

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN GRINDING
DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)* DAN *ROOT CAUSE FAILURE
ANALYSIS (RCFA)* DI PT. USAHA SAUDARA
MANDIRI**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Disusun Oleh:

Nama : Ryan Albo Galfanis

NIM : 41618010008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ryan Albo Galfanis
Nim : 41618010008
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul : Analisis Produktivitas Mesin Grinding Dengan Metode
*Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Root Cause
Failure Analysis (RCFA) Di PT. Usaha Saudara Mandiri*

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

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



(Ryan Albo Galfanis)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN GRINDING DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN ROOT CAUSE FAILURE ANALYSIS (RCFA) DI PT. USAHA SAUDARA MANDIRI



Disusun Oleh:

Nama : Ryan Albo Galfanis

NIM : 41618010008

Dosen Pembimbing:



(Herry Agung Prabowo, Ir, M.Sc, Ph.D)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberi segala nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “*Analisis Produktivitas Mesin Grinding Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Root Cause Failure Analysis (Rcfa) Di Pt. Usaha Saudara Mandiri*” dengan baik. Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada program Sarjana Strata Satu (S-1) pada program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

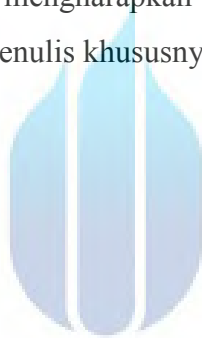
Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, bantuan dan dukungan serta pengarahan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan laporan ini dengan maksimal. Sehingga tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih diantaranya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Harwikarya, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Alfa Firdaus, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Herry Agung Prabowo, Ir, M.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Oki Dinata, selaku pembimbing perusahaan serta para operator sub divisi produksi part dan tubular heater.
6. Seluruh karyawan PT. Usaha Saudara Mandiri yang telah menerima penulis dengan baik, mengarahkan dan memberikan berbagai informasi selama penulis melakukan magang dan penelitian.
7. Orang Tua yang selalu memberikan doa dan dukungannya terhadap penulis.

8. Nadia Pebriyanni, yang telah meluangkan waktu dan membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir, serta memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri angkatan 2018 yang telah memberikan semangat dan motivasi terhadap penulis.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa hasil laporan penelitian ini jauh dari kata sempurna. Sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari segenap pihak sehingga penulis dapat membuat laporan ini dengan lebih baik lagi.

Akhir kata penulis mengharapkan agar laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk penulis khususnya, dan para pembaca.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Tangerang, 11 Agustus 2022

Penyusun,

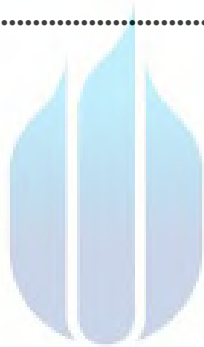
Ryan Albo Galfanis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Konsep dan Teori	9
2.1.1 Pengertian Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	9
2.1.2 Jenis – Jenis Pemeliharaan	10
2.1.3 Tujuan Pemeliharaan.....	13
2.1.4 Tugas dan Aktivitas Pemeliharaan.....	14
2.1.5 <i>Root Cause Failure Analysis</i>	15
2.1.6 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	16
2.1.7 <i>Six Big Losses</i>	18
2.1.8 Diagram Pareto	20
2.1.9 Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>).....	21
2.2 Penelitian Terdahulu.....	25
2.3 Kerangka Pemikiran	34

BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Jenis Data Penelitian.....	35
3.3 Metode Pengumpulan Data	36
3.4 Metode Pengolahan Data.....	37
3.5 Langkah-langkah Penelitian	39
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	40
4.1 Pengumpulan Data.....	40
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	40
4.1.2 Bidang Usaha dan Aktifitas Perusahaan PT. Usaha Saudara Mandiri memproduksi barang yang berupa elemen pemanas adalah sebagai berikut	41
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	42
4.1.4 Pengumpulan Data pada Mesin Grinding	43
4.1.5 Data Produksi.....	43
4.1.6 Data Waktu Kerja Mesin.....	44
4.1.7 Data <i>Downtime</i>	45
4.1.8 <i>Data Planned Downtime</i>	46
4.1.9 <i>Ideal Cycle Time</i>	46
4.2 Pengolahan Data	46
4.2.1 Perhitungan <i>Loading Time</i>	46
4.2.2 Perhitungan <i>Operation Time</i>	48
4.2.3 Perhitungan <i>Availability</i>	49
4.2.4 Perhitungan <i>Performance</i>	50
4.2.5 Perhitungan <i>Rata of Quality</i>	51
4.2.6 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> <i>(OEE)</i>	51
4.2.7 Perhitungan <i>Six Big Losses (SBL)</i>	53
4.2.8 <i>Speed Losses</i>	56
4.2.9 <i>Quality Losses</i>	58
4.2.10 Hasil <i>Presentase Pada Six Big Losses</i>	60

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
5.1 Hasil dan Pembahasan.....	62
5.1.1 Analisa Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	62
5.2 Analisis Hasil perhitungan <i>Six Big Losess</i>	66
5.3 Analisis Diagram Sebab Akibat	67
5.3.1 Pendekatan <i>Root Cause Failure Analysis</i>	70
5.4 Usulan Perbaikan.....	71
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
6.1 Kesimpulan.....	76
6.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 OEE World Class Standard.....	17
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4. 1 Data Produksi Mesin Grinding.....	43
Tabel 4. 2 Data Jam Kerja Mesin <i>Grinding</i>	44
Tabel 4. 3 data total <i>downtime</i> mesin grinding pada periode Desember 2021.....	45
Tabel 4. 4 perhitungan Data Loading Time pada periode Desember 2021.....	47
Tabel 4. 5 perhitungan data Operation Time pada periode Desember 2021	48
Tabel 4. 6 perhitungan data availability pada periode Desember 2021	49
Tabel 4. 7 perhitungan data performance pada periode Desember 2021	50
Tabel 4. 8 perhitungan data Rate of Quality pada periode Desember 2021.....	51
Tabel 4. 9 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	52
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	53
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan <i>Equipment Failure Losses (Lanjutan)</i>	54
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan <i>Set up & Adjustment Losses</i>	55
Tabel 4. 12 Tabel Perhitungan Idling and Minor Stoppages Losses	56
Tabel 4. 12 Tabel Perhitungan Idling and Minor Stoppages Losses (Lanjutan) .	57
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Reduced Speed Losses	57
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Reduced Speed Losses (Lanjutan).....	58
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan <i>Defect Losses</i>	59
Tabel 4. 15 Total Time Losses pada Mesin Grinding Periode Desember 2021 ...	60
Tabel 5. 1 Standar Nilai OEE.....	62
Tabel 5. 2 Root Cause Failure Analysis Mesin Grinding.....	70
Tabel 5. 3 5W+1H.....	71
Tabel 5. 4 5W+1H.....	73
Tabel 5. 4 5W+1H (Lanjutan).....	74
Tabel 5. 4 5W+1H (Lanjutan).....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Mesin Centerless Grinding.....	2
Gambar 1.2 Jumlah Kerusakan Mesin Lini Produksi Catridge Heater Bulan Januari 2022	4
Gambar 2. 1 Diagram Pareto.....	20
Gambar 2.2 Fishbone Diagram	23
Gambar 3. 1 Diagram alur langkah penelitian	39
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Perusahaan	42
Gambar 4. 2 Diagram Pareto.....	61
Gambar 5. 1 Menunjukkan grafik <i>Avaibility rate</i> mesin Grinding pada bulan Desember 2021	63
Gambar 5. 2 Hasil pengolahan data <i>Performance Rate</i> mesin Grinding Desember 2021.....	64
Gambar 5. 3 Hasil pengolahan data <i>Quality Rate</i> mesin Grinding Desember 2021	65
Gambar 5. 4 Grafik Nilai Overall Equipment Effectiveness mesin Grinding Desember 2021	66
Gambar 5. 5 Diagram Pareto Rekapitulasi Six Big Losess.....	67
Gambar 5. 6 Diagram Sebab Akibat Reduce Speed Losess	68