

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS MENGGUNAKAN METODE *OVERALL  
EQUIPMENT EFFECTIVENESS* UNTUK  
MENINGKATKAN KEEFEKTIFAN PADA MESIN  
FORMING DI PT. TOSO INDUSTRY INDONESIA**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat  
dalam Melengkapi Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS  
Disusun Oleh :

MERCU BUANA  
Nama : Thoriq el habibi

NIM : 41616010062

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2021**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Thoriq el habibi  
N.I.M : 41616010062  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul : ANALISIS MENGGUNAKAN METODE  
*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*  
UNTUK MENINGKATKAN KEEFEKTIFAN  
PADA MESIN FORMING DI PT.TOSO  
INDUSTRY INDONESIA

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Penulis.  
  
Thoriq el habibi

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS MENGGUNAKAN METODE *OVERALL***  
***EQUIPMENT EFFECTIVENESS* UNTUK**  
**MENINGKATKAN KEEFEKTIFAN PADA MESIN**  
**FORMING DI PT. TOSO INDUSTRY INDONESIA.**



**Disusun Oleh:**

Nama : Thoriq el habibi  
NIM : 41616010062  
Program Studi : Teknik Industri

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Dosen Pembimbing,

**(Puspita Dewi W, ST., MT)**

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

**(Dr. Alfa Firdaus, ST., MT)**

## ABSTRAK

Industri manufaktur di Indonesia berkembang begitu pesat. Banyak bermunculan perusahaan-perusahaan baru pada industri ini. Dengan semakin banyaknya perusahaan sejenis, menimbulkan persaingan usaha yang ketat antar perusahaan yang bergerak pada industri *Interior*. Selama penelitian ini, masih sering terjadinya kerusakan pada mesin saat produksi berjalan. Maka dari itu, untuk mengetahui seberapa efektif tingkat kinerja mesin itu perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebagai alat ukur di dalam konsep *Total Productive Maintenance* (TPM) yang telah diterapkan di PT. Toso Industry Indonesia. Dari hasil perhitungan diperoleh presentase nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada bulan Febuari 2021 yaitu sebesar 57%. Nilai yang diperoleh belum mencukupi standar nilai yang sudah ditetapkan pada hasil nilai OEE yang nilainya sebesar 85%. Bila dilihat pada Diagram Pareto untuk faktor *Reduce Speed Losses* memiliki total time loss terbanyak dan frekuensi kumulatif terendah dari *Six Big Losses* yang sangat mempengaruhi hasil nilai OEE yang sudah didapat. Faktor yang paling berpengaruh pada rendahnya efektifitas mesin Forming dengan menggunakan analisa metode *Overall Equipment Effectiveness* yaitu factor *Reduce Speed Losses*.

Kata kunci : *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Reduce Speed Loss* , *Six Big Losses*, *Total Productive Maintenance* (TPM)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*The manufacturing industry in Indonesia is growing so rapidly. Many new companies have sprung up in this industry. With the increasing number of similar companies, competition is fierce between companies engaged in industrial interiors. During this research, there were frequent occurrences of damage to the machine during production. Therefore, to find out how effective the machine's performance level is, it is necessary to calculate using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method as a measuring tool in the Total Productive Maintenance (TPM) concept that has been applied at PT. Indonesian Industrial Toso. From the calculation results, the Overall Equipment Effectiveness (OEE) value in February 2021 is 57%. The value obtained does not meet the standard value that has been set in the OEE results, which is 85%. When viewed on the Pareto diagram, the Reduce Speed Loss factor has the most total time loss and is based on the Six Big Losses that affect the OEE results obtained. The most influential factor on the low effectiveness of the Forming machine using the Overall Equipment Effectiveness method is the Reduce Speed Losses factor.*

*Keywords : Overall Equipment Effectiveness (OEE), Reduce Speed Loss, Six Big Loss, Total Productive Maintenance (TPM)*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga Laporan ini dapat diselesaikan. Laporan ini dibuat sebagai salahsatu syarat kelulusan. Penulis berharap laporan ini dapat memenuhi persyaratan dalam pengajuan Sidang Tugas Akhir.

Laporan ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dorongan serta do"aa yang sangat berharga dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam pembuatan laporan ini kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, MS selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta
2. Dr. Ir. Mawardi Amin, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Dr. Alfa Firdaus, ST, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana-Jakarta.
4. Ibu Puspita Dewi W, ST., MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pengarahan, saran dan pembelajaran kepada penulis.
5. Ibu Diah Utami, selaku staff Tata Usaha yang yang telah membantu penulis dalam pembuatan surat menyurat.
6. Seluruh dosen Teknik Industri Universitas Mercu Buana
7. Kedua orang tua saya, yang sudah memberikan do"aa, nasehat dan bimbingan moral maupun materil semasa hidupnya.
8. Sahabat-sahabat Brada OMDO ( Ambrin, Andri, Fadel, Fadhli, Fikri, Ibrahim, Joko, Ferdias, ) yang telah membantu dalam penulisan laporan tugas akhir serta memberikan semangat dan dukungan.

9. Sahabat-sahabat DROP TEAR (Tamam, Imam, Ais, Bimo, Olid, Ical, Farhan, Taufik, Dzikri) yang telah mendukung dan memberi semangat untuk mengerjakan laporan
10. Teman – Teman pejuang Sarjana yang telah membantu penulis mengerjakan laporan serta memberikan dukungan.
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri 2016 Universitas Mercu Buana yang telah memberikan semangat dan dukungan. .



## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR .....	1
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Sistematika Penulisan .....	5
BAB II .....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Konsep dan Teori .....	6
2.1.1. Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	6
2.1.2. Pengertian Pemeliharaan .....	6
2.1.3. Jenis-jenis Pemeliharaan .....	6
2.1.4. <i>Total Productive Maintenance</i> ( TPM ) .....	9
2.1.5. <i>Six Big Losses</i> (Enam Kerugian Besar).....	11
2.1.6. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .....	14
2.1.7. <i>Pareto Chart</i> .....	18
2.1.8. Diagram Sebab Akibat ( <i>Cause and Effect Diagram</i> ).....	18
2.2 Penelitian Terdahulu.....	23
2.3. Kerangka Pemikiran .....	28



<b>BAB III</b> .....	29
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	29
<b>3.1. Jenis Penelitian</b> .....	29
<b>3.2. Jenis Data dan Informasi</b> .....	29
<b>3.3. Metode Pengumpulan Data</b> .....	30
<b>3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data</b> .....	30
<b>3.5. Langkah – langkah Penelitian</b> .....	31
<b>BAB IV</b> .....	33
<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	33
<b>4.1. Pengumpulan Data</b> .....	33
<b>4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan</b> .....	33
<b>4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan</b> .....	34
<b>4.1.3. Jam Kerja</b> .....	34
<b>4.1.4. Proses Produksi</b> .....	34
<b>4.1.5. Data Produksi</b> .....	36
<b>4.1.6. Data Jam Kerja Mesin</b> .....	37
<b>4.1.7. Data Waktu <i>Downtime</i></b> .....	38
<b>4.2. Pengolahan Data</b> .....	39
<b>4.2.1. Loading Time</b> .....	39
<b>4.2.2. <i>Ideal Cycle Time</i></b> .....	40
<b>4.2.3. <i>Operation Time</i></b> .....	40
<b>4.2.4. Perhitungan Nilai <i>Availability</i></b> .....	41
<b>4.2.5. Perhitungan Nilai <i>Performance</i></b> .....	42
<b>4.2.6. Perhitungan Nilai <i>Rate Of Quality</i></b> .....	44
<b>4.2.7. Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i></b> .....	45
<b>4.2.8. Perhitungan <i>Six Big Losses</i></b> .....	46
<b>4.2.9. <i>Downtime Losses</i></b> .....	46
<b>4.2.10. <i>Speed Losses</i></b> .....	48
<b>4.2.11. <i>Quality Losses</i></b> .....	50
<b>4.2.12. Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i></b> .....	52
<b>BAB V</b> .....	56

<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
<b>5.1. Analisis Pencapaian Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .</b>	<b>56</b>
<b>5.2. Analisis Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....</b>	<b>59</b>
<b>5.3. Analisis Diagram <i>Fishbone</i> .....</b>	<b>60</b>
<b>5.4. Usulan perbaikan dengan Metode 5W+1H.....</b>	<b>62</b>
<b>BAB VI.....</b>	<b>70</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>
<b>6.1. Kesimpulan .....</b>	<b>70</b>
<b>6.2. Saran.....</b>	<b>70</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	23
Tabel 4.1 Data produksi mesin forming.....	36
Tabel 4.2 Data Jam Kerja Mesin.....	37
Tabel 4.3. Data Down Time.....	38
Tabel 4.4 Loading Time.....	39
Tabel 4.5 Ideal Cycle Time.....	40
Tabel 4.6. Operation Time .....	41
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai Availability .....	42
Tabel 4.8 Perhitungan Nilai Performance.....	43
Tabel 4.9 Rate of Quality .....	44
Tabel 4.10 Perhitungan Nilai OEE.....	45
Tabel 4.11 Perhitungan Nilai Equipment Failure .....	47
Tabel 4.12 Perhitungan Nilai Setup & Adjustment .....	48
Tabel 4.13 perhitungan Nilai <i>Reduce Speed Losses</i> .....	50
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai Deffect Losses .....	51
Tabel 4.15 Persentase Six Big Losses.....	52
Tabel 5.1 Perbandingan pencapaian nilai OEE actual dengan nilai <i>World Class Standard</i> .....	56
Tabel 5.2 Total Time Loss Six Big Losses .....	60
Tabel 5.3 Pertanyaan Usulan Perbaikan 5W+1H.....	63
Tabel 5.4 Usulan Perbaikan Reduced Speed Losses.....	64
Tabel 5.5 Usulan perbaikan setup and adjustmen losses .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jenis Mesin <i>FORMING</i> dan Down Time.....	2
Gambar 1.2 Jenis Mesin <i>Injection</i> dan Down Time.....	3
Gambar 1.3 Jenis Mesin <i>Press</i> dan Down Time.....	3
Gambar 2.1 <i>Pareto Chart</i> .....	18
Gambar 2.2 Diagram Sebab – Akibat Cacat <i>Lapping</i> .....	19
Gambar 2.3 Diagram Sebab – Akibat Cacat <i>Swelled</i> .....	20
Gambar 2.4 Diagram Sebab – Akibat Cacat <i>Silang</i> .....	20
Gambar 2.5 Diagram Sebab – Akibat Cacat <i>Pattern</i> .....	21
Gambar 2.6 Diagram Sebab – Akibat Cacat Kerut.....	22
Gambar 2.7 Diagram Sebab – Akibat Cacat <i>Ribbon</i> .....	22
Gambar 2.8. Kerangka Pemikiran.....	28
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> penelitian.....	31
Gambar 4.1 Production Process.....	34
Gambar 4.2 Proses mengganti ukuran <i>Sumber (PT. Toso Industry Indonesia)</i> ....	35
Gambar 4.3 <i>Pareto Chart Of Six Big Losses</i> .....	53
Gambar 4.4 <i>Fishbone Diagram Of Reduce Speed Losses</i> .....	54
Gambar 4.5 <i>Fishbone Setup and Adjustment Losses</i> .....	55
Gambar 5.1. Grafik Presentase nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	58
Gambar 5.2 <i>Pareto Chart of Six Big Losses</i> .....	59