

**KAJIAN TEKNIS DAN PERENCANAAN
BIAYA PRODUKSI ALAT MUAT DAN ALAT ANGKUT
PADA KEGIATAN PENGUPASAN *OVERBURDEN*
PENAMBANGAN BATUBARA DI PT. KARBINDO ABESYAPRADHI**



TONI MAYYONDRA

PROGRAM STUDI STRATA-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Agustus 2015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

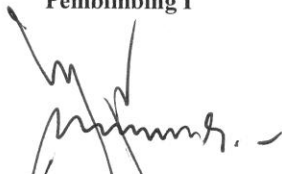
**KAJIAN TEKNIS DAN PERENCANAAN
BIAYA PRODUKSI ALAT MUAT DAN ALAT ANGKUT
PADA KEGIATAN PENGUPASAN *OVERBURDEN*
PENAMBANGAN BATUBARA DI PT. KARBINDO ABESYAPRADHI**

TONI MAYYONDRA

Artikel ini disusun berdasarkan Tugas Akhir Toni Mayyondra untuk persyaratan wisuda
periode September 2015 dan telah diperiksa/disetujui oleh kedua pembimbing

Padang, Agustus 2015

Pembimbing I



Drs. Murad, MS, MT
NIP. 19631107198903 1 001

Pembimbing II



Fadhilah, S.Pd, M.Si
NIP. 19721213 200012 2 001

**KAJIAN TEKNIS DAN PERENCANAAN
BIAYA PRODUKSI ALAT MUAT DAN ALAT ANGKUT
PADA KEGIATAN PENGUPASAN *OVERBURDEN*
PENAMBANGAN BATUBARA DI PT. KARBINDO ABESYAPRADHI**

Toni Mayyondra¹, Murad², Fadhilah²
Program Studi Strata-1 Teknik Pertambangan
FT Universitas Negeri Padang
email: sangpembelajar2@gmail.com

ABSTRACT

PT. Karbindo Abesyapradhi is one of the coal mines located in West Sumatera province Sijunjung. In mining PT. Karbindo Abesyapradhi in cooperation with PT. Pasura Bina Mine as a sub contractor who is a subsidiary of Srikandi Group.

Based on observations in stripping overburden at PT. Karbindo Abesyapradhi, it was found that the production activities of overburden is not optimal. This is caused by equipment that works on the field non optimal when used, which is visible from the unloading tool is waiting on the field.

Actually total unloading production is 104,910 BCM/month, and conveyances 84,590 BCM/month, it caused not achieving the target production of overburden that has been planned not reached. After analysis it is found that the cause of low production work efficiency is low and lack of transport in use. By increasing the efficiency of work and made additional conveyance, then obtained a total production of 131,090 BCM tool loading / month and conveyance 123,436 BCM/month.

From the results of the calculation, the cost of production and the means of conveyance and unloading tool to strip overburden before it is analyzed is Rp.2,511,980,033/month or Rp.29,696/BCM, and having analyzed the cost of production tools and conveyances fit into Rp.3,022,347,665/month or Rp.24,485/BCM, so to strip the overburden in accordance with the planned production target required fee of Rp.2,938,200,000

Keywords: *Overburden, Work Efficiency, Cost of Production*

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup (*overburden*) merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam kegiatan penambangan, semakin

cepat kegiatan pengupasan *overburden* dilakukan maka kegiatan selanjutnya juga semakin cepat.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada kegiatan pengupasan *overburden* di PT.

Karbindo Abesyapradhi, didapatkan bahwa kegiatan produksi pengupasan *overburden* belum optimal. Hal ini disebabkan karena tidak optimalnya penggunaan peralatan yang terlihat dari adanya alat muat yang menunggu di lapangan, hal ini akan berdampak pada tingginya biaya penambangan.

Penelitian ini membahas tentang “**Kajian Teknis dan Perencanaan Biaya Produksi Alat Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* Penambangan Batubara di PT. Karbindo Abesyapradhi**”

2. Dasar Teori

a. Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut

1) Produktivitas alat muat

Dalam menghitung kapasitas *bucket*, digunakan persamaan:

$$q = q_1 \times K$$

Keterangan :

q = Kapasitas *Bucket* (bcm)
 q_1 = Kapasitas *Bucket* (teoritis)
 K = Faktor Koreksi *Bucket* (faktor pengisian)

Produktivitas alat muat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$Q = q \times \frac{3600}{C_m} \times E$$

Keterangan :

Q = Produksi per jam (bcm/jam)
 q = Kapasitas *Bucket* (bcm)
 C_m = *Cycle time* (detik)
 E = Efisiensi kerja

2) Produktivitas alat angkut

Dalam menghitung kapasitas *vessel dump truck*, digunakan persamaan:

$$C = n \times q_1 \times k$$

Keterangan :

C = Produksi persiklus (m^3)
 n = jumlah pengisian alat muat ke alat angkut.
 q_1 = Kapasitas *bucket* (m^3)
 k = Faktor pengisian (%)

Produktivitas alat angkut dihitung dengan persamaan:

$$Q = C \times \frac{3600}{C_{mt}} \times E \times M$$

Keterangan :

Q = Produksi perjam (m^3 /jam)

C = Produksi persiklus (m^3)
Cmt = *Cycle time* (detik)
M = Jumlah alat angkut

b. Kecerasian Kerja

Kecerasian kerja adalah pola gerak alat-alat yang terpadu, dimana tidak saling tunggu menunggu antara alat muat dan alat angkut. Untuk menilai kecerasian alat muat dan alat angkut dapat digunakan rumus *Match Factor* sebagai berikut:

$$MF = 1 = \frac{\text{Produksi Alat Angkut}}{\text{Produksi Alat Muat}}$$

$$MF = \frac{n \times Na \times Cm}{Nm \times Cmt}$$

Keterangan:

MF = Faktor kecerasian kerja

Cm = Waktu edar alat muat

Cmt = Waktu edar alat angkut

Na = Jumlah alat angkut

Nm = Jumlah alat muat

n = banyak pengisian *bucket* alat muat ke alat angkut

B. Metode Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metodologi penelitian terapan, dalam rangka mengatasi masalah nyata dan

langkah-langkah perbaikan bagi suatu aspek kehidupan yang dipandang perlu diperbaiki.

(A.Muri Yusuf, 2005)

2. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi dari penelitian ini yaitu alat muat dan alat angkut yang bekerja pada kegiatan pengupasan *overburden* di PT. Karbindo Abesyapradhi.

b. Sampel

Sampel pada penelitian adalah *Exc.* Komatsu PC 1800, *Exc.* Komatsu PC 300, *DT.* Euclid R60, dan *DT.* Terex TA40.

3. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Karbindo Abesyapradhi, Desa Sungai Tambang, Kec. Kamang Baru, Kab. Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Data Penelitian

Tabel 1. Waktu *Standby*, Waktu *Repair* dan Waktu Kerja Efektif Alat Muat Secara Aktual

Distribusi Waktu		Waktu (menit/hari)	
		PC 1800	PC 300
Total Jam Kerja/ Hari (Menit)		600	600
Total Jam Kerja/ Bulan (Jam)		300	300
<i>Standby</i> (Bisa dihindari)	Terlambat masuk kerja	20,2	20,2
	Berhenti sebelum istirahat	22,4	26,1
	Terlambat setelah istirahat	14,8	15,3
	Berhenti sebelum pulang	26,2	28,2
<i>Standby</i> (Tidak bisa dihindari)	Berangkat ke permukaan kerja	12,6	10,1
	Pengecekan/pemanasan alat	34,8	16,3
	Pengisian bahan bakar	32,5	14,8
	Hujan	16,3	16,3
Total Jam <i>Standby</i> / Hari (Menit)		179,9	147,7
Total Jam <i>Standby</i>/ Bulan (Jam)		89,9	73,7
Total Jam <i>Repair</i>/ Bulan (Jam)		24,8	12,7
Waktu Kerja Efektif/ Bulan (jam)		185,2	213,6

Tabel 2. Waktu *Standby*, Waktu *Repair* dan Waktu Kerja Efektif Alat Angkut Secara Aktual

Distribusi Waktu		Waktu (menit/hari)	
		Euclid R60	Terex TA40
Total Jam Kerja/ Hari (Menit)		600	600
Total Jam Kerja/ Bulan (Jam)		300	300
<i>Standby</i> (Bisa dihindari)	Terlambat masuk kerja	20,2	20,2
	Berhenti sebelum istirahat	18,5	19,8
	Terlambat setelah istirahat	14,8	15,3
	Berhenti sebelum pulang	21,6	28,2
<i>Standby</i> (Tidak bisa dihindari)	Berangkat ke permukaan kerja	12,6	19,4
	Pengecekan/pemanasan alat	15,6	15,9
	Pengisian bahan bakar	18,9	16,5
	Alat muat rusak	44,1	20,8
	Hujan	16,3	16,3
Total Jam <i>Standby</i> / Hari (Menit)		182,7	172,5
Total Jam <i>Standby</i>/ Bulan (Jam)		91,4	86,3
Total Jam <i>Repair</i>/ Bulan (Jam)		16,4	14,9
Waktu Kerja Efektif/ Bulan (jam)		192,2	198,8

Tabel 3. Waktu Edar Alat Muat dan Alat Angkut

Jenis Alat	Cycle time (detik)
<i>Exc.</i> Komatsu PC 1800	32,59
<i>DT.</i> Euclid R60	629,64
<i>Exc.</i> Komatsu PC 300	19,42
<i>DT.</i> Terex TA40	928,62

2. Pembahasan

a. Perhitungan Effisiensi Kerja Alat Muat dan Alat Angkut Secara Aktual

Tabel 4. Perhitungan Effisiensi Kerja Alat Muat dan Alat Angkut secara Aktual

Nama Alat	W (jam)	R (jam)	S (jam)	EU = $\frac{W}{W+R+S} \times 100\%$
<i>Exc.</i> PC 1800	185,2	24,8	89,9	61,74%
<i>Exc.</i> PC 300	213,6	12,7	73,7	71,19%
<i>DT.</i> Euclid R60	192,2	16,4	91,4	64,08%
<i>DT.</i> Terex TA40	198,8	14,9	86,3	66,28%

b. Perhitungan Kemampuan Produksi Alat Muat dan Alat Angkut Secara Aktual

1) Produktivitas *Excavator* Komatsu PC 1800

Diketahui:

Kapasitas *bucket* (ql) = 10,1

m³

Faktor *bucket* (k) = 0,8

Effisiensi kerja (E) = 0,62

Cycle time = 32,59 detik

a) Kapasitas Produksi per Siklus

$$q = ql \times k$$

$$= 10,1 \text{ m}^3 \times 0,8$$

$$= 8,08 \text{ m}^3$$

b) Produksi *Excavator*

$$Q = \frac{qx3600xE}{Cm} xSF$$

$$Q = \frac{8,08x3600x0,62}{32,59} x0,76$$

$$Q = 418,80 \text{ BCM/jam}$$

2) Produktivitas *Excavator*
Komatsu PC 300

Diketahui:

Kapasitas *bucket* (q1) =

$$1,6 \text{ m}^3$$

Faktor *bucket* (k) = 0,8

Effisiensi kerja (E) = 0,71

Cycle time = 19,42 detik

a) Kapasitas Produksi per
Siklus

$$q = q1 \times k$$

$$= 1,6 \text{ m}^3 \times 0,8$$

$$= 1,28 \text{ m}^3$$

b) Produksi *Excavator*

$$Q = \frac{qx3600xE}{Cm} xSF$$

$$Q = \frac{1,28x3600x0,71}{19,42} x0,76$$

$$Q = 128,47 \text{ BCM/jam}$$

3) Produktivitas *DT. Euclid*
R60

Diketahui:

Kapasitas *bucket* (q1) =

$$10,1 \text{ m}^3$$

Faktor *bucket* (k) = 0,8

Effisiensi kerja (E) = 0,64

Jumlah *bucket* (n) = 3

Cycle time = 629,64 detik

a) Kapasitas Produksi per
Siklus

$$C = n \times q1 \times k$$

$$= 3 \times 10,1 \text{ m}^3 \times 0,8$$

$$= 24,24 \text{ m}^3$$

b) Total Produksi *Dump*
Truck

$$Q = \frac{C \times 3600 \times E}{Cmt} xSF$$

$$Q = \frac{24,24x3600x0,64}{629,64} x0,76$$

$$Q = 67,41 \text{ BCM/jam}$$

4) Produktivitas *Dump Truck*
Terex TA40

Diketahui:

Kapasitas *bucket* (q1) = 1,6

$$\text{m}^3$$

Faktor *bucket* (k) = 0,8

Effisiensi kerja (E) = 0,66

Jumlah *bucket* (n) = 10

Cycle time = 928,62 detik

a) Kapasitas Produksi per Siklus

$$Q = 24,89 \text{ BCM/jam}$$

$$C = n \times ql \times k$$

$$= 10 \times 1,6 \text{ m}^3 \times 0,8$$

$$= 12,8 \text{ m}^3$$

b) Total Produksi *Dump Truck*

$$Q = \frac{C \times 3600 \times E}{Cmt} \times SF$$

$$Q = \frac{12,8 \times 3600 \times 0,66}{928,62} \times 0,76$$

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat diperoleh produktivitas alat muat dan alat angkut, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil perhitungan produktivitas alat muat dan alat angkut secara aktual

No	Nama Alat	Jumlah Alat (Unit)	W (jam/bln)	Produksi Per Jam (BCM)	Produksi Per Bulan (BCM)	Total Produksi Per Bulan (BCM)
1	Exc.PC 1800	1	185,2	418,8	77.566	104.910
2	Exc. PC 300	1	213,6	128,03	27.344	
3	DT.Euclid R60	5	192,2	67,41	64.795	84.590
4	DT. Terex TA40	4	198,8	24,89	19.796	

c. Perhitungan Faktor Keserasian Aktual Alat Muat dan Alat Angkut (*Match Factor*)

Cycle time alat angkut (Cta)

$$= 629,64 \text{ detik}$$

1) *Excavator* Komatsu PC 1800 dengan DT. Euclid R60

Jumlah alat angkut (Na) =

5 Unit

Diketahui:

Maka:

Cycle time alat muat (Ctm) =

32,59 detik

$$MF = \frac{NaxnxCtm}{NmxCta}$$

Jumlah alat muat (Nm) =

$$= \frac{5 \times 3 \times 32,59}{1 \times 629,64}$$

1 unit

$$= 0,78$$

Jumlah *bucket* (n) = 3

2) *Excavator* Komatsu PC 300 dengan DT. Terex TA40

Diketahui:

Cycle time alat muat (Ctm) =

19,42 detik

Jumlah alat muat (Nm) =

1 unit

Jumlah *bucket* (n) = 10

Cycle time alat angkut (Cta)

= 928,62 detik

Jumlah alat angkut (Na) =

4 Unit

Maka:

$$MF = \frac{NaxnxCtm}{NmxCta}$$

$$= \frac{4x10x19,42}{1x928,62}$$

$$= 0,84$$

3. Analisis

a. Perbaikan Effisiensi Kerja

Peningkatan efisiensi kerja dilakukan dengan cara mengurangi waktu hambatan yang terjadi, untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 6 dan 7 berikut ini.

Tabel 6. Waktu *Standby*, Waktu *Repair* dan Waktu Kerja Efektif Alat Muat Setelah Perbaikan Effisiensi Kerja

Distribusi Waktu		Waktu sebelum perbaikan (menit/hari)		Waktu setelah perbaikan (menit/hari)	
		PC 1800	PC 300	PC 1800	PC 300
Total Jam Kerja/ Hari (Menit)		600	600	600	600
Total Jam Kerja/ Bulan (Jam)		300	300	300	300
<i>Standby</i> (Bisa dihindari)	Terlambat masuk kerja	20,2	20,2	10	10
	Berhenti sebelum istirahat	22,4	26,1	10	10
	Terlambat setelah istirahat	14,8	15,3	10	10
	Berhenti sebelum pulang	26,2	28,1	10	10
<i>Standby</i> (Tidak bisa dihindari)	Berangkat ke permukaan kerja	12,6	10,1	12,6	10,1
	Pemanasan alat	34,8	22,3	34,8	22,3
	Pengisian bahan bakar	32,5	16,3	32,5	16,3
	Hujan	16,3	14,8	16,3	14,8
Total Jam <i>Standby</i> / Hari (Menit)		179,9	153,3	136,3	103,6
Total Jam <i>Standby</i>/ Bulan (Jam)		89,9	76,6	68,2	51,8
Total Jam <i>Repair</i>/ Bulan (Jam)		24,8	12,7	24,8	12,7
Waktu Kerja Efektif/ Bulan (jam)		185,2	210,6	207,0	235,5

Tabel 7. Waktu *Standby*, Waktu *Repair* dan Waktu Kerja Efektif Alat Angkut Setelah Perbaikan Effisiensi Kerja

Distribusi Waktu		Waktu Sebelum perbaikan (menit/hari)		Waktu setelah perbaikan (menit/hari)	
		Euclid R60	Terex TA40	Euclid R60	Terex TA40
Total Jam Kerja/ Hari (Menit)		600	600	600	600
Total Jam Kerja/ Bulan (Jam)		300	300	300	300
<i>Standby</i> (Bisa dihindari)	Terlambat masuk kerja	20,2	20,2	10	10
	Berhenti sebelum istirahat	18,5	19,8	10	10
	Terlambat setelah istirahat	14,8	15,3	10	10
	Berhenti sebelum pulang	21,6	28,2	10	10
<i>Standby</i> (Tidak bisa dihindari)	Berangkat ke permukaan kerja	12,6	19,4	12,6	19,4
	Pemanasan alat	15,6	15,93	15,6	15,9
	Pengisian bahan bakar	18,9	16,5	18,9	16,5
	Alat muat rusak	44,1	20,8	44,1	20,8
	Hujan	16,3	16,3	16,3	16,3
Total Jam <i>Standby</i> / Hari (Menit)		182,7	172,5	147,5	128,9
Total Jam <i>Standby</i>/ Bulan (Jam)		91,4	86,3	73,8	64,5
Total Jam <i>Repair</i>/ Bulan (Jam)		16,4	14,9	16,4	14,9
Waktu Kerja Efektif/ Bulan (jam)		192,2	198,8	209,9	220,6

b. Perhitungan Effisiensi Kerja Alat Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan Effisiensi Kerja

$$Q = \frac{8,08 \times 3600 \times 0,69}{32,59} \times 0,76$$

$$Q = 468,05 \text{ BCM/jam}$$

Tabel 8. Perhitungan Effisiensi Kerja Alat Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan Effisiensi Kerja

Nama Alat	W (jam)	R (jam)	S (jam)	EU = $\frac{W}{W+R+S} \times 100 \%$
Exc. PC 1800	207,0	24,8	68,2	69%
Exc. PC 300	235,5	12,7	51,8	79,51%
DT. Euclid R60	209,9	16,4	73,8	69,95%
DT. Terex TA40	220,6	14,9	64,5	73,55%

c. Perhitungan Kemampuan Produksi Alat Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan Effisiensi Kerja

- 1) Produktivitas *Excavator* Komatsu PC 1800

Diketahui:

Kapasitas *bucket* (ql) =

$$10,1 \text{ m}^3$$

Faktor *bucket* (k) = 0,8

Effisiensi kerja (E) = 0,69

Cycle time = 32,59 detik

- a) Kapasitas Produksi per

Siklus

$$\begin{aligned} q &= ql \times k \\ &= 10,1 \text{ m}^3 \times 0,8 \\ &= 8,08 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- b) Produksi *Excavator*

$$Q = \frac{qx3600xE}{Cm} \times SF$$

- 2) Produktivitas *Excavator* Komatsu PC 300

Diketahui:

Kapasitas *bucket* (ql) =

$$1,6 \text{ m}^3$$

Faktor *bucket* (k) = 0,8

Effisiensi kerja (E) = 0,80

Cycle time = 19,42 detik

- a) Kapasitas Produksi per Siklus

$$\begin{aligned} q &= ql \times k \\ &= 1,6 \text{ m}^3 \times 0,8 \\ &= 1,28 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- b) Produksi *Excavator*

$$Q = \frac{qx3600xE}{Cm} \times SF$$

$$Q = \frac{1,28 \times 3600 \times 0,80}{19,42} \times 0,76$$

$$Q = 143,38 \text{ BCM/jam}$$

- 3) Produktivitas *DT. Euclid* R60

Diketahui:

Kapasitas *bucket* (ql) =

$$10,1 \text{ m}^3$$

Faktor *bucket* (k) = 0,8

Effisiensi kerja (E) = 0,69

Jumlah *bucket* (n) = 3

Cycle time = 629,64 detik

a) Kapasitas Produksi per Siklus

$$\begin{aligned} C &= n \times ql \times k \\ &= 3 \times 10,1 \text{ m}^3 \times 0,8 \\ &= 24,24 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

c) Total Produksi *Dump Truck*

$$\begin{aligned} Q &= \frac{C \times 3600 \times E}{Cmt} \times SF \\ Q &= \frac{24,24 \times 3600 \times 0,69}{629,64} \times 0,76 \end{aligned}$$

$$Q = 73,73 \text{ BCM/jam}$$

4) Produktivitas *Dump Truck* Terex TA40

Diketahui:

Kapasitas *bucket* (q1) =

$$1,6 \text{ m}^3$$

Faktor *bucket* (k) = 0,8

Effisiensi kerja (E) = 0,74

Jumlah *bucket* (n) = 10

Cycle time = 928,62 detik

c) Kapasitas Produksi per Siklus

$$\begin{aligned} C &= n \times ql \times k \\ &= 10 \times 1,6 \text{ m}^3 \times 0,8 \\ &= 12,8 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

d) Total Produksi *Dump Truck*

$$Q = \frac{C \times 3600 \times E}{Cmt} \times SF$$

$$Q = \frac{12,8 \times 3600 \times 0,74}{928,62} \times 0,76$$

$$Q = 27,74 \text{ BCM/jam}$$

d. Penambahan Alat Angkut

1) Kebutuhan DT. Euclid R60 untuk Exc. Komatsu PC 1800

$$Na = \frac{MF \times N \times m \times Cta}{n \times Ctm}$$

$$= \frac{1 \times 1 \times 629,64}{3 \times 32,59}$$

$$= 6,44 = 6 \text{ unit}$$

Jika menggunakan 6 alat angkut, maka nilai *match factornya* adalah :

$$MF = \frac{N \times n \times Ctm}{m \times Cta}$$

$$= \frac{6 \times 3 \times 32,59}{1 \times 629,64}$$

$$= 0,93$$

2) Kebutuhan DT. Terex TA40 untuk Exc. Komatsu PC 300

$$Na = \frac{MF \times N \times m \times Cta}{n \times Ctm}$$

$$= \frac{1 \times 1 \times 928,62}{10 \times 19,42}$$

$$= 4,78 = 5 \text{ unit}$$

Jika menggunakan 5 alat angkut, maka nilai *match factor*nya adalah :

$$\begin{aligned} MF &= \frac{NaxnxCtm}{NmxCta} \\ &= \frac{5x10x19,42}{1x928,62} \\ &= 1,04 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat diperoleh produktivitas alat angkut setelah perbaikan efisiensi kerja dan penambahan alat angkut, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Rekapitulasi hasil perhitungan produktivitas alat angkut setelah perbaikan efisiensi kerja dan penambahan alat angkut

No	Nama Alat	Jumlah Alat (Unit)	W (jam/bln)	Produksi Per Jam (BCM)	Produksi Per Bulan (BCM)	Total Produksi Per Bulan (BCM)
1	DT.Euclid R60	6	209,9	73,73	92.883	123.436
2	DT.Terex TA40	5	220,6	27,74	30.603	

e. Perhitungan Biaya Produksi Alat Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan Efisiensi Kerja dan Penambahan Alat Angkut

Tabel 10. Perhitungan Biaya Produksi Alat Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan Efisiensi Kerja dan Penambahan Alat Angkut

No	Nama Alat	W (Jam/bln)	Biaya Produksi Per Unit (Rp/Jam)	Biaya Produksi Per Unit (Rp/Bulan)	Jumlah Unit	Total Biaya Produksi (Rp/Bulan)
1	Exc. PC 1800	207,01	Rp.3.445.088	Rp.713.167.667	1	Rp.713.167.667
2	Exc. PC 300	238,52	Rp.591.535	Rp.141.092.928	1	Rp.141.092.928
3	DT. Euclid R60	209,85	Rp.1.052.244	Rp.220.813.403	6	Rp.1.324.880.420
4	DT. Terex TA40	220,64	Rp.764.328	Rp.183.641.330	5	Rp.843.206.650
Total Biaya Produksi Alat Muat dan Alat Angkut (Rp/Bulan)						Rp.3.022.347.665
Biaya Produksi Alat Muat dan Alat Angkut Untuk Mengupas 1 BCM = $\frac{\text{Total Biaya Produksi Alat Muat dan Alat Angkut per Bulan}}{\text{Produksi Overburden setelah dianalisis}} =$ $\frac{\text{Rp. 3.022.347.665}}{123.436 \text{ BCM/Bulan}} =$						Rp.24.485
Biaya Produksi Alat Muat dan Alat Angkut Untuk Mengupas <i>Overburden</i> Sesuai Target Produksi = Rp.24.485x 120.000 BCM/Bulan						Rp.2.938.200.000

B. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

a. Efisiensi kerja alat muat dan alat angkut secara aktual sebagai berikut:

- 1) *Exc.* Komatsu PC 1800 adalah 62 %
- 2) *Exc.* Komatsu PC 300 adalah 71 %

3) *DT.* Euclid R60 adalah 64%

4) *DT.* Terex TA40 adalah 66%

b. Total produktivitas alat muat dan alat angkut secara aktual adalah sebagai berikut:

- 1) *Exc.* Komatsu PC 1800 dan *Exc.* Komatsu PC adalah **104.910 BCM/bulan**

2) *DT. Euclid R60* dan *DT.*

Terex TA40 adalah **84.590**

BCM/bulan.

c. Keserasian kerja aktual alat

muat dan alat angkut (*Match*

Factor) yang rendah yakni:

0,78 untuk *Excavator Komatsu*

PC 1800 dengan *Dump Truck*

Euclid R60 dan 0,84 untuk

Excavator Komatsu PC 300

dengan *Dump Truck Terex*

TA40.

d. Kebutuhan alat muat dan alat

angkut yang digunakan untuk

mengupas *overburden* sesuai

dengan rencana produksi yang

telah ditentukan adalah:

1) 1 unit *Exc. Komatsu PC*

1800 sebaiknya melayani 6

unit *DT. Euclid R60.*

2) 1 unit *Exc. Komatsu PC 300*

sebaiknya melayani 5 unit

DT. Terex TA40.

e. Besarnya biaya produksi alat

muat dan alat angkut untuk

mengupas *overburden* sesuai

dengan target produksi yang

ditentukan adalah

Rp.2.938.200.000.

2. Saran

a. Perlu adanya pengawasan

terhadap waktu kerja yang telah

ditetapkan guna mencegah

hambatan-hambatan yang

terjadi selama bekerja

b. Perlu adanya perawatan secara

berkala terhadap alat-alat yang

digunakan sesuai dengan

waktunya, sehingga kerusakan-

kerusakan yang terjadi pada alat

semakin kecil.

Catatan: artikel ini disusun berdasarkan

Tugas Akhir penulis dengan

pembimbing I Drs. Murad, MS, MT dan

pembimbing II Fadhilah, S.Pd, M.Si.

Daftar Pustaka

A. Muri Yusuf. (2005). "*Metodologi Penelitian*". Padang: UNP Press.

Andi Tenrisukki Tenriajeng. (2003). "*Pemindahan Tanah Mekanis*". Jakarta: Guna Darma.

Anonim. (2009). *”Spesification & Application Handbook”*. Japan: Komatsu

Darmansyah Nabar. (1998). *“Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat”*. Palembang: UNSRI

Partanto Prodjosumarto. (1996). *”Pemindahan Tanah Mekanis”*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Rochmanhadi. (1985). *“Perhitungan Biaya Alat Berat”*. Jakarta: KMKO Sipil Unhas.

Yanto Indonesianto. (2010). *“Pemindahan Tanah Mekanis”*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.