



**ANALISIS *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* DENGAN
METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)*
PADA *OVEN TUBULAR* DI PT. USAHA SAUDARA MANDIRI**

LAPORAN SKRIPSI

ADITYA RAFI NUGROHO

41621010039

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**ANALISIS *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* DENGAN
METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)*
PADA *OVEN TUBULAR* DI PT. USAHA SAUDARA MANDIRI**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
ADITYA RAFI NUGROHO
41621010039
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Aditya Rafi Nugroho
NIM	: 41621010039
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi	: Analisis <i>Total Productive Maintenance</i> dengan Metode <i>Overall Equipment</i> <i>Effectiveness (OEE)</i> Pada <i>Oven Tubular</i> di PT. Usaha Saudara Mandiri

Menyatakan bahwa Proposal Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 5 Juni 2025


Aditya Rafi Nugroho

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Aditya Rafi Nugroho
NIM : 41621010039
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Total Productive Maintenance
Dengan Metode Overall Equipment
Effectiveness (OEE) Pada Oven tubular
di PT. Usaha Saudara Mandiri

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik / Program Sarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Slamet Riadi S.T., M.T. ()
NIDN : 0320117105
Penguji 1 : Prof. Dr Herry Agung Prabowo, MT. ()
NIDN : 0422116801
Penguji 2 : Resa Taruna Suhada, S.Si, MT. ()
NIDN : 0428026801

Jakarta, 11 Juli 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Program Studi
Teknik Industri



(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Program Sarjana Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Ardiansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Program Sarjana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Bapak Selamat Riadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Herry Agung Prabowo, M.Sc, Ph.D dan bapak Resa Taruna Suhada, S.Si., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Keluarga tercinta yang selalu senantiasa memberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Rekan-rekan seperjuangan penulis, yaitu angkatan 2021 yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan menjadi pendengar yang baik sepanjang proses penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Proposal Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 13 Juni 2025

Aditya Rafi Nugroho



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Rafi Nugroho
NIM : 41621010039
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis *Total Productive Maintenance*
Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Pada *Oven Tubular*
di PT. Usaha Saudara Mandiri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang / Skripsi/ Tesis / Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 5 Juni 2025

Yang menyatakan,


(Aditya Rafi Nugroho)

ABSTRAK

Nama : Aditya Rafi Nugroho
NIM : 41621010039
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis *Total Productive Maintenance*
Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Pada *Oven tubular*
di PT. Usaha Saudara Mandiri
Pembimbing : Selamat Riadi S.T., M.T.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas mesin *oven tubular* di PT. Usaha Saudara Mandiri menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) serta mengidentifikasi kerugian utama melalui pendekatan *Six Big Losses*. Permasalahan utama yang dihadapi adalah tingginya downtime mesin yang berdampak pada rendahnya nilai OEE dan kegagalan mencapai target produksi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi selama periode September 2024 hingga Februari 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata OEE mesin oven tubular hanya mencapai 44%, jauh di bawah standar kelas dunia sebesar 85%, dengan faktor kerugian terbesar berasal dari *reduce speed losses* dan *idle & minor stoppages*. Analisis lebih lanjut dengan diagram *Pareto* dan *fishbone* mengungkapkan bahwa penyebab utama terletak pada keterampilan operator, metode kerja yang kurang standar, dan kurangnya pemeliharaan terjadwal. Berdasarkan temuan tersebut, disusun usulan perbaikan berbasis *Total Productive Maintenance* (TPM), terutama melalui peningkatan pelatihan operator, pelaksanaan *autonomous maintenance*, dan pemeliharaan terencana. Penerapan TPM diharapkan dapat meningkatkan kinerja mesin, mengurangi kerugian produksi, dan mendukung efisiensi operasional perusahaan secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Oven Tubular*

ABSTRACT

Name : Aditya Rafi Nugroho
NIM : 41621010039
Study Program : Industrial Engineering
Title Thesis : Analysis of Total Productive Maintenance Using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method on Tubular Ovens at PT. Usaha Saudara Mandiri
Counsellor : Selamat Riadi S.T., M.T.

This research was conducted to analyze the effectiveness of the tubular oven machine at PT. Usaha Saudara Mandiri using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method and to identify the main sources of equipment losses through the Six Big Losses approach. The primary issue observed was high machine downtime, which significantly affected the OEE value and resulted in unmet production targets. A quantitative descriptive method was applied, with data collected through observation, interviews, and documentation from September 2024 to February 2025. The results showed that the average OEE value of the tubular oven machine was only 44%, far below the world-class standard of 85%, with the most significant losses caused by reduce speed losses and idle & minor stoppages. Further analysis using Pareto and fishbone diagrams indicated that the root causes stemmed from insufficient operator skills, unstandardized work methods, and a lack of scheduled maintenance. Based on these findings, improvement proposals were developed using the Total Productive Maintenance (TPM) framework, focusing on operator training, autonomous maintenance, and planned maintenance strategies. The implementation of TPM is expected to enhance machine performance, minimize production losses, and support the company's operational efficiency in a sustainable manner.

Keywords: Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Oven Tubular

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Konsep dan Teori.....	7
2.1.1 <i>Maintenance</i>	7
2.1.2 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	9
2.1.3 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	10
2.1.4 <i>Six Big Losses</i>	13

2.1.5 Diagram Pareto.....	15
2.1.6 Diagram Sebab Akibat	16
2.2 Penelitian Terdahulu.....	16
2.3 Kerangka pemikiran	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Jenis Data dan Informasi	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	22
3.4 Metode Pengolahan Data	23
3.5 Langkah-langkah Penelitian.....	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	26
4.1 Pengumpulan Data	26
4.1.1 Objek Penelitian.....	26
4.1.2 Alur Proses Produksi <i>Part</i>	27
4.1.3 Alur Proses Produksi Mesin Oven tubular.....	28
4.1.4 Data Produksi Mesin Oven Tubular.....	29
4.1.5 <i>Available Time</i> Mesin Oven tubular.....	30
4.1.6 <i>Planned Downtime</i> Mesin Oven tubular	31
4.1.7 <i>Loading Time</i> Mesin Oven tubular.....	32
4.1.8 <i>Downtime</i> Mesin Oven tubular	33
4.1.9 <i>Operation time</i> Mesin Oven tubular	33
4.2 Pengolahan Data.....	35
4.2.1 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	35
4.2.2 Six Big Losses.....	38
4.3 Hasil	44

4.3.1 Hasil Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	44
4.3.2 Hasil <i>Six Big Losses</i> Dengan Diagram Pareto.....	47
4.3.3 Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	48
4.4 Pembahasan	50
4.4.1 <i>Reduce Speed Losses</i> Pada Diagram Sebab Akibat.....	50
4.4.2 Hubungan Antara OEE, Six Big Losses, dan Diagram Sebab Akibat	52
4.4.3 Usulan Perbaikan Dengan <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Ideal OEE Kelas Dunia	12
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4. 1 Data Produksi Mesin <i>Oven tubular</i>	29
Tabel 4. 2 Jadwal Kerja PT. Usaha Saudara Mandiri	30
Tabel 4. 3 <i>Available Time</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	31
Tabel 4. 4 <i>Planned Downtime</i> <i>Oven tubular</i>	31
Tabel 4. 5 <i>Loading Time</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	32
Tabel 4. 6 <i>Downtime</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	33
Tabel 4. 7 <i>Operation Time</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	34
Tabel 4. 8 Perbandingan <i>Loading time</i> Dengan <i>Operation time</i>	34
Tabel 4. 9 Perhitungan Nilai <i>Availability ratio</i>	35
Tabel 4. 10 Perhitungan Nilai <i>Performance Rate</i>	36
Tabel 4. 11 Perhitungan Nilai <i>Quality Rate</i>	37
Tabel 4. 12 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	38
Tabel 4. 13 Perhitungan Nilai <i>Equipment Failure (Breakdown Loss)</i>	39
Tabel 4. 14 Perhitungan Nilai <i>Setup and Adjustment Loss</i>	40
Tabel 4. 15 Perhitungan Nilai <i>Idle and Minor Stoppages</i>	41
Tabel 4. 16 Perhitungan Nilai <i>Reduce Speed Loss</i>	42
Tabel 4. 17 Perhitungan Nilai <i>Process Defect Loss</i>	42
Tabel 4. 18 Perhitungan Nilai <i>Reduce Yield Loss</i>	43
Tabel 4. 19 Persentase Diagram <i>Pareto Six Big Losses</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	47
Tabel 4. 20 Usulan Perbaikan Dengan Pilar TPM	54
Tabel 4. 21 <i>Form</i> Jadwal Pemeliharaan Mesin	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Downtime</i> Mesin Area Produksi <i>Tubular</i> Periode September 2024-Februari 2025	2
Gambar 1. 2 Jumlah Produksi Periode September 2024-Februari 2025	3
Gambar 1. 3 Jumlah Produksi Mesin oven tubular periode September 2024-Februari 2025	4
Gambar 2. 1 Model <i>Input-Output</i> Proses Pemeliharaan dalam Sistem Produksi	8
Gambar 2. 2 Delapan pilar TPM	10
Gambar 2. 3 Diagram Pareto	15
Gambar 2. 4 Diagram Sebab Akibat	16
Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran	20
Gambar 3. 1 Langkah - Langkah Penelitian	25
Gambar 4. 1 Mesin <i>Oven tubular</i>	26
Gambar 4. 2 Alur Proses Produksi <i>Part</i>	27
Gambar 4. 3 Alur Produksi Mesin <i>Oven tubular</i>	28
Gambar 4. 4 Perbandingan Target Produksi Dengan <i>Processed amount</i>	37
Gambar 4. 5 Nilai <i>Availability ratio</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	44
Gambar 4. 6 Nilai <i>Performance Rate</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	45
Gambar 4. 7 Nilai <i>Quality Rate</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	46
Gambar 4. 8 Perbandingan Nilai OEE Dengan Nilai Ideal OEE Kelas Dunia	46
Gambar 4. 9 Diagram <i>Pareto Six Big Losses</i> Mesin <i>Oven tubular</i>	48
Gambar 4. 10 Diagram Sebab Akibat <i>Reduce Speed Losses</i>	49
Gambar 4. 11 Form Pemeriksaan Mesin Secara Mandiri Oleh Operator	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Wawancara Mengenai Mesin <i>Oven Tubular</i>	61
--	----

