

LAPORAN TUGAS AKHIR

Analisis Kerusakan Mesin *Sterilizer* pada Proses Perebusan Kelapa Sawit

Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT.

AMP Plantation Wilmar Agam

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar

Ahli Madya (A.Md) Dalam Bidang Teknik Industri Agro Diploma III Politeknik ATI Padang



OLEH : AHMAD IQBAL

NBP : 2211002

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**Analisis Kerusakan Mesin *Sterilizer* pada Proses Perebusan Kelapa Sawit
Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT.
AMP Plantation Wilmar Agam**

Nama Mahasiswa : Ahmad Iqbal

Nomor Buku Pokok : 2211002

Program Studi : Teknik Industri Agro

Laporan Tugas Akhir telah diuji dan dinyatakan lulus pada Ujian Komprehensif
tanggal : 26 Agustus 2025

Di setuju oleh :

Ketua Program Studi Teknik Industri
Agro



Dr. Maryam. S.TP, MP
NIP. 197909192008032003

Dosen Pembimbing
Institusi



Kushisa Atta Jaeba, M.T
NIP.1990060920220210001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahma Iqbal

Buku Pokok : 2211002

Jurusan : Teknik Industri Agro

Judul Tugas Akhir : Analisis Kerusakan Mesin Sterilizer pada perebusan kelapa sawit
menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)
di PT AMP Plantation Wilmar Agam

Dengan ini menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya tulis saya dan bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain
2. Apabila ternyata dalam Laporan Tugas Akhir ini dapat di buktikan terdapat unsur- unsur plagiat, saya bersedia Laporan Magang ini di gugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku
3. Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *royalty* Non Eksklusif

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 15 Januari 2025

Ahmad Iqbal

ABSTRAK

Ahmad Iqbal, 2211002, Analisis Kerusakan Mesin *Sterilizer* pada proses perebusan Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Analysis* (FMEA) Di PT AMP Plantation Wilmar Agam

Dosen Pembimbing: Kushisa Atta Jaeba, M.T

PT. AMP Plantation Wilmar Agam merupakan sebuah perusahaan yang bergerak diindustri pengolahan kelapa sawit, khususnya pada bagian produksi *Crude Palm Oil* (CPO). Salah satu tahapan penting dalam proses produksi adalah sterilisasi tandan buah segar (TBS) menggunakan mesin *sterilizer*. Mesin ini berperan untuk mematikan enzim perusak dan memudahkan proses pelepasan buah dari tandannya. Namun demikian, sering kali terjadi kerusakan pada mesin *sterilizer* yang menyebabkan terjadinya keterlambatan proses produksi dan penurunan kualitas hasil CPO. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada mesin *sterilizer* serta mencari akar penyebabnya dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode ini membantu dalam mengidentifikasi potensi kerusakan, mengevaluasi tingkat resiko kerusakan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), serta menentukan prioritas perbaikan yang diperlukan.

Data diperoleh melalui observasi langsung dan pengisian kuesioner kepada tim maintenance yang bertugas dilapangan. Hasil dari analisis FMEA menunjukan bahwa beberapa komponen mesin *sterilizer* memiliki nilai RPN tinggi yang berpotensi menimbulkan kerusakan yang berulang. Oleh karena itu, diperlukan tindakan perbaikan secara sistematis dan terencana untuk meminimalisasi *downtime* dan menjaga kelancaran proses produksi CPO di PT AMP Plantation Wilmar Agam.

Kata Kunci : Mesin *Sterilizer*, CPO, FMEA, kerusakan mesin, *Risk Priority Number*.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas Kehadirat Allah SWT atas karunia– Nya penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan di PT AMP Plantation Wilmar Agam.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa pula menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses pembuatan Laporan Tugas Akhir ini. Terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Kushisa Atta Jaeba, M.T selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik Politeknik ATI Padang
2. Ibu Dr. Maryam, S.TP, MP. selaku Ketua Prodi Teknik Industri Agro Politeknik ATI Padang.
3. Bapak Dr. Isra Maulodi, M. Kom. selaku direktur Politeknik ATI Padang
4. Kedua orang tua yang memberikan semangat dan doa.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis juga menyadari pengetahuan dan pengalaman penulis masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dalam rangka penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Padang, Januari 2025

Ahmad Iqbal

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Ruang Lingkup.....	3
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	5
2.1.1. Pengertian <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	6
2.1.2. Dasar <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	6
2.1.3. Tujuan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	6
2.2. <i>Severity, Occurance, Detection</i> (SOD)	7
2.3. <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	7
2.4. <i>Sterilizer</i>	13
BAB III METODOLOGI	15
3.1. Waktu dan Tempat	15
3.2. Bahan dan Alat	15
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.4. Metode Penyelesaian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20

4.1.	Hasil	20
4.1.1.	Data Kerusakan Mesin <i>Sterilizer</i>	20
4.1.2	Deskripsi Terjadi Kerusakan yang Terdapat di Mesin <i>Sterilizer</i>	20
4.1.3	Pengumpulan Data Kusiner	21
4.1.4	Perhitungan Kerusakan Mesin <i>Sterilizer</i>	23
4.1.5	Perhitungan Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	28
4.2	Pembahasan dan Analisa.....	30
4.2.1.	Pembahasan dan Analisa Tabel <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	30
4.2.2.	Analisis Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>)	32
4.2.3.	Usulan Tindakan Mesin <i>Sterilizer</i>	34
BAB V	PENUTUP.....	37
5.1.	Kesimpulan	37
5.2.	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Nilai <i>Severity</i>	8
Tabel 2. 2	Nilai <i>Occurrence</i>	9
Tabel 2. 3	Nilai <i>Detection</i>	10
Tabel 2. 4	Kriteria Tingkat Resiko	11
Tabel 4. 1	Data Kerusakan Mesin <i>Sterilizer</i>	20
Tabel 4. 2	Deskripsi Terjadi Kerusakan yang Terdapat di Mesin <i>Sterilizer</i>	21
Tabel 4. 3	Bobot Nilai Kuisisioner <i>Severity</i>	21
Tabel 4. 4	Bobot Nilai Kuisisioner <i>Occurance</i>	22
Tabel 4. 5	Bobot Nilai Kuisisioner <i>Detection</i>	22
Tabel 4. 6	Perhitungan kerusakan mesin <i>Sterilizer</i> dengan pembobotan <i>severity</i>	25
Tabel 4. 7	Perhitungan kerusakan mesin <i>Sterilizer</i> dengan pembobotan	26
Tabel 4. 8	Perhitungan kerusakan mesin <i>Sterilizer</i> dengan pembobotan <i>Detection</i>	28
Tabel 4. 9	<i>Risk Priority Number</i> (RPN)	29
Tabel 4. 10	Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN)dari Tertinggi ke yang Rendah.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Sterilizer</i>	14
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 4. 1 Diagram Sebab Akibat.....	34

LAMPIRAN

Lampiran 1 Panduan pengisian kuesioner kepada karyawan.....	42
Lampiran 2 Panduan pengisian kuesioner kepada karyawan.....	43
Lampiran 3 Panduan pengisian kuesioner kepada karyawan.....	44
Lampiran 4 Data Kerusakan Mesin <i>Sterilizer</i>	45
Lampiran 5 Kuesioner FMEA karyawan 1	46
Lampiran 6 Kuesioner FMEA karyawan 2	47
Lampiran 7 Kuesioner FMEA karyawan 3	48
Lampiran 8 Kuesioner FMEA karyawan 4	49