

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA PENGGUNAAN ALAT ANGKUT *RDT* TEREX
TR60 DENGAN *RDT* EUCLID R60 PADA PENAMBANGAN OVERBURDEN DI *PIT* E
UTARA PT. KARBINDO ABESYAPRADHI**



PRISMARH DHONALD MIRZHA

PROGRAM STUDI STRATA-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Wisuda Periode September 2014

PERSETUJUAN PEMBIMBING

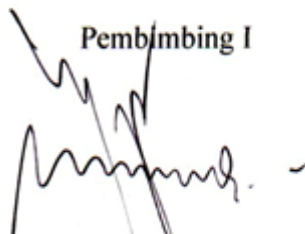
**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA PENGGUNAAN ALAT ANGKUT *RDT* TR60
DENGAN *RDT* EUCLID R60 PADA PENAMBANGAN OVERBURDEN DI *PIT* E
UTARA PT. KARBINDO ABESYAPRADHI**

PRISMARK DHONALD MIRZHA

Artikel ini disusun berdasarkan skripsi Prismark Dhonald Mirzha untuk
persyaratan wisuda periode September 2014 dan telah diperiksa/disetujui oleh
kedua pembimbing


Padang, 21 September 2014

Pembimbing I



Drs. Murad, MS. MT
NIP. 19631107 198903 1 001

Pembimbing II



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

ABSTRAK

Pada kegiatan penambangan overburden di Pit E Utara, PT. Karbindo Abesyapradhi menggunakan dua merk alat angkut yaitu rigid dump truck Terex TR60 dan *rigid dump truck* Euclid R60. Dari informasi yang diperoleh, alat angkut *rigid dump truck* TR60 merupakan alat angkut baru. Sementara Alat angkut *rigid dump truck* Euclid R60 merupakan alat angkut lama.

Diketahui *owning operating cost* dari alat angkut *rigid dump truck* Euclid R60 93,63 US\$, sementara *owning operating cost* alat angkut rigid dump truck TR60 131,75 US\$. Kemudian dari hasil perhitungan produktivitas yang penulis peroleh, produktivitas *rigid dump truck* Euclid R60 lebih baik dari produktivitas alat angkut rigid dump truck Terex TR60. Yaitu produktivitas *rigid dump truck* Euclid R60 56,796 BCM/jam, sementara produktivitas *rigid dump truck* Terex TR60 48,896 BCM/jam.

kemudian *owning operating cost* dibagi dengan produktivitas untuk memperoleh biaya produksi untuk menentukan alat angkut mana yang lebih menguntungkan. Dan diketahui biaya produksi dari rigid dump truck terex TR60 2,694 US\$/BCM, sementara biaya produksi dari *rigid dump truck* Terex TR60 1,648 US\$. Berdasarkan hasil yang diperoleh, alat angkut *rigid dump truck* Euclid R60 lebih menguntungkan daripada alat angkut *rigid dump truck* Terex TR60. Dan disarankan jika perusahaan ingin melakukan pengadaan alat angkut. Lebih baik memilih *rigid dump truck* Euclid R60.

ABSTRACT

In the overburden mining activities in the North Pit E, PT. Karbindo Abesyapradhi using two brands about conveyance of rigid dump trucks Terex TR60 and Euclid R60 rigid dump truck. From the gained information, conveyance TR60 rigid dump truck is a new conveyance. While the conveyance Euclid R60 rigid dump truck is a long conveyance.

Known to owning operating cost of conveyance Euclid R60 rigid dump truck US \$ 93.63, while owning the operating cost conveyance of rigid dump trucks TR60 US \$ 131.75. Then from the calculation of the productivity of the authors received, productivity Euclid R60 rigid dump truck better than productivity conveyance of rigid dump trucks Terex TR60. About productivity Euclid R60 rigid dump truck 56,796 BCM/h, while the productivity of rigid dump trucks Terex TR60 48,896 BCM/h.

Then owning operating cost is divided by the productivity of the production cost to gain conveyance to determine which is more beneficial. And note the cost production of rigid dump trucks terex TR60 2,694 USD/BCM, while the cost production of rigid dump trucks Terex TR60 US \$ 1,648. Based on the results gained, conveyance Euclid R60 rigid dump truck is more profitable than the conveyance of rigid dump trucks Terex TR60. And advised if the company wants to procure the means of conveyance. Better to choose Euclid R60 rigid dump truck.

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA
PENGUNAAN ALAT ANGKUT *RDT*
TR60 DENGAN *RDT* EUCLID R60 PADA
PENAMBANGAN OVERBURDEN DI
PIT E UTARA PT. KARBINDO
ABESYAPRADHI**

Prismark Dhonald Mirzha¹, Murad.MS²,
Fadhilah²

Program Studi Strata-1 Teknik Pertambangan
FT Universitas Negeri Padang
email: prismark04@gmail.com

ABSTRACT

In the overburden mining activities in the North Pit E, PT. Karbindo Abesyapradhi using two brands about conveyance of rigid dump trucks Terex TR60 and Euclid R60 rigid dump truck. From the gained information, conveyance TR60 rigid dump truck is a new conveyance. While the conveyance Euclid R60 rigid dump truck is a long conveyance.

Known to owning operating cost of conveyance Euclid R60 rigid dump truck US \$ 93.63, while owning the operating cost conveyance of rigid dump trucks TR60 US \$ 131.75. Then from the calculation of the productivity of the authors received, productivity Euclid R60 rigid dump truck better than productivity conveyance of rigid dump trucks Terex TR60. About productivity Euclid R60 rigid dump truck 56,796 BCM/h, while the productivity of rigid dump trucks Terex TR60 48,896 BCM/h.

Then owning operating cost is divided by the productivity of the production cost to gain conveyance to determine which is more beneficial. And note the cost production of rigid dump trucks terex TR60 2,694 USD/BCM, while the cost production of rigid dump trucks Terex TR60 US \$ 1,648. Based on the results gained, conveyance Euclid R60 rigid dump truck is more profitable than the conveyance of rigid dump trucks Terex TR60. And advised if the company

wants to procure the means of conveyance. Better to choose Euclid R60 rigid dump truck.

Key word : Owing Cost, Operating Cost, Productivity, Cost of Production

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Ciri-ciri usaha pertambangan adalah padat modal, artinya setiap perusahaan yang akan menyelenggarakan usaha harus menyediakan modal yang besar untuk memulai usaha pertambangan. Salah satu yang harus disediakan dalam menyelenggarakan usaha pertambangan

Alat angkut yang digunakan di PT Karbindo Abesyapradhi untuk mengangkut *overburden* di Pit E Utara menggunakan *rigid dump truck* Terex TR60 dan *rigid dump truck* Euclid R60. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari beberapa karyawan alasan

¹Prodi Strata-1 Teknik Pertambangan untuk wisuda periode September 2014

²Dosen Jurusan Teknik Pertambangan FT-UNP

penggunaan dua *merk* pada alat angkut tersebut adalah untuk peremajaan alat. Selama ini alat angkut yang digunakan sebelumnya yaitu *rigid dump truck* Euclid R60.

Sehingga pada akhirnya perusahaan memilih pembelian alat angkut *dump truck* Terex TR60 yang lebih murah. Asumsi dasarnya alat angkut baru lebih baik dari alat angkut lama. Pada kenyataannya data-data yang diperoleh produktivitas alat angkut lama lebih baik daripada alat angkut baru.

Maka dari itu perlu dilakukan pemilihan atau evaluasi alat angkut yang menguntungkan. Sehingga dapat memberikan keuntungan pada perusahaan. Yaitu dengan mempertimbangkan *owning and operating cost* dan mengkorelasikannya dengan

produktivitas masing-masing alat angkut.

Oleh karena itu penulis perlu melakukan penelitian tentang “Analisis Perbandingan Biaya Penggunaan Alat Angkut *Rigid Dump Truck* Terex TR60 Dengan *Rigid Dump Truck* Euclid R60 Pada Penambangan *Overburden* Pit E Utara PT. Karbindo Abesyapradhi”.

2. Dasar Teori

a. Sistem kepemilikan alat

Permasalahan yang sering dihadapi pengusaha pertambangan adalah mengenai pengadaan alat berat. Dalam pengadaan alat berat perlu dipertimbangkan proses pengadaannya apakah dengan membeli secara langsung, sewa beli (*leasing*), atau sewa (*rental*). Setiap cara yang ada memiliki kelebihan

dan kelemahan masing-masing, seperti:

1) Beli Langsung (Investasi)

Sistem beli langsung sangat cocok untuk pekerjaan jangka panjang, tetapi dengan modal awal besar.

Keuntungan:

- a) Kondisi alat terkontrol
- b) Kesiapan alat terjamin
- c) Dapat mengikuti perkembangan teknologi alat
- d) Kontinuitas alat terjamin terutama untuk pekerjaan jangka panjang
- e) Dapat menguasai teknologi
- f) Biaya alat tidak tergantung pihak lain
- g) Biaya operasi murah

Kerugian:

- a) Sulit pengendalian operator dan mekanik
- b) Harus mempunyai sarana

pemeliharaan

- c) Kemungkinan alat menganggur (idle time)
- d) Mahal untuk pemakaian jangka panjang
- e) Perlu perhatian serius terhadap pengendalian biaya operasi dan perbaikan

2) Sewa Beli (*Leasing*)

Sistem kepemilikan sewa beli (*Leasing*) alat adalah cara menyewa terlebih dahulu kemudian alat tersebut dicicil atau kredit selama pelaksanaan pekerjaan, setelah habis masa sewa atau kontrak alat tersebut dapat dimiliki (sudah lunas dibeli).

Keuntungan:

- a) Tidak perlu menyediakan modal besar sekaligus
- b) Pada akhir masa kontrak alat dapat dibeli/ dimiliki

Kerugian:

- a) Kemungkinan terjadinya alat menganggur (idle time) karena tidak ada pekerjaan.
- b) Perusahaan harus menyediakan uang untuk mengangsur selama periode kontrak

3) Sewa (Rental)

Sistem kepemilikan alat dengan cara sewa (rental) adalah jika volume pekerjaan kecil dengan waktu relatif pendek dan keuangan perusahaan yang tidak memungkinkan untuk membeli.

Keuntungan:

- a) Tidak perlu menyediakan modal untuk investasi
- b) Biaya peralatan untuk suatu pekerjaan atau proyek terbatas pada jumlah sesuai yang

diperlukan.

- c) Tidak perlu memikirkan biaya mobilisasi dan demobilisasi, hanya memerlukan *control* saja
- d) Tidak perlu biaya pengendalian operasi

Kerugian:

- a) Kondisi alat belum tentu baik
- b) Belum terjamin ketersediannya sesuai kontrak
- c) Operasi peralatan tidak sepenuhnya dikuasai
- d) Perubahan harga tergantung pihak lain
- e) Harus selalu memperhatikan produktivitas
- f) Biaya operasi lebih mahal, sehingga harus didayagunakan seoptimal mungkin.

b. Produktivitas Alat Angkut

Produktivitas alat angkut dihitung dengan formula berikut:

$$Q = C \times \frac{3600}{Cmt} \times Et \times M$$

(Rochmanhadi, 1985 dalam Sumarya, 2010)

Keterangan:

Q= Produksi perjam
(m³/jam)

C = Produksi persiklus
(m³)

Cmt= *Cycle time* (detik)

M = Jumlah alat angkut.

c. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan besaran uang yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan suatu hasil yang kita inginkan. Menurut Irwandi Arif (2005: XI-1), ada 2 komponen utama dalam penghitungan biaya produksi, yakni:

a. Tenaga Kerja

b. Suku Cadang dan Bahan Habis

Suku cadang dan bahan habis itu maksudnya :

- 1) Pergantian karena rusak
- 2) Bahan bakar
- 3) Oli, pelumas, dan saringan

d. *Owning and Operating Cost* Alat berat

1) *Owning Cost*

Owning cost atau biaya kepemilikan adalah biaya yang harus dikeluarkan pemilik alat berat tersebut walaupun alat tidak beroperasi tetapi biaya ini tetap harus dibayarkan. Biaya

kepemilikan terdiri atas 2 komponen besar, yakni:

a) *Depreciation Cost* (Biaya Depresiasi)

$$Depreciation Cost = \frac{Net Depreciation Value}{Depreciation Period (Hrs)}$$

Sumber: *Spesification and Aplication Handbook Edisi 28*

Keterangan:

- *Net Depereciation Value:*

Selisih antara harga beli baru dengan harga jual kembali

- *Depreciation Period:* Masa pakai alat efektif dalam jam

b) *Interest, Insurance, and Tax (IIT)*

Besarnya *interest, insurance, and tax* dapat dihitung dengan formula seperti berikut:

$$IIT = \frac{\text{Factor} \times \text{Delivered Price} \times \text{Annual Rates}}{\text{Annual Use in Hours}}$$

$$\text{Factor} = 1 - \frac{(n-1) \times (1-r)}{2n}$$

$$r = \frac{\text{trade in value}}{\text{rate}} =$$

$$\frac{\text{Machine worth in resale time}}{\text{delivered price}}$$

Sumber : *Spesification and Aplication Handbook Edisi 28*

Keterangan:

- *Delivered Price:* Harga alat sampai di lokasi tambang

(harga alat + biaya pengiriman)

- *Annual Rates:* Bunga pinjaman ditambah besaran biaya asuransi ditambah besaran pajak dalam persen yang berlaku saat ini

- *Annual use in Hours:* Perencanaan waktu pakai alat dalam satu tahun (dalam satuan jam)

- *n:* Usia pakai alat / waktu depresiasi

- *r:* Perbandingan harga alat saat dijual kembali dengan harga alat baru sampai di site

2) *Operating Cost*

Operating cost/biaya operasi adalah biaya yang harus dikeluarkan oleh pengguna alat berat tersebut saat alat berat tersebut bekerja.

Ada 6 hal yang diperhitungkan dalam *operating cost* ini, yakni:

- a) Bahan Bakar (*Fuel*)
- b) *Lubricant (Oil and Grease), Filters* (saringan), *and Periodic Maintenance Labor*

c) Ban (*Tires*)

d) Biaya Perbaikan

Biaya perbaikan (*repair cost*) dapat dihitung dengan formula :

Biaya perbaikan=

$$\frac{\text{Repair Factor} \times \text{Harga Unit}}{\text{Usia Pakai Alat (Jam)}}$$

B. Metode Penelitian

1. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metodologi penelitian kuantitatif. Menurut Sugiono (2012:7) menjelaskan bahwa penelitian kuantitatif adalah sebagai berikut :

“Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.”

Selain metode penelitian kuantitatif penulis juga menggunakan metode penelitian deskriptif. Metode deskriptif adalah metode yang membicarakan beberapa kemungkinan untuk memecahkan masalah secara actual dengan jalan mengumpulkan data, menyusun atau mengklarifikasinya dan menginterpretasikannya (Suharsimi, 2006: 239)

2. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh alat angkut yang ada di *Pit E Utara PT. Karbindo Abesyapradhi*.

b. Sampel

Sampel pada penelitian adalah *Rigid Dump Truck Euclid*

R60 nomor 07 dan *Rigid Dump Truck* Terex R60 nomor 11 di Pit E Utara.

C. Data, Hasil dan Pembahasan

1. Data dan Hasil Penelitian

a. Umur Alat

Untuk umur alat angkut yang penulis peroleh dari bagian pengadaan dan workshop, diketahui untuk *rigid dump truck* Euclid R60 berumur 15 tahun dengan rata-rata *hours machine* 37353,6 jam, sementara untuk *rigid dump truck* Terex TR60 berumur 3 tahun dengan rata-rata *hours machine* 9124,92

b. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional

Berdasarkan data yang penulis peroleh dari bagian pengadaan dan workshop (terlampir), maka dapat dihitung besaran biaya kepemilikan dan

biaya operasional masing-masing alat angkut:

1) Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional *Rigid Dump Truck* Euclid R60

Tabel 1. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional Euclid R60

Euclid R60				
No.	Biaya	Pemakaian per Jam	Harga (\$)	Total Biaya (\$/Jam)
Biaya Kepemilikan				
1	Depresiasi	-	-	13,85
2	Bunga, Pajak, dan Asuransi	-	-	0
Total Biaya Kepemilikan (a)				13,85
Biaya Operasional				
1	Fuel	37,971 Liter	1,068	40,545
2	Engine Oil	0,3 Liter	2,38	0,714
3	Steering Oil	0,053 Liter	1,458	0,077
4	Tranmission & Converter	0,15 Liter	1,486	0,223
5	Hydraulic Tank	0,091 Liter	1,458	0,133
6	Differentials	0,034 Liter	1,99	0,068
7	Planetaries	0,016 Liter	1,99	0,032
8	Grease (kg)	0,217 (kg)	4,06	0,88
9	Filter	-	-	1,064
10	Operator Salary	-	-	1,695
11	Tire	6000	5084,75	0,8475
12	Repair	-	-	33,503
Total Biaya Operasional (b)				79,782
Total Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional (a) + (b)				93,63

2) Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional *Rigid Dump Truck* Terex TR60

Tabel 2. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional Terex TR60

Terex TR60				
No.	Biaya	Pemakaian per Jam	Harga (\$)	Total Biaya (\$/Jam)
Biaya Kepemilikan				
1	Depresiasi	-	-	37,50
2	Bunga, Pajak, dan Asuransi	-	-	0
Total Biaya Kepemilikan (a)				37,50
Biaya Operasional				
1	Fuel	54,91 Liter	1,068	58,633
2	Engine Oil	0,142 Liter	2,38	0,388
3	Transmission & converter	0,18 Liter	1,486	0,267
4	Hydraulic & Steering Oil	0,141 Liter	1,465	0,207
5	Suspension Oil	0,018 Liter	1,458	0,026
6	PTO, Diff & Planetary Oil	0,051 Liter	1,99	0,101
7	Grease	0,217 Liter	4,06	0,88
8	Filter	-	-	0,910
9	Repair	-	-	30,343
10	Tire	6000	5084,75	0,8475
11	Operator Salary	-	-	1,695
Total Biaya Operasional (b)				94,249
Total Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional (a) + (b)				131,75

3) Produktivitas dan Produksi Masing-masing Alat

a) Produktivitas *Rigid Dump Truck*

Euclid R60

$$P = \frac{C \times 3600 \times E}{Ct} \times SF$$

$$= \frac{24,24m^3 \times 3600dtk / jam \times 0,5188}{605,8dtk} \times 0,76$$

$$= 74,731 m^3/jam \times 0,76$$

$$= 56,796 \text{ BCM/jam}$$

b) Produktivitas *Rigid Dump Truck*

Terex TR60

$$P = \frac{C \times 3600 \times E}{Ct} \times SF$$

$$= \frac{24,24 m^3 \times 3600dtk / jam \times 0,4828}{654,89dtk} \times 0,76$$

$$= 64,333 m^3/jam \times 0,76$$

$$= 48,893 \text{ BCM/jam}$$

4) Perhitungan Biaya Produksi

Dari besaran biaya *owning* dan *operating* serta produktivitas dari masing-masing alat angkut yang telah didapat, diperoleh besaran biaya produksi masing-masing alat angkut untuk per BCM *overburden* seperti pada tabel 3 di bawah.

Tabel 3. Besaran Biaya Produksi Alat

No	Alat Angkut	Biaya Kepemilikan (\$/jam)	Biaya Operasi (\$/jam)	Productivity	Biaya produksi
1	Euclid R60	13,85	79,983	56,795 (BCM/h)	1,648 \$/BCM
2	Terex TR60	37,50	94,450	48,896 (BCM/h)	2,694 \$/BCM

2. Pembahasan

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Alat Angkut *Rigid Dump Truck* Euclid R60 dengan *Rigid Dump Truck* Terex TR60

No	Alat	Hasil Perhitungan			
		Produktivitas	Owning Cost	Operating Cost	Biaya Produksi
1	<i>Rigid Dump Truck</i> Euclid R60	56,796 BCM/Jam	13,85 US\$	79,782 US\$	1,648 US\$/BCM
2	<i>Rigid Dump Truck</i> Terex TR60	48,896 BCM/Jam	37,50 US\$	94,249 US\$	2,694 US\$/BCM

Berdasarkan hasil analisa pada tabel 4 tersebut diatas, disarankan jika perusahaan ingin melakukan pengadaan alat angkut *RDT*. Lebih baik memilih *RDT* Euclid R60 daripada *RDT* Terex TR60 karena lebih menguntungkan.

D. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

1. Efektivitas alat mekanis:

a. *Mechanical Availability*

rigid dump truck euclid R60 86 % dan *Mechanical Availability* *rigid dump truck* terex TR60 86,5 %

b. *Use Availabilty rigid dump*

truck Euclid R60 56,63 % dan *rigid dump truck* Terex TR60 52,22 %, dan bisa

dikatakan persentase UA masing-masing alat angkut masih rendah

c. *Efectivity Utilization rigid*

dump truck Euclid R60 51,88 % dan *rigid dump truck* Terex TR60 48,28 %, dan bisa dikatakan persentase EU masing-masing alat angkut masih rendah

2. Biaya Kepemilikan *rigid dump*

truck Euclid R60 13,85 US\$ dan *rigid dump truck* Terex TR60 37,50 US\$

3. Biaya operasional *rigid dump*

truck Euclid R60 79,63 US\$ dan *rigid dump truck* Terex TR60 94,249 US\$

4. Produktivitas per jam *rigid*

dump truck Euclid R60 56,796 BCM/jam dan *rigid dump truck* Terex TR60 48,893 BCM /jam

5. Biaya produksi per jam *rigid*

dump truck Euclid R60 1,648

US\$/BCM dan *rigid dump truck* TR60 2,694 US\$/BCM

6. Dari hasil kesimpulan yang telah ada, dapat dinyatakan *rigid dump truck* euclid R60 lebih menguntungkan daripada *rigid dump truck* Terex TR60

2. Saran

1. Perlunya meminimalisir jam *stand by*, untuk meningkatkan UA *rigid dump truck* Euclid R60 dan *rigid dump truck* TR60
2. Perlunya meminimalisir jam *stand by* dan jam rusak, untuk meningkatkan EU *rigid dump truck* Euclid R60 dan *rigid dump truck* Terex TR60
3. Jika perusahaan akan melakukan pengadaan alat angkut *rigid dump truck*, lebih baik memilih *rigid dump truck* Euclid R60 yang lebih menguntungkan, karena biaya produksi *rigid dump truck*

Euclid R60 lebih kecil daripada *rigid dump truck* Terex TR60.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. "Spesification & Aplication Handbook". Japan: Komatsu
- _____. 2002. "Operation and Maintenance Manual Rigid Dump Truck Euclid R60". Canada: Euclid.
- _____. 2008. "Operation and Maintenance Manual Rigid Dump Truck Terex TR60". China: Terex.
- Giatman. 2006. "Ekonomi Teknik". Jakarta: Rajawali Pers.
- Irwandi Arif. 2000. "Buku Ajar Tambang Terbuka". Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- _____. 2005. "Perencanaan Tambang". Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sumarya. 2009. "Bahan Ajar Alat Berat dan Interaksi Alat Berat". Padang: Universitas Negeri Padang.
- Sugiyono. 2012. "Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Research and Development". Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. 2006. "Prosedur Penelitian". Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Yanto Indonesianto. 2010. "Pemindahan Tanah Mekanis". Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.

www.bppk.depkeu.go.id. "Nilai Rupiah Terhadap Dolar". Diakses tanggal: 23 Mei 2014

www.machinerytrader.com. "Harga *second Rigid Dump Truck* Terex TR60". Diakses tanggal: 23 Mei 2014

www.mascus.co.uk. "Harga *second Rigid Dump Truck* Terex TR60. Diakses tanggal: 23 Mei 2014

www.scribd.com. "Faktor Pengisian Alat Muat. Diakses tanggal: 23 Mei 2014