

## TUGAS AKHIR

# ANALISIS PERAWATAN PREVENTIF MENGGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA MESIN STAMPING DI PT. MADA WIKRI TUNGGAL

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



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Lintang Gurun Cahyo

NIM : 41618010038

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

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lintang Gurun Cahyo

Nim : 41618010038

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul : Analisis Perawatan Preventif Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Pada Mesin Stamping di PT. Mada Wikri Tunggal

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya 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 mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,



(Lintang Gurun Cahyo)

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PERAWATAN PREVENTIF MENGGUNAKAN  
METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM)  
DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA  
MESIN STAMPING DI PT. MADA WIKRI TUNGGAL**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**Disusun Oleh:**

Nama : Lintang Gurun Cahyo

NIM : 4161801038

Program Studi : Teknik Industri

**MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing

**(Resa Taruna Suhada, S.Si., M.T)**

**Mengetahui,**

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri

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

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penulis bisa melaksanakan penelitian dan menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Perawatan Preventif Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Pada Mesin Stamping di PT. Mada Wikri Tunggal”.

Tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program Sarjana Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta. Dengan adanya Tugas Akhir ini diharapkan bisa menambah wawasan dan pengetahuan serta bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada PT. Mada Wikri Tunggal. Yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan Menyusun Tugas Akhir ini.

Dalam pelaksanaan penyusunan Tugas Akhir ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Dengan segala hormat, izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip selaku Rektor Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan izin, sarana serta fasilitas dalam pelaksanaan perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Mawardi Amin, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan izin, sarana serta fasilitas dalam pelaksanaan perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana atas izin, sarana serta fasilitas dalam pelaksanaan perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Selamat Riadi, S.T, M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri yang turut membantu penulis mulai dari persiapan kerja praktik hingga penyusunan laporan akhir.
5. Bapak Resa Taruna Suhada, S.Si, M.T selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan memotivasi penulis selama melakukan penelitian mulai dari penentuan topik penelitian hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Hasta Gunanata dan Ibu Lala Yoshida Adyan selaku HRD PT. Mada Wikri Tunggal yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan tempat beliau bekerja.
7. Bapak Moch. Nirwan selaku kepala bagian Divisi Repair & Maintenance yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian di Divisi Repair & Maintenance hingga mampu Menyusun Tugas Akhir ini.
8. Bapak Agus, Jufri dan Ibu Imas beserta seluruh staff Divisi Repair & Maintenance PT. Mada Wikri Tunggal yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data dan mengolah data selama melakukan penelitian hingga menyusun Tugas Akhir.
9. Keluarga penulis yang selalu membimbing, mendukung dan memotivasi serta selalu mendoakan penulis sejak pelaksanaan kuliah hingga penyusunan Tugas Akhir.
10. Seluruh kerabat penulis dan Teman – teman Teknik Industri UMB Tahun Angkatan 2018 yang tidakbisa penulis sebutkan namanya satu persatu, serta
11. Putri Shiva Chrisantantia yang selalu mensupport dan membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini

Dalam penyusunan laporan kerja praktik ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar penulis mampu untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini dan kedepannya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, Juni 2022

Penulis

## Daftar Isi

LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Batasan Penelitian .....	5
1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. Konsep dan Teori .....	7
2.1.1. Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	7
2.1.2. Tujuan Pemeliharaan .....	8
2.1.3. Jenis Pemeliharaan .....	10
2.1.4. RCM ( <i>Reliability Centered Maintenance</i> ) .....	11
2.1.5. Laju Kegagalan .....	16
2.1.6. Distribusi Waktu Kegagalan .....	18
2.1.7. Maintability & Availability .....	21
2.1.8. FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) .....	22
2.2. Penelitian Terdahulu .....	26
2.3. Kerangka Penelitian .....	34
BAB III METODE PENELITIAN .....	35
3.1. Jenis Penelitian .....	35
3.2. Jenis Data dan Informasi .....	35

3.3.	Metode Pengumpulan Data.....	36
3.4.	Metode Pengolahan Data dan Analisis Data.....	37
3.5.	Langkah -Langkah Penelitian .....	38
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>		<b>39</b>
4.1.	Pengumpulan Data .....	39
4.1.1.	Profil Perusahaan .....	39
4.1.2.	Logo, Visi & Misi Perusahaan .....	40
4.1.3.	Struktur Organisasi Perusahaan .....	41
4.1.4.	Aktivitas Pemeliharaan PT. Mada Wikri Tunggal.....	42
4.1.5.	Daftar Mesin PT. Mada Wikri Tunggal .....	42
4.1.6.	Deskripsi Sistem Mesin Stamping .....	48
4.1.7.	Resume Wawancara .....	50
4.1.8.	Riwayat Kerusakan Mesin Stamping .....	50
4.1.9.	Durasi Kerusakan dan Perbaikan Mesin Stamping.....	52
4.1.10.	Pemilihan Komponen Kritis DSW 200.....	54
4.2.	Pengolahan Data .....	56
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>66</b>
5.1.	Hasil .....	66
5.1.1.	Komponen Pipa Saluran Oli .....	66
5.1.2.	Komponen Selang Saluran Oli.....	68
5.1.3.	Komponen Seal .....	70
5.1.4.	Komponen Filter Oli .....	72
5.2.	Pembahasan .....	75
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>79</b>
6.1.	Kesimpulan .....	79
6.2.	Saran .....	80
Daftar Pustaka .....		81

## Daftar Tabel

Tabel 2.1 Severenity FMEA .....	24
Tabel 2.2 Occurence FMEA .....	24
Tabel 2.3 Detection FMEA .....	25
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu .....	26
Tabel 4.1 Mesin Divisi MECO .....	42
Tabel 4.2 Mesin Divisi WELDING .....	44
Tabel 4.3 Mesin Divisi MACHINING.....	45
Tabel 4.4 Mesin Divisi DIES SHOP .....	46
Tabel 4.5 Mesin Divisi R&M .....	47
Tabel 4.6 Mesin Divisi FORMING .....	47
Tabel 4.7 Mesin Divisi JETCOMP .....	48
Tabel 4.8 Spesifikasi Mesin DSW 200 .....	49
Tabel 4.9 Resume Wawancara .....	50
Tabel 4.10 Riwayat Kerusakan Mesin DSW 200 .....	51
Tabel 4.11 Durasi Kerusakan & Perbaikan DSW 200.....	52
Tabel 4.12 RPN FMEA.....	56
Tabel 4.2 FMEA Pipa Saluran Oli .....	57
Tabel 4.3 FMEA Selang Saluran Oli .....	58
Tabel 4.4 FMEA Seal.....	60
Tabel 4.5 FMEA Filter Oli.....	62
Tabel 4.6 RCM Decison Worksheet Pipa Saluran Oli.....	63
Tabel 4.7 RCM Decision Worksheet Selang Saluran Oli .....	64
Tabel 4.8 RCM Decision Worksheet Seal .....	64
Tabel 4.9 RCM Decision Worksheet Filter Oli .....	65
Tabel 5.1 Detail Kerusakan Komponen Pipa Saluran Oli.....	66
Tabel 5.2 Index Of Fit Pipa Saluran Oli .....	66
Tabel 5.3 Detail Kerusakan Komponen Selang Saluran Oli.....	68
Tabel 5.4 Index Of Fit Selang Saluran Oli.....	68
Tabel 5.5 Detail kerusakan Komponen Seal .....	70
Tabel 5.6 Index Of Fit Seal .....	71
Tabel 5.7 Detail Kerusakan Komponen Filter Oli .....	73
Tabel 5.8 Index Of Fit Filter Oli .....	73
Tabel 5.9 RCM Task.....	75



## Daftar Gambar

Gambar 1.1 Grafik Kerusakan Mesin Dong Shin DSW 200 .....	3
Gambar 2.1 Model Input-Output Proses Pemeliharaan Industri .....	8
Gambar 2.2 Fungsi Pemeliharaan Pada Industri .....	8
Gambar 2.3 Jenis Pemeliharaan .....	10
Gambar 2.4 Bathub Curve.....	17
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran.....	34
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian.....	38
Gambar 4.1 Logo PT. Mada Wikri Tunggal.....	40
Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT. Mada Wikri Tunggal .....	41
Gambar 4.3 Spesifikasi Mesin DSW 200 .....	49
Gambar 4.4 Kebocoran Sistem Pelumasan DSW 200 .....	55
Gambar 4.5 Kebocoran Sistem Pelumas Mesin DSW 200 .....	55
Gambar 5.1 Grafik Lognormal Pipa Saluran Oli .....	67
Gambar 5.2 Grafik Distribusi Lognormal Selang Saluran Oli.....	69
Gambar 5.3 Grafik Distribusi Weibull Seal.....	72
Gambar 5.4 Grafik Distribusi Lognormal Filter Oli .....	74



## Daftar Lampiran

Lampiran 1: Riwayat Kerusakan Mesin.....	83
Lampiran 2: Hasil Wawancara.....	103

