

**"Analisis Efektifitas Alat Berat "Alat Berat"
PT.Henrison Iriana Dengan Metode Lcc "Life Cycle Cost"
Dan Oee "Overall Equipment Effectivness"**

Ashar¹⁾, Siti Nur Kayatun²⁾

^{1),2)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong
Jl. Pendidikan No.27, Klabulu, Malaisimsa, Kota Sorong, Papua Barat 98412 Telp. (0951) 322382
"Korespondensi Penulis, E-mail: Ashtersiti@yahoo.co.id

Abstrak

Kualitas dan kuantitas yang baik menuntut suatu manajemen yang baik pada sebuah perusahaan yang mencakup pada manajemen SDM, manajemen keuangan, manajemen produksi an lain sebagainya. PT.Henrison Iriana adalah sebuah perusahaan manufaktur penghasil produk ply wood yang berada di wilayah Sorong Papua Barat. Dalam perusahaan ini sering mengalami masalah pada bagian produksi, salah satunya adalah sering terjadinya kekosongan pada bagian cross cut yang mengakibatkan pekerja menganggur pada jam kerja yang disebabkan kurangnya ketersediaan alat pengangkut bahan baku yaitu "Wheel Loader". Untuk mengetahui seberapa besar kerugian yang disebabkan oleh kurangnya "Wheel Loader" maka dilakukan analisa dengan mengguakan Life Cycle Cost dan Overall Equipment Effectivness.

Kata kunci : *Maintanace, Efektivitas , Biaya Siklus Hidup Mesin/Alat.*

1. PENDAHULUAN

Dalam industri manufaktur tentu kualitas dan kuantitas produksi adalah bagian penting dalam menentukan baik buruknya suatu manajemen perusahaan. Kualitas dan kuantitas yang baik menuntut suatu manajemen yang baik pula dalam sebuah perusahaan yang mencakup pada manajemen SDM, manajemen keuangan, manajemen produksi dan lain sebagainya. PT.Henrison Iriana adalah sebuah perusahaan manufaktur penghasil produksi ply wood yang berada di wilayah Sorong Papua Barat. Dalam perusahaan ini sering mengalami masalah pada bagian produksi, salah satunya adalah sering terjadinya kekosongan pada bagian *Cross Cut* yang mengakibatkan pekerja menganggur pada jam kerja yang disebabkan

kurangnya ketersediaan alat pengangkut bahan baku yaitu "Wheel Loader". PT. Henrison Iriana memiliki dua buah alat pengangkut yaitu Wheel Loder 11 dan Wheel Loader 14, hanya saja yang sering digunakan hanya satu *Wheel Loader* yaitu *Wheel Loader* 11 dikarenakan kondisi *Wheel Loader* 14 tidak memungkinkan untuk digunakan seara bergantian dalam setiap harinya, Wheel Loader 14 di gunakan hanya jika terjadi perbaikan pada Wheel Loader 11 dan jika ada pengangkutan kayu tongkang.

Mengetahui kondisi yang terjadi pada proses produksi PT.Henrison Iriana ini maka penulis melakukan analisis terhadap alat berat *Wheel Loader* sebagai tugas akhir persyaratan kelulusan S1 Universitas Muhammadiyah

Sorong yang berjudul “Analisis Efektivitas Alat Berat “Wheel Loader” Pt.Henrison Iriana Dengan Metode Lcc (Life Cycle Cost) Dan Oee (Overall Equipment Effectivness)”.

2. METODE PENELITIAN

A. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan antara lain :

- a. Loading Time
- b. Operation Time.
- c. Data kapasitas output
- d. Jumlah tenaga kerja dalam perawatan/perbaikan
- e. Biaya-biaya yang digunakandalam pengadaan, pergantian dan perbaikan alat.

B. Pengolahan Dan Analisa Data

Data yang dikumpulkan, kemudian diolah agar dapat digunakan dalam penelitian.Tahapan pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- 1. Perhitungan *Availability Rate*,
- 2. Perhitungan *Performance Rate*,
- 3. Perhitungan *Rate of Quality*,
- 4. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*.
- 5. Perhitungan biaya siklus hidup seal pada “wheel loader”.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Available Time

Jumlah jam kerja tersedia dalam satu shift kerja sejak tanggal 10 Agustus 2015 hingga tanggal 22 Agustus 2015 dapat di lihat pada tabel .1

Tabel 1. Jumlah Jam Kerja Tersedia Wheel Loader 11

No	Tanggal	Available Time(menit)
1	10/08/2015	420
2	11/08/2015	420
3	12/08/2015	420
4	13/08/2015	420
5	14/08/2015	420
6	15/08/2015	420
7	17/08/2015	420
8	18/08/2015	420
9	19/08/2015	420
10	20/08/2015	420
11	21/08/2015	420
12	22/08/2015	420

Sumber Data : Penetapan jam kerja PT.Henrison Iriana

A. Plan Down Time

Waktu henti mesin terencana adalah waktu yang telah di tetapkan pihak *maintanance* dalam melakukan suatu perawatan terhadap suatu alat atau mesin.

Tabel 2. Data Planned Down time

No	Tanggal	Planned Down Time(menit)
1	10/08/2015	15
2	11/08/2015	15
3	12/08/2015	15
4	13/08/2015	15
5	14/08/2015	15
6	15/08/2015	15
7	17/08/2015	15
8	18/08/2015	15
9	19/08/2015	15
10	20/08/2015	15
11	21/08/2015	15
12	22/08/2015	15

Sumber Data : Jadwal Pengecekan Terencana WL11 PT.Henrison Iriana

B. Break Down Time

Adalah waktu mesin/alat berhenti tak terencana, atau mesin berhenti bekerja di luar jadwal yang telah di tentukan oleh pihak *maintanance* perusahaan.

Tabel 3. Data Jumlah waktu Break Down Time Wheel Loader11

No	Tanggal	Break Down (menit)
1	10/08/2015	95
2	11/08/2015	101
3	12/08/2015	143
4	13/08/2015	199
5	14/08/2015	139
6	15/08/2015	121
7	17/08/2015	88
8	18/08/2015	137
9	19/08/2015	94
10	20/08/2015	133
11	21/08/2015	105
12	22/08/2015	89

Sumber Data : Hasil Pengamatan langsung pada WL11

C. Data Kubikasi Log

Tabel di bawah ini adalah tabel yang berisi jumlah kubikasi log yang mampu di pindahkan oleh *wheel loader 11* dari tempat pembahanan ke tempat peotongan atau yang biasa disebut *cruss cut*

Tabel 4. Data Jumlah Kubikasi Angkutan Log

No	Tanggal	Jumlah Kubikasi Log (m ³)
1	10/08/2015	129,39
2	11/08/2015	113,44
3	12/08/2015	129,38
4	13/08/2015	89,06
5	14/08/2015	106,79
6	15/08/2015	112,92
7	17/08/2015	111,72
8	18/08/2015	111,99
9	19/08/2015	133,04
10	20/08/2015	291,21
11	21/08/2015	346,02
12	22/08/2015	365,604

Sumber Data : Hasil Pengamatan langsung pada WL11

Perhitungan OEE Dan Analisa Data

A. Operation Time

Untuk meakukan pengolahan data di mulai dengan menghitung nilai *Operation Time* dan *Loading Time* terlebih dahulu. *Operation Time* di hitung dengan rumus :

$$Operation\ Time = Loading\ Time - Total\ Down\ Time$$

Loading Time adalah waktu tersedia di kurangi dengan *down time* yang telah di tetapkan oleh perusahaan (*Planned downtime*).

Loading Time di hitung dengan rumus :

$$Loading\ Time = Available\ Time - Planned\ Downtime$$

Tabel 5. Jumlah Operation Time Dapat

No	Tanggal	Available Time (Menit)	Planned Down Time (Menit)	Break Down Time (Menit)	Loading Time (Menit)	Operation Time (Menit)
1	10/08/2015	420	15	95	405	310
2	11/08/2015	420	15	101	405	304
3	12/08/2015	420	15	143	405	262
4	13/08/2015	420	15	199	405	206
5	14/08/2015	420	15	139	405	266
6	15/08/2015	420	15	119	405	286
7	17/08/2015	420	15	88	405	317
8	18/08/2015	420	15	137	405	268
9	19/08/2015	420	15	94	405	311
10	20/08/2015	420	15	133	405	272
11	21/08/2015	420	15	105	405	300
12	22/08/2015	420	15	89	405	316

Sumber Data : Hasil Pengamatan langsung pada WL11

B. Availability Ratio

Availability Ratio merupakan rasio *operation time*, Perhitungan *avalibility* pada tanggal 10 agustus 2015 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Availability} &= \frac{\text{Operation Time}}{\text{Loading time}} \times 100\% \\
 &= \frac{310}{405} \times 100\% \\
 &= 77\%
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama maka nilai *avallibily time* pada tanggal 10 Agustus 2015 hingga tanggal 22 agustus 2015 dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Perhitungan Nilai Availability Ratio

No	Tanggal	Loading Time (menit)	Operation Time (menit)	Availability Ratio(%)
1	10/08/2015	405	310	77%
2	11/08/2015	405	304	75%
3	12/08/2015	405	262	65%
4	13/08/2015	405	206	51%
5	14/08/2015	405	266	66%
6	15/08/2s015	405	286	71%
7	17/08/2015	405	317	78%
8	18/08/2015	405	268	66%
9	19/08/2015	405	311	77%
10	20/08/2015	405	272	67%
11	21/08/2015	405	300	74%
12	22/08/2015	405	316	78%

Sumber Data : Hasil Perhitungan Nilai Availability Ratio pada WL11

Perhitugan nilai presentase jam kerja efektif pada tanggal 10 Agustus 2015 dan ada tabel 7. adalah sebagai berikut

Tabel 7. Presentase Jam Kerja Efektif

No	Tanggal	Available Time (Menit)	Total Diley (Menit)	Jam Kerja (%)
1	10/08/2015	420	110	74%
2	11/08/2015	420	116	72%
3	12/08/2015	420	158	62%
4	13/08/2015	420	214	49%
5	14/08/2015	420	154	63%
6	15/08/2015	420	136	68%
7	17/08/2015	420	103	75%
8	18/08/2015	420	152	64%
9	19/08/2015	420	109	74%
10	20/08/2015	420	148	65%
11	21/08/2015	420	120	71%
12	22/08/2015	420	104	75%

Sumber data : Hasil Perhitungan Presentase Jam Kerja

$$\begin{aligned}
 \% \text{Jam Kerja} &= 1 - \frac{\text{Total Diley}}{\text{Available Time}} \times 100\% \\
 &= 1 - \frac{110 \text{ mnt}}{420 \text{mnt}} \times 100\% \\
 &= 0,26 \\
 &= 74\% \\
 \\
 \text{Cycle Time} &= \frac{420 \text{mnt}}{129,39 \text{m}^3} \\
 &= 3,13 \text{mnt/m}^3 \\
 \text{Ideal cycle Time} &= \text{waktu siklus} \times \% \text{ Jam Kerja} \\
 &= 3,13 \times 74\% \\
 &= 2,31 \text{mnt/m}^3
 \end{aligned}$$

C. Performance Efficiency

$$\begin{aligned}
 \text{Performance Efficiency} &= \frac{\text{Proces Amount} \times \text{Ideal Cycle Time}}{\text{Operation Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{129,39 \times 100\%}{310} \\
 &= 96,5\%
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Data Perhitungan Performance Efficiency

No	Tanggal	Proces Amount	Ideal Cycle Time	Operation Time	Performance efficiency
1	10/08/2015	129,39	2,31	310	96%
2	11/08/2015	113,44	2,58	304	96%
3	12/08/2015	130,34	1,95	262	96%
4	13/08/2015	89,7	2,23	206	96%
5	14/08/2015	106,79	2,40	266	96%
6	15/08/2015	112,92	2,43	284	96%
7	17/08/2015	111,72	2,74	317	96%
8	18/08/2015	111,99	2,31	268	96%
9	19/08/2015	133,04	2,25	311	96%
10	20/08/2015	291,21	0,90	272	96%
11	21/08/2015	346,02	0,84	300	96%
12	22/08/2015	365,604	0,83	316	96%

Sumber Data : Hasil Perhitungan Nilai Performance Efficiency pada WL11

D. Quality Ratio

Untuk *Quality ratio* pada pengangkutan log di beri nilai 100%, hal ini dikarenakan pengangkutan log bukan sebuah kegiatan produksi yang mengubah produk awal menjadi produk akhir atau yang biasa di sebut dengan input.

E. Hasil Perhitungan OEE

$$OEE = Availability(\%) \times Performance\ Efficiency(\%) \times Rate\ of\ Quality\ Product(\%)$$

$$OEE = 77\% \times 96\% \times 100\% = 74\%$$

Tabel 9. Hasil Perhitungan OEE

No	Tanggal	Avilible Time	Performance Efficiency	Quality Ratio	OEE
1	10/08/2015	77%	96%	100%	74%
2	11/08/2015	75%	96%	100%	72%
3	12/08/2015	65%	96%	100%	62%
4	13/08/2015	51%	96%	100%	49%
5	14/08/2015	66%	96%	100%	63%
6	15/08/2015	70%	96%	100%	68%
7	17/08/2015	78%	96%	100%	75%
8	18/08/2015	66%	96%	100%	64%
9	19/08/2015	77%	96%	100%	74%
10	20/08/2015	67%	96%	100%	65%
11	21/08/2015	74%	96%	100%	71%
12	22/08/2015	78%	96%	100%	75%
					813%

Sumber Data : Hasil Pengamatan langsung pada WL11

Adapun nilai rata – rata OEE periode ini adalah :

$$RO = \frac{Total\ Periode\ OEE}{Periode}$$

$$RO = \frac{813\%}{12} = 68\%$$

F. Pengumpulan Data Dan Pengolahan

Data LCC Wheel Loader 11

Dalam pengumpulan data untuk melakukan perhitungan LCC dari salah satu spear part whel loader berupa seal berpacu pada dua hal yaitu biaya perawatan dan biaya pembelian spear part.

Tabel 10. Data Kebutuhan Service Wheel Loader 11

No	Jenis	Jumlah/Satuan	Rp
1	Gaji Per Shift	26Hari	Rp 2.030.000
2	Oli 10	209L/drum	Rp 5.212.000
3	Oli 40	209L/drum	Rp 5.234.000
4	Seal	1	Rp 671.700

Sumber Data : Hasil Pengamatan langsung pada WL11

G. Life Cycle Cost Seal Silinder WL11

Seal Silinder yang akan di gunakan pada Wheel Loader 11 ini di perkirakan akan berusia 7 hingga 12 bulan, hal ini mengacu pada usia dan kondisi wheel loader serta catatan usia seal sebelumnya yang pernah di gunakan pada wheel loader 11. Sehingga biaya siklus hidup seal silinder yang akan di gunakan pada wheel loader 11 akan di hitung dengan rumus sebagai berikut :

$$LCC = C + Mpw$$

$$LCC = Rp\ 671.700 + Rp\ 234.231 = Rp\ 905.931$$

Tabel 11. Biaya Perawatan/Penggantian Seal Pada Silinder Wheel Loader 11

No	Biaya Penggantian	Harga	Banyak	Jumlah
1	Harga Spearpart	Rp.671.6700	1	Rp 671.700
2	Biaya Penggantian	Rp.78.077	3	Rp 234.231
	Total			Rp 905.931

Sumber Data : Hasil Pengamatan pada WL11

Tabel 12. Penggunaan oli Bulan Januari2015 –Agustus 2015

No	Bulan	Oli 52	Jumlah	
			Rp/L	Jumlah
1	Januari	184	Rp 24.938	Rp 4.588.555
2	Februari	215	Rp 24.938	Rp 5.361.627
3	Maret	193	Rp 24.938	Rp 4.812.995
4	April	185	Rp 24.938	Rp 4.613.493
5	Mei	169	Rp 24.938	Rp 4.214.488
6	Juni	146	Rp 24.938	Rp 3.640.91
7	Juli	161	Rp 24.938	Rp 4.014.986
8	Agustus	70	Rp 24.938	Rp 4.014.986
		1323		Rp 35.262.048

Sumber Data : Data Penggunaan Oli pada WL 11 PT.Henrison iriana

4. SIMPULAN

pada tanggal 13 Agustus 2015 menunjukkan nilai OEE terendah yaitu 49%, sedangkan dalam standar TPM nilai efektifitas mesin seharusnya mencapai 85% sebagai nilai minimum.

Tanggal 17 Agustus 2015 dan 22 Agustus 2015 nilai OEE sebesar $78\% \leq 85\%$ = Tidak Efektif. Adalah nilai terbesar pada periode ini.

Nilai rata-rata OEE sebesar $68\% \leq 85\%$ = Tidak Efektif

Tidak efektifnya *Wheel Loader* bekerja di sebabkan oleh :

- a. Seal Haus menyebabkan Penambahan oli yang di lakukan hampir setiap hari serta tempat pengisian oli yang letaknya berjauhan dengan tempat wheel loader bekerja dan stand by.
- b. Operator yang seringkali berdiam diri pada saat jam operasi wheel loader.
- c. Operator yang sering telambat serta berhenti bekerja sebelum jam kerja selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Hari Widiyanto,(2007) Analisa Life Cycle Cost Sistem Lift Pada Gedung Diagnostic Center Di RS.Dr.Soetomo Surabaya. Jurusan Teknik sipil Fakultas teknik sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Eugene L.Grant, W.Gratnt Ireson & Richard S.Leaven Woerth. Dasar –dasar

Ekonomi Teknik Jilid 2.

Dr.Ir.Waldiyono, MS. Ekonomi Teknik (Konsepsi, Teori Dan Aplikasi)

Gerald J. Thuesen & W.J. Fabrycky. Ekonomi Teknik (Financial Accounting Principle And Cost System)

Miko, Harsiyono (2009) Evaluasi efektivitas Mesin Dengan Penerapan Total

Productive Maintanance (TPM) Di PT.Hadi Baru. Departemen Teknik Industri

Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara Medan (2009).