang dihadapi pada

saat ini adalah bagaimana mengupayakan agar penggunaan alat gali muat dan alat angkut dapat dioptimalkan dengan mendasar pada waktu kerja yang ada, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dilakukan evaluasi terhadap waktu kerja alat gali muat dan alat angkut yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung waktu hambatan yang mempengaruhi efisiensi kerja kemudian mengevaluasi waktu hambatan tersebut agar dapat dikurangi, menghitung waktu kerja alat sehingga dapat diketahui waktu produktif kerja setiap harinya, menghitung dan mengevaluasi waktu kerja produktif sehingga dapat diketahui peningkatan produksi batubara yang dihasilkan, menghitung perbedaan biaya sebelum dan setelah dilakukannya evaluasi terhadap waktu kerja produktif, serta menghitung pendapatan yang didapatkan dari hasil penjualan batubara sebelum dan setelah dilakukannya evaluasi terhadap waktu kerja produktif.

Secara administrasi lokasi penambangan terletak di Bukuan, Kecamatan Palaran, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Lokasi dapat diakses dengan jalur penerbangan dari Jakarta ke Balikpapan dengan waktu  $\pm 2$  jam, setelah itu melanjutkan perjalanan dari Balikpapan ke lokasi penambangan dengan waktu tempuh  $\pm 3$  jam melalui jalur darat.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Februari – 24 April 2016 di PT. Britmindo, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dimana penelitian ini banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya (*Sugiyono, 2010:4*) yang bertujuan untuk mencari solusi tentang masalah-masalah yang ada.

Data primer yang digunakan adalah: *cycle time* alat muat dan alat angkut,

pemakaian jam kerja kegiatan penambangan, dan waktu hambatan yang terjadi. Data sekunder yang digunakan adalah: harga sewa alat muat dan alat angkut, jumlah alat muat dan alat angkut, gaji operator dan helper serta biaya-biaya yang dibutuhkan alat untuk beroperasi, data produksi perusahaan, peta lokasi, peta geologi regional, peta topografi, dan data spesifikasi alat.

Setelah semua data primer dan sekunder didapatkan, maka data tersebut diolah dan dibuat teknik analisis datanya. Adapun teknik analisis datanya adalah: menghitung produksi alat dengan data waktu edar yang telah dicatat, mengambil data aktual waktu hambatan secara langsung kemudian menganalisa waktu yang dapat dihemat, menghitung dan mengevaluasi waktu produktif kerja alat, mengamati siklus dan cara kerja operator dalam proses penambangan yang memungkinkan menjadi salah satu faktor penyebab pemborosan waktu kerja sehingga dapat dievaluasi dan memberikan

solusi yang tepat dan sesuai dengan cara kerja pada penambangan.

Dari hasil analisis data tersebut, maka dapat diperoleh peningkatan hasil produksi dan penambahan pendapatan yang diperoleh oleh Perusahaan.

## C. Hasil dan Pembahasan

### 1. Jam Kerja Efektif

Jam kerja efektif adalah waktu kerja yang sesungguhnya yang digunakan pada operasi penambangan. Adapun jam kerja kegiatan penambangan pada PT. Britmindo dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1. Jam Kerja Penambangan.**

Shift	Waktu (WITA)	Keterangan
I	08.00 - 12.00	Kerja
	12.00 - 13.00	Istirahat
	13.00 - 17.00	Kerja

### 2. Hambatan

Adapun hambatan-hambatan yang sering terjadi terdiri dari hambatan yang dapat dihindari dan hambatan yang tidak dapat dihindari. Hambatan tersebut dapat dilihat pada

Tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2. Hambatan.**

Jenis Hambatan	Alasan	Durasi (menit/hari)
Dapat dihindari	Terlambat memulai kerja	20
	Istirahat terlalu awal	15
	Terlambat kembali ke front setelah peledakan dan istirahat	20
	Berhenti sebelum jam kerja berakhir	15
Tidak dapat dihindari	Waktu blasting	120
<b>JUMLAH</b>		190

### 3. Efisiensi Kerja

Efisiensi kerja adalah perbandingan antara waktu kerja produktif dengan waktu kerja yang tersedia. Lihat Tabel 3 dan Tabel 4 berikut ini:

**Tabel 3. Efisiensi (Ada Peledakan)**

Jenis Hambatan	Alasan	Durasi (menit/hari)	
Dapat dihindari	Terlambat memulai kerja	20	
	Istirahat terlalu awal	15	
	Terlambat kembali ke front setelah peledakan dan istirahat	20	
	Berhenti sebelum jam kerja berakhir	15	
Tidak dapat dihindari	Waktu blasting	120	
A	<b>JUMLAH</b>		190
B	Jam Kerja Tersedia	8 jam/hari	480
C	Jam Kerja Produktif	Poin B - Poin A	290
Rumus Efisiensi Kerja		$(C/B) \times 100\%$	

Perhitungannya adalah:

$$Eff = \frac{\text{jam kerja produktif}}{\text{jam kerja tersedia}} \times 100\%$$

$$Eff = \frac{290}{480} \times 100\%$$

$$Eff = 60,42\%$$

**Tabel 4. Efisiensi (Non Peledakan).**

Jenis Hambatan	Alasan	Durasi (menit/hari)
Dapat dihindari	Terlambat memulai kerja	20
	Istirahat terlalu awal	15
	Terlambat kembali ke front setelah peledakan dan istirahat	20
	Berhenti sebelum jam kerja berakhir	15
Tidak dapat dihindari	Waktu blasting	0
A	<b>JUMLAH</b>	70
B	Jam Kerja Tersedia 8 jam/hari	480
C	Jam Kerja Produktif Poin B - Poin A	410
Rumus Efisiensi Kerja	(C/B) x 100%	

Perhitungannya adalah:

$$Eff = \frac{\text{jam kerja produktif}}{\text{jam kerja tersedia}} \times 100\%$$

$$Eff = \frac{410}{480} \times 100\%$$

$$Eff = 85,42\%$$

#### 4. Ketersediaan Alat (*Availability*)

Adapun rincian *availability* alat gali muat bulan Maret dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

**Tabel 5. Availability Bulan Maret.**

KONDISI		Hitachi ZX200	Doosan 500	Caterpillar 329 D
Availability (%)	MA	69,07	77,5	42,51
	UA	71,28	76,36	46,71
	PA	75,81	97,6	61,29
	EU	54,03	62,5	28,63

#### 5. Keserasian Alat (*Match Factor*)

**Tabel 6. Match Factor.**

Alat	Data				
	Na	N	Ctm	Nm	Cta
Hitachi ZX200	5	24	0,284167	1	59,47002
Doosan 500	5	4	0,3915	1	54,5427
Caterpillar 329 D	5	14	0,350333	1	54,7533

1. MF Hitachi ZX200 melayani 5 unit

DT Hino Ranger.

$$MF = \frac{5 \times 24 \times 0,284167}{1 \times 59,47002}$$

$$MF = 0,573398$$

2. MF Doosan 500 melayani 5 unit DT

Hino Ranger.

$$MF = \frac{5 \times 4 \times 0,3915}{1 \times 54,5427}$$

$$MF = 0,143557$$

3. MF Caterpillar 329D melayani 5

unit DT Hino Ranger

$$MF = \frac{5 \times 14 \times 0,350333}{1 \times 54,7533}$$

$$MF = 0,447883$$



MF < 1 (ada waktu tunggu untuk alat muat) artinya alat muat bekerja kurang dari 100%, sedangkan alat angkut bekerja 100% sehingga terdapat waktu tunggu bagi alat muat.

## 6. Produksi

Adapun perhitungan pencapaian target berdasarkan waktu aktual dan waktu yang telah dievaluasi dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini:

**Tabel 7. Perhitungan Pencapaian Target Berdasarkan Waktu Aktual dan Waktu yang Dievaluasi.**

Alat	PERHITUNGAN AKTUAL (rata-rata kerja 3,55 jam/hari)			
	Ctm (mnt)	Cta (mmit)	Jam kerja (jam)	Produksi (ton/bln)
Hitachi ZX200	0,284167	59,47002	42,483	5.697,365
Doosan 500	0,3915	54,5427	49,833	16.816,363
Caterpillar 329D	0,350333	54,7533	17,667	2.904,269
JUMLAH			109,983	25.417,997
Alat	PERHITUNGAN AKTUAL (rata-rata 5 jam/hari)			
Hitachi ZX200	0,284167	59,47002	59,8765	8.028,567
Doosan 500	0,3915	54,5427	70,2305	23.699,1135
Caterpillar 329D	0,350333	54,7533	24,893	4.091,6671
JUMLAH			155	35.819,3476

## 7. Perhitungan Biaya

Biaya produksi adalah biaya yang harus dikeluarkan oleh

kontraktor, pengusaha atau pemilik alat tersebut untuk menghasilkan suatu produk (Andi Tenrisukki,2003:107).

Biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan produksi (pengambilan batubara untuk dimuat ke alat angkut) meliputi biaya sewa alat, biaya bahan bakar minyak yang digunakan, dan gaji operator beserta helper. PT. Britmino memiliki 3 operator untuk mengoperasikan alat gali muat nya, setiap operator diberikan 1 orang helper. Adapun rincian perhitungan biaya yang dikeluarkan pada aktivitas pengambilan batubara adalah:

**Tabel 8. Perhitungan Biaya.**

Rata-rata Waktu Kerja Produktif 3,55 jam/hari (109.983 jam dalam sebulan)							
Alat	BBM(ltr/jam)	Harga BBM(Rp/ltr)	Rental(Rp/jam)	Gaji		Jam Kerja Maret (jam)	Biaya Dikeluarkan(Rp)
				2 operator	2 helper		
Hitachi ZX200	20	12500	200000	1200000	2700000	42.4833	19117485
Doosan 500	63	12500	350000			49.8333	566853788
Caterpillar 329D	28	12500	315000			17.6667	117483555
JUMLAH						109.9833	102.251.219,3
Rata-rata Waktu Kerja Produktif 5 jam/hari (155 jam dalam sebulan)							
Alat	BBM(ltr/jam)	Harga BBM(Rp/ltr)	Rental(Rp/jam)	Gaji		Jam Kerja Maret (jam)	Biaya Dikeluarkan(Rp)
				2 operator	2 Hel per		
Hitachi ZX200	20	12500	200000	1200000	2700000	59.8765	26.944.425
Doosan 500	63	12500	350000			70.2305	79.887.193,8
Caterpillar 329D	28	12500	315000			24.893	16.553.845
JUMLAH						155	138.085.463,8

## 8. Perhitungan Pendapatan

Pendapatan yang didapatkan merupakan penjumlahan dari hasil kali produksi dengan harga jual batubara per ton. PT. Britmindo menjual hasil produksinya ke *crusher* dengan nilai US\$/ton 40.00 (Rp. 500.000/ton). Harga batubara ini mengacu pada “Harga Batubara Acuan (HBA) & Harga Patokan Batubara (HPB) pada bulan Maret 2016”. Adapun pendapatan yang didapatkan oleh perusahaan terdapat pada Tabel 9 berikut ini:

**Tabel 9. Pendapatan.**

Pendapatan Dari Penjualan (rata-rata jam produktif 3,55 jam/hari)				
Alat	Total Jam Kerja (jam/bln)	Produksi (ton/bln)	Harga Jual Batubara (Rp)	Pendapatan (Rp)
Hitachi ZX200	42,4833	5.697,365	500.000	2.848.682.500
Doosan 500	49,8333	16.816,363		8.408.181.500
Caterpillar 329D	17,6667	2.904,269		1.452.134.500
<b>JUMLAH</b>	109,9833	25.417,997		12.708.998.500
Pendapatan Dari Penjualan (rata-rata jam produktif 5 jam/hari)				
Alat	Total Jam Kerja (jam/bln)	Produksi (ton/bln)	Harga Jual Batubara (Rp)	Pendapatan (Rp)
Hitachi ZX 200	59,8765	8.028,567	500.000	4.014.283.500
Doosan 500	70,2305	23.699,1135		11.849.556.750
Caterpillar 329D	24,893	4.091,6671		2.045.833.550
<b>JUMLAH</b>	155	35.819,3476		17.909.673.800

Dari perhitungan dan analisis yang dilakukan, maka dapat dibuat Tabel rekapitulasi sebagai berikut:

**Tabel 10. Rekapitulasi Perhitungan.**

Keadaan	Jam Kerja Produktif (jam/hari)	Total Jam Kerja Produktif/Bulan (jam)	Hambatan/Hari (menit/hari)	Target Produksi (ton/bulan)	Hasil Produksi/Bulan (ton)	Biaya (Rp)	Pendapatan (Rp)
Sebelum Evaluasi	3,55	109,9833	190	35.000	25.417,997	102.251.219,3	12.708.998.500
Setelah Evaluasi	5	155	180		35.819,348	138.085.463,8	17.909.673.800

## D. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

a. Rata-rata waktu hambatan 190 menit setiap harinya. Kemudian hambatan tersebut dievaluasi dengan cara mengurangi waktu hambatan tersebut menjadi 180 menit/hari.

b. Total jam kerja alat muat dalam sebulan adalah 109,9833 jam dengan rata-rata jam kerja produktif 3,55 jam/hari.

c. Berdasarkan hasil analisis, produksi batubara meningkat

sebanyak 10.401,35 ton/bulan (dari

25.417,997 ton/bulan menjadi 35.819,3476 ton/bulan) dengan cara mengevaluasi penggunaan jam kerja produktif dari 3,55 jam/hari menjadi 5 jam/hari.

d. Hasil analisis menunjukkan biaya yang dikeluarkan setelah evaluasi bertambah sebanyak Rp. 35.834.244,5 (dari Rp. 102.251.219,3 menjadi Rp. 138.085.463,8).

e. Pendapatan dari hasil penjualan batubara bertambah sebanyak Rp. 5.200.675.300 (dari Rp. 12.708.998.500 menjadi Rp. 17.909.673.800).

## 2. Saran

- a. Untuk meningkatkan produksi tidak perlu merubah sistem pekerjaan atau manajemen kerja, tetapi dengan cara meningkatkan waktu produktif alat gali muat.
- b. Perlunya perawatan yang rutin terhadap alat mekanis mengingat sering terjadinya kerusakan saat produksi sedang berjalan.

c. Perlunya penanaman sikap bertanggung jawab dalam usaha pencapaian target produksi.

**Catatan:** artikel ini disusun berdasarkan skripsi penulis dengan pembimbing I Rijal Abdullah dan pembimbing II Murad MS.

## E. Daftar Pustaka

- Andi Tenrisukki Tenriajeng. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadharma.
- Partanto Prodjosumarto. 1996. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan ITB.
- Rochmanhadi. 1990. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Sugiyono. 2010. *Metodologi Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Yanto Indonesianto. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Pertambangan UPN.







