

TUGAS AKHIR

**ANALISIS *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*
MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT*
EFFECTIVENESS TERHADAP MESIN CETAK
DIGITAL INEO 1100 BW MEREK DEVELOP DI PT.
ASABA**

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



Disusun Oleh:

Nama : Aziz Hadiningrat

NIM : 41617110117

Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Aziz Hadiningrat
NIM : 41617110117
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Laporan : Analisis *Total Productive Maintenance* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* terhadap mesin cetak digital INEO 1100 BW merek *Develop* di PT. ASABA

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

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

Jakarta, Agustus 2021



Aziz Hadiningrat

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*
MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT*
***EFFECTIVENESS* TERHADAP MESIN CETAK**
DIGITAL INEO 1100 BW MEREK DEVELOP DI PT.
ASABA

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



Disusun Oleh:

Nama : Aziz Hadiningrat

NIM : 41617110117

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,


MERCU BUANA
(Resa Taruna Suhada S.Si, M.T)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi


(Dr. Alfa Firdauss S.T, M.T)

ABSTRAK

Mesin fotokopi pada umumnya hanya di gunakan untuk melakukan kegiatan salin menyalin saja. Salah satu mesin yang berada dipelanggan PT. ASABA adalah tipe mesin INEO 1100 BW, dimana mesin fotokopi ini terkategori sebagai mesin cetak yang berada disegmen produksi versi *high end* dari sebuah mesin fotokopi. Metode untuk mengukur keberhasilan penerapan TPM yaitu metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), metode ini digunakan untuk menggambarkan performansi peralatan dan kalkulasi akurat untuk menentukan seberapa efektif mesin yang digunakan. Penelitian ini untuk mengetahui tingkat efektivitas mesin INEO 1100 BW dengan menggunakan metode OEE di PT ASABA. Pada periode Januari-Desember 2019 diperoleh nilai *availability rate* dari mesin INEO 1100 BW terendah yaitu 91,75% dan tertinggi yaitu 99,95%, nilai *Performance Ratio* terendah yaitu 4,33% dan tertinggi yaitu 51,78%, dan nilai *Quality ratio* yaitu 99,98%. Hasil rata-rata nilai OEE sebesar 25,87%, nilai ini tergolong kurang baik karena standar nilai OEE untuk perusahaan kelas dunia idealnya adalah 85%. Hasil perhitungan *six big losses* diantaranya *Equipment Failure Losses* 3,66%, *Setup and Adjustment Losses* 6,27%, *Idle and minor Stoppages Losses* 9,4%, *Reduced speed losses* 70,46%, dan *Reduced yield losses* 0,0043%. Faktor terbesar yang mempengaruhi adalah *performance rate* dengan faktor presentase *six big losses* pada *reduced speed losses* sebesar 70,46% dari seluruh *time loss*. Kemudian dilakukan analisa dengan *fishbone diagram* untuk memberikan usulan perbaikan masalah ini pada perusahaan.

Kata kunci: *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Availability rate*, *performance rate*, *quality rate*, *six big losses*

ABSTRACT

Photocopiers are generally used to carry out copying activities. One of the machines at PT. ASABA is an INEO 1100 BW type machine, where this photocopier is categorized as a printing machine that is in the production segment of the high end version of a photocopier. The method to measure the success of TPM implementation is the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, this method is used to describe the performance of the equipment and accurate calculations to determine how effective the machine is used. This study is to determine the effectiveness of the INEO 1100 BW engine using the OEE method at PT ASABA. In the January-December 2019 period, the lowest availability rate value of the INEO 1100 BW engine was 91.75% and the highest was 99.95%, the lowest Performance Ratio value was 4.33% and the highest was 51.78%, and the Quality value the ratio is 99.98%. The results of the average OEE value of 25.87%, this value is classified as not good because the standard OEE value for world-class companies ideally is 85%. The results of the calculation of six major losses include Equipment Failure Loss 3.66%, Setup and Adjustment Loss 6.27%, Idle and minor Stoppages Losses 9.4%, Reduced speed losses 70.46%, and Reduced yield losses 0.0043%. The biggest factor that affects is the level of performance with a percentage factor of six major losses in reducing the loss speed of 70.46% of all time losses. Then an analysis with a fishbone diagram is carried out to provide suggestions for fixing this problem in the company.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness (OEE), Availability rate, performance rate, quality rate, six big losses

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan penyertaan-Nya penulis diberikan kemampuan dan kesabaran dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang judul “Identifikasi Parameter yang Berpengaruh terhadap Penurunan Kualitas Bir selama Proses Transportasi dan Penyimpanan dengan Metode Quality Tools dan SPSS”. Penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta. Selama Kerja Praktek penulis memperoleh wawasan, keterampilan pengalaman baru. Penulisan Laporan ini dapat terselesaikan berkat pengarahan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Resa Taruna Suhada S.Si, M.T selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis.
2. Bapak Dr. Alfa Firdauss S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercubuana.
3. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan kuliah, serta karyawan di Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Kedua Orang tua, saudara-saudara, kekasih, dan teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca dan membutuhkannya.

Jakarta, Agustus 2021

Aziz Hadiningrat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Penelitian	6
1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	6
BAB II Tinjauan Pustaka	8
2.1 Konsep dan Teori	8
2.1.1 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	8
2.1.2. <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	11
2.1.3. Tingkat Ketersediaan (<i>Availability</i>)	13
2.1.4. Tingkat Efisiensi Performansi (<i>Performance Efficiency Rate</i>)	14

2.1.5.	Tingkat Kualitas Produk (<i>Rate of Quality Product</i>)	14
2.1.6.	<i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	14
2.1.7.	Enam Kerugian Besar (<i>Six Big Losses</i>).....	17
2.1.8.	Diagram Pareto.....	19
2.1.9.	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>)	20
2.2	Penelitian Terdahulu.....	21
2.3	Kerangka Pemikiran	27
BAB III Metode Penelitian		28
3.1	Jenis Penelitian	28
3.2	Jenis Data dan Informasi	28
3.3	Metode Pengumpulan Data	29
3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	31
3.5	Langkah – Langkah Penelitian.....	32
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		33
4.1.	Pengumpulan Data	33
4.1.1.	Data Hari Kerja dan Produksi	33
4.1.2.	Data <i>Preventive Maintenance</i> dan <i>Breakdown</i>	34
4.2.	Pengolahan Data.....	37
4.2.1.	Perhitungan <i>Loading Time</i>	37
4.2.2.	Perhitungan <i>Operation Time</i>	38
4.2.3.	Perhitungan <i>availability rate</i>	39
4.2.4.	Perhitungan Performance Rate.....	41
4.2.5.	Perhitungan Quality Rate	42
4.2.6.	Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	44
4.2.7.	Perhitungan Six Big Losses	45

4.2.8. Diagram Pareto.....	51
4.2.9. Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	53
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
5.1. Analisis Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	56
5.2. Analisis Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	57
5.3. Analisis Hasil <i>Fishbone Diagram</i>	58
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	60
6.1. KESIMPULAN	60
6.2. SARAN	62
DAFTAR PUSTAKA	63



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 <i>Preventive Maintenance</i> Mesin INEO 1100BW Tahun 2019	2
Tabel 1. 2 Standar Nilai OEE.....	15
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	22
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	23
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	24
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	25
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	26
Tabel 3. 1 Daftar Pertanyaan Wawancara pada Operator	30
Tabel 3. 2 Daftar Pertanyaan Wawancara pada Teknisi	30
Tabel 4. 1 Data Jumlah Hari Kerja dan Jumlah Produksi	33
Tabel 4. 2 Data <i>Preventive Maintenance</i> dan <i>Breakdown</i>	34
Tabel 4. 3 Data <i>Preventive Maintenance</i> dan <i>Breakdown</i> (Lanjutan)	35
Tabel 4. 4 Data <i>Preventive Maintenance</i> dan <i>Breakdown</i> (Lanjutan)	36
Tabel 4. 5 Data <i>Preventive Maintenance</i> dan <i>Breakdown</i> (Lanjutan)	37
Tabel 4. 7 Perhitungan <i>Loading Time</i>	38
Tabel 4. 8 Perhitungan <i>Operation Time</i>	39
Tabel 4. 9 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	39
Tabel 4. 10 Perhitungan <i>Availability Rate</i> (Lanjutan) Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	41
Tabel 4. 12 Perhitungan <i>Performance Rate</i> (Lanjutan) Error! Bookmark not defined.	

Tabel 4. 13 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	43
Tabel 4. 14 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	44
Tabel 4. 15 Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	46
Tabel 4. 16 Perhitungan <i>Set up and Adjustment Losses</i>	47
Tabel 4. 17 Perhitungan <i>Idle and Minor Stoppages Losses</i>	48
Tabel 4. 18 Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	49
Tabel 4. 19 Perhitungan <i>Reduced Yield Losses</i>	50
Tabel 4. 20 Perhitungan <i>Reduced Yield Losses (Lanjutan)</i>	51
Tabel 4. 21 Total Waktu Kerugian <i>Six Big Losses</i>	52
Tabel 4. 22 Faktor yang berpengaruh terhadap <i>Reduce Speed Losses</i>	55
Tabel 6. 1 Usulan Perbaikan Masalah.....	60
Tabel 6. 2 Usulan Perbaikan Masalah (Lanjutan).....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Data Kerusakan (Sumber: Data PT. ASABA, 2021)	3
Gambar 2. 1 Tahap Perhitungan OEE (Sumber: Rimawan, 2016)	17
Gambar 2. 2 <i>Fishbone Diagram</i>	20
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran.....	27
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	32

