

**TUGAS AKHIR**

**Analisa Keefektifan *Maintenance* Unit Electric Forklift Tipe Reach Truck ETV  
112 Dengan Metode OEE ( *Overall Equipment Effectiveness* ) oleh  
PT. Raya Indo Fortuna**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu ( S 1 )**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Widiana Haris**

**NIM : 41609110029**

**Jurusan : Teknik Industri**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2013**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Widianara Haris

NIM : 41609110029

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Skripsi : Analisa Keefektifan *Maintenance* Unit Electric Forklift Tipe Reach Truck ETV 112 Dengan Metode OEE ( *Overall Equipment Effectiveness* ) oleh PT. Raya Indo Fortuna

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



( Widianara Haris )


## LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa Keefektifan *Maintenance Unit Electric Forklift Tipe Reach Truck ETV 112* Dengan Metode OEE ( *Overall Equipment Effectiveness* ) oleh PT. Raya Indo Fortuna**

Disusun Oleh :

Nama : Widianita Haris  
NIM : 41609110029  
Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Ir. Erry Rimawan, MBAT

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



Ir. Muhammad Kholil MT

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dengan judul “*Analisa Keefektifan Maintenance Unit Electric Forklift Tipe Reach Truck ETV 112 Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness ( OEE ) oleh PT. Raya Indo Fortuna*”

Saya menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini masih banyak kekurangan oleh karena itu agar di masa depan dapat diperoleh hasil yang lebih baik lagi, maka saya mengharapkan saran dan masukan dari berbagai pihak. Akan tetapi besar harapan dari saya bahwa hasil penelitian ini dapat digunakan sebaik-baiknya sebagai masukan baik bagi pihak perusahaan yaitu PT Raya Indo Fortuna maupun pihak Universitas Mercubuana.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini saya banyak mendapatkan bantuan doa, dorongan, bantuan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Torik Husein MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
2. Bapak Ir. M. Kholil, MT, selaku Ketua Program studi Teknik Industri.

3. Bapak Ir. Erry Rimawan, MBAT, selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Herry Christianto selaku Direktur PT. Raya Indo Fortuna dan seluruh jajaran staff PT. Raya Indo Fortuna yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dukungan selama hidup saya ( Bapak Haris Suwarno, Ibu Sugiyem, Mbak Nur, Mas Sidik, Nugroho, Ilham)
6. Sahabat-sahabat yang sangat berarti dalam perjalanan saya, Badik Yuda Asgara, Hari Nugroho, Nina Rosdiana.
7. FTI Angkatan 15 Universitas Mercubuana untuk sharing ilmu dan waktu nya untuk bisa bersama-sama menjadi lebih baik.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kita semua dan semoga Allah S.W.T membalas kebaikan dari semua pihak yang membantu penulisan laporan ini.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Hormat Saya

Widiana Haris

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i.
Halaman Pernyataan.....	ii.
Halaman Pengesahan ..	iii.
Abstrak.....	iv.
Kata Pengantar .....	v.
Daftar Isi.....	vi.
Daftar Tabel .....	vii.
Daftar Gambar.....	viii.
Daftar Grafik.....	ix.
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian ..	7
1.5 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Definisi <i>Maintenance</i> .....	9
2.2 Tujuan <i>Maintenance</i> .....	10
2.3 <i>Total Productive Maintenance</i> ( TPM ) .....	11
2.3.1 Definisi <i>Total Productive Maintenance</i> ( TPM ).....	11
2.3.2 Pilar <i>Total Productive Maintenance</i> ( TPM ) .....	12
2.3.3 Tujuan <i>Total Productive Maintenance</i> ( TPM ) .....	15
2.4 Biaya Perawatan .....	16
2.5 Jenis <i>Maintenance</i> . .....	18
2.5.1 <i>Planned Maintenance</i> .....	18

2.5.2 <i>Autonomous Maintenance</i> .....	21
2.6 <i>Reliability Centered Maintenance</i> .....	21
2.7 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> .....	23
2.7.1 <i>Availability</i> .....	27
2.7.2 <i>Performance Efficiency</i> .....	28
2.7.3 <i>Rate of Quality</i> .....	28
2.8 Kegagalan ( <i>failure</i> ) .....	29
2.8.1 Penyebab Kegagalan.....	29
2.9 <i>Mean Time Between Failure ( MTBF )</i> .....	30
2.10 <i>Mean Time To Repair ( MTTR )</i> .....	31
2.11 Diagram Pareto.....	31
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Pengertian Metode Penelitian .....	33
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	34
 <b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	
4.1 Profil Perusahaan.....	41
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	41
4.1.2 Kebijakan Mutu Perusahaan ( <i>Visi</i> ).....	42
4.1.3 Tujuan Mutu Perusahaan ( <i>Misi</i> ).....	43
4.1.4 Struktur Organisasi dan Uraian Tugas.....	43
4.2 Pengenalan <i>Electric Forklift</i> .....	46
4.3 Objek Penelitian.....	49
4.4 Area Proses Perpindahan Material Unit Electric Forklift Reach Truck ETV 112	50
4.5 Data Operasi Unit.....	51
4.5.1 Perhitungan <i>Availability Ratio</i> .....	51
4.5.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....	56
4.5.3 Perhitungan <i>Rate of Quality</i> .....	58
4.5.4 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness ( OEE )</i> .....	59

4.6 Perhitungan OEE <i>Six Big Losses</i> .....	60
4.6.1 Perhitungan <i>Downtime Losses</i> .....	60
4.6.2 Perhitungan <i>Speed Losses</i> .....	61
4.6.3 Perhitungan <i>Defect Losses</i> .....	61
4.6.4 Pengaruh <i>Six Big Losses</i> .....	65

## **BAB V ANALISA HASIL**

5.1 Analisa Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness ( OEE )</i> .....	67
5.2 Analisa Perhitungan OEE <i>Six Big Losses</i> .....	73
5.3 Analisa OEE <i>Six Big Losses</i> dengan diagram pareto.....	74
5.3.1 Analisa <i>Breakdown Losses</i> .....	76
5.3.2 Analisa <i>Set Up and Adjustment Losses</i> .....	77
5.3.3 Analisa <i>Reduce Speed Losses</i> .....	77
5.3.4 Analisa <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i> .....	78
5.3.5 Analisa <i>Reject and Rework Losses</i> .....	78
5.4 Analisa Diagram Sebab Akibat.....	78
5.5 Usulan Tindakan Perbaikan Untuk Meningkatkan OEE.....	82
5.5.1 Mengeliminasi <i>Six Big Losses</i> .....	82

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan.....	86
6.2 Saran.....	90

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	92
-----------------------------	----



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Six Big Losses</i> .....	25
Tabel 4.1 Data Total Time dan Downtime Losses .....	52
Tabel 4.2 Perhitungan Availability Unit Reach Truck ETV 112.....	54
Tabel 4.3 Perhitungan Speed Losses Unit Reach Truck ETV 112.....	56
Tabel 4.4 Perhitungan Performance Efficiency Unit Reach Truck ETV 112.....	57
Tabel 4.5 Perhitungan Rate of Quality Unit Reach Truck ETV 112 Periode November 2012 – April 2013.....	58
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai OEE Unit Reach Truck ETV 112 Periode November 2012 – April 2013.....	59
Tabel 4.7 Perhitungan total breakdown unit Reach Truck ETV 112 Periode November 2012 – April 2013.....	60
Tabel 4.8 Perhitungan total set up and adjustment periode November 2012 – April 2013.....	61
Tabel 4.9 Perhitungan total idling and minor stopages periode November 2012 – April 2013.....	62
Tabel 4.10 Perhitungan total idling and minor stopages periode November 2012 – April 2013.....	63
Tabel 4.11 Perhitungan Rework Losses periode November 2012 – April 2013..	64
Tabel 4.12 Perhitungan Reject Losses periode November 2012 – April 2013.....	65
Tabel 4.13 Persentase Faktor Six Big Losses Unit Electric Forklift ETV 112....	66
Tabel 5.1 Nilai Ideal OEE.....	67
Tabel 5.2 Nilai Availability.....	68
Tabel 5.3 Nilai Performance Efficiency.....	69
Tabel 5.4 Nilai Rate of Quality.....	71
Tabel 5.5 Nilai Overall Equipment Effectiveness.....	72

Tabel 5.6 Nilai ( OEE )Six Big Losses.....	74
Tabel 5.7 Pengurutan persentase faktor six big losses unit electric forklift ETV 112 Bulan November 2012 – April 2013.....	75



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. OEE Parameter.....	27
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian.....	38
Gambar 3.2 Bagan Pengumpulan Data.....	39
Gambar 4.1 Unit Electric Forklift Reach Truck.....	47
Gambar 4.2 Unit Electric Forklift Counter Balance.....	48
Gambar 4.3 Unit Electric Forklift Power Stacker.....	48
Gambar 4.4 Electric Forklift Reach Truck ETV 112.....	50
Gambar 4.5 <i>Flow</i> proses kerja unit electric forklift unit Reach Truck ETV 112...	51
Gambar 5.1 Diagram Sebab Akibat.....	79

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1. Perbandingan Biaya Pada Level Perawatan Yang Berbeda.....	17
Grafik 2.2. Perbandingan Biaya Perawatan Dengan Variasi Kemiringan PM.....	18
Grafik 4.1 Kecenderungan Nilai Performance Efficiency Periode November 2012 – April 2013.....	55
Grafik 4.2 Kecenderungan Nilai Performance Efficiency periode November 2012 – April 2013.....	57
Grafik 4.3 Kecenderungan Nilai Rate of Quality periode November 2012 – April 2013.....	58
Grafik 4.4 Kecenderungan Nilai OEE periode November 2012 – April 2013....	59
Grafik 4.5 Histogram Presentase Faktor Six Big Losses Unit Electric Forklift ETV 112.....	66
Grafik 5.1 Nilai Availability.....	68
Grafik 5.2 Nilai Performance Efficiency.....	70
Grafik 5.3 Nilai Rate of Quality.....	71
Grafik 5.4 Komposisi Pencapaian OEE.....	72
Grafik 5.5 Diagram Pareto Total Time Loss.....	76