

**PENERAPAN METODE *FAILURE MODE
AND EFFECTS ANALYSIS (FMEA)* UNTUK
MENGIDENTIFIKASI DAN MENGURANGI
RESIKO KEGAGALAN PADA SISTEM
PEMELIHARAAN MESIN *SCREW PRESS* DI
PT. SOCFIN INDONESIA PERKEBUNAN
TANAH GAMBUS**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat
dalam Menempuh Ujian Sarjana Program Studi Teknik
Industri pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera
Utara**

**NAWARI IMANUEL TARIGAN
71230914064**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE FAILURE MODE AND
EFFECTS ANALYSIS (FMEA) UNTUK
MENGIDENTIFIKASI DAN MENGURANGI
RISIKO KEGAGALAN PADA SISTEM
PEMELIHARAAN MESIN SCREW PRESS DI PT.
SOCFIN INDONESIA PERKEBUNAN TANAH
GAMBUS**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam
Menempuh Ujian Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Fakultas
Teknik*

Universitas Islam Sumatera Utara

NAWARI IMANUEL TARIGAN

71230914064

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Wirda Novarika AK, ST, MM) (Mahrani Arfah, ST, M.MT)

Disetujui Oleh,
Ketua Prodi
Teknik Industri FT
UISU

(Wirda Novarika AK,ST,MM)



CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Nawari Imanuel Tarigan
NPM : 71220914071
Pembimbing I : Wirda Novarika AK, ST, MM
Judul Skripsi : Penerapan Metode Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Untuk Mengidentifikasi Dan Mengurangi Resiko Kegagalan Pada Sistem Pemeliharaan Mesin Screw Press Di PT. Socfin Indonesia Perkebunan Tanah Gambus

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF
1	Jumat/13-12-2024	-Perbaiki penulisan ejaan B.Indo dgn benar, Bahasa asing dibuat italic, Referensi terbaru, dan flowchar diperbaiki (sdh sy tandai), buat daftar pustakanya.	√
2	Minggu/11-05-2025	-Perbaiki tabel tingkat resiko, perbedaan resiko tinggi dan resiko kritis, perbaiki Tabel 4.2, perbaiki tabel 4.11, perbaiki halaman bab V, Perbaiki tabel 5.1, perbaiki jenis perawatan, perbaiki metode cara apa yang dilakukan untuk mengisi tabel 5.1 penyebab kerusakan, perbaiki diagram.	√
3	Selasa/03-06-2025	ACC	√

Diketahui

Medan, Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik UISU,

Pembimbing I

(Wirda Novarika AK, ST, MM)

(Wirda Novarika AK, ST, MM)



CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Nawari Imanuel Tarigan
NPM : 71230914064
Pembimbing II : Mahrani Arfah, ST, M.MT
Judul Skripsi : Penerapan Metode FMEA Untuk Mengidentifikasi Dan Mengurangi Resiko Kegagalan Pada Sistem Pemeliharaan Mesin Screw Press Di PT. Socfin Indonesia Perkebunan Tanah Gambus

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF
1	07-02-2025	Perbaiki latar belakang masalah. Bab 2 sudah pakai Mendeley?	√
2	11-06-2025	Perbaiki penulisan batasan dan asumsi, perbaiki penulisan rumus pada bab 4, juga diagram pemilihan tindakan (lihat komentar)	√
3	15-06-2025	-Perbaiki sub judul, hapus sumber data. Buat abstrak 150 – maksimal 200 kata, buat keywordnya.	

Diketahui

Medan, Januari 2024

Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik UISU,

Pembimbing II

(Wirda Novarika AK, ST, MM)

(Mahrani Arfah, ST, M.MT)

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulisan Skripsi berjudul **“Penerapan Metode Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Untuk Mengidentifikasi Dan Mengurangi Resiko Kegagalan Pada Sistem Pemeliharaan Mesin Screw Press Di PT. Socfin Indonesia Perkebunan Tanah Gambus”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat untuk mencapai derajat Strata 1 (S1) pada program studi Teknik Industri di Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam Penelitian ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua tersayang yaitu Bapak Bakti Tarigan dan Ibunda Lesta Br Barus selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, doa, dan kasih sayang. Dan kepada seluruh keluarga penulis yang telah memberi doa dan dukungan.
2. Ibu Wirda Novarika AK, ST, MM selaku Kepala Prodi Teknik Industri Universitas Islam Sumatera Utara dan Pembimbing 1 penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
3. Ibu Mahrani Arfah, ST, M.MT selaku Pembimbing II penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

4. Bapak Ir. Abdurrozaq Hasibuan, MT selaku penasehat akademik penulis Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staff pegawai pada Universitas Islam Sumaeta Utara.
6. Pihak Industri PT. Socfin Indonesia Perkebunan Tanah Gambus yang telah memberikan kesempatan penulis sehingga laporan skripsi ini dapat selesai dengan baik.
7. Semua rekan-rekan mahasiswa UISU dan PTKI yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
8. Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi pembaca.

Medan, Juli 2025

Penulis

Nawari Imanuel Tarigan

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR ASISTENSI

KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-5
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	I-5
1.4 Asumsi dan Batasan Masalah.....	I-5
1.5 Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Mesin <i>Screw Press</i>	II-1
2.2 Kelebihan Dan Kekurangan <i>Screw Press</i>	II-3
2.3 Komponen-komponen Mesin <i>Screw Press</i>	II-4
2.4 Cara Kerja Mesin <i>Screw Press</i>	II-8
2.5 Kerusakan Pada Mesin <i>Screw Press</i>	II-9
2.6 Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Pada Mesin <i>Screw Press</i>	II-9
2.7 Maintenance (Perawatan).....	II-10
2.8 Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA).....	II-12
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Lokasi dan waktu penelitian.....	III-2
3.2 Jadwal Penelitian.....	III-2
3.3 Langkah Penelitian.....	III-3
3.4 Tahap Persiapan Penelitian	III-5
3.5 Pengumpulan Data.....	III-5
3.6 Pengolahan Data.....	III-6
3.7 Analisa Dan Evaluasi.....	III-6
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	III-7

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	IV-1
4.1 Pengumpulan Data.....	IV-1
4.1.1 Pengumpulan Data.....	IV-1
4.2 Pengolahan Data.....	IV-4
4.2.1 Penentuan Nilai RPN.....	IV-4
4.3 Penentuan Nilai Risiko Kritis	IV-11
BAB V ANALISA DAN EVALUASI.....	V-1
5.1 Hasil Analisa Menggunakan Metode FMEA.....	V-1
5.2 Pemilihan Tindakan.....	V-3
5.3 Analisis FMEA.....	V-5
5.4 Preventive Maintenance.....	V-7
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-1
6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Screw Press</i> AP-12 dan AP-17.....	II-3
Tabel 2.2 Tingkat <i>Severity</i>	II-15
Tabel 2.3 Tingkat <i>Occurance</i>	II-16
Tabel 2.4 Tingkat <i>Detection</i>	II-16
Tabel 2.5 Tingkat Resiko	II-17
Tabel 4.1 Spesifikasi Mesin <i>Screw Press</i>	IV-1
Tabel 4.2 Identifikasi Kerusakan Pada <i>Screw Press</i>	IV-2
Tabel 4.3 Hasil <i>Severity</i>	IV-4
Tabel 4.4 Hasil <i>Occurrence</i>	IV-5
Tabel 4.5 Hasil <i>Detection</i>	IV-5
Tabel 4.6 Penentuan Nilai Risk Priority Number (RPN)	IV-6
Tabel 4.7 RPN Kumulatif Mesin <i>Screw Press</i>	IV-8
Tabel 4.8 Tingkat Risiko.....	IV-8
Tabel 4.9 Daftar Kritis Risiko	IV-12
Tabel 4.10 Pemilihan Kriteria Untuk Strategi Pemeliharaan	IV-12
Tabel 5.1 Tindakan Perawatan Untuk Komponen Yang Rusak	V-1
Tabel 5.2 Analisis Failure Mode And Effect Analysis.....	V-5
Tabel 5.3 Usulan Tindakan Perawatan.....	V-7

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Screw Press.....	I -2
Gambar 2.2 Kerangka <i>Screw Press</i>	II -4
Gambar 2.3 <i>Double Screw</i>	II -5
Gambar 2.4 <i>Press Cage</i>	II -5
Gambar 2.5 <i>Cassing/Body</i>	II -6
Gambar 2.6 <i>Gear Box</i>	II -7
Gambar 2.7 <i>Hydraulic Double Cone</i>	II -7
Gambar 4.1 Diagram Pareto Kerusakan Komponen <i>Mesin Screw Press</i> .	IV-8

DAFTAR LAMPIRAN

1	Penelitian Terdahulu	86
---	----------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

- Carlson, Carl. (2012). *Effective FMEAs: Achieving safe, Reliable, and economical products and processes using failure mode and effect analysis*. Canada: United State of America.
- Danesh, S.N., Nasab, S.A., dan Ling, K.C. (2012). *The Study of Customer Satisfaction, Customer Trust and Switching Barriers on Customer Retention in Malaysia Hypermarkets*. *International Journal of business and Management*.
- Dan Ling; Hong-Zhong Huang; Wei Song; Yu Liu; Zuo, M.J. 2012 "*Design FMEA for a diesel engine using two risk priority numbers, "Reliability and Maintainability Symposium (RAMS), 2012 Proceedings - Annual* , vol., no., pp.1,5, 23-26.
- Darmawi, Hermawan. (2011). *Manajemen Resiko*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Fitriyani, R. 2016." Analisis Resiko Kerusakan Peralatan dengan Menggunakan Metode FMEA untuk meningkatkan kinerja pemeliharaan *Prediktif* pada pembangkit listrik." Surabaya.
- Haq, I. S., Darma, A. Y., & Batubara, R. A. (2021). Penggunaan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dalam Identifikasi Kegagalan Mesin untuk Dasar Penentuan Tindakan Perawatan di Pabrik Kelapa Sawit Libo. *Jurnal Vokasi Teknologi Industri*.
- Hasballah, T., dan Siahaan E.W. B. (2018). "Pengaruh Tekanan Screw Press pada Proses Pengepresan Daging Buah Menjadi *Crude Palm Oil*". *Jurnal Darma Agung*. 26(1)
- Iman, dan Husin. 2022." Analisa Kerusakan Mesin Kempa *Screw press* di PT. Agro Sinergi Nusantara". *Jurnal Mahasiswa Mesin UTU*, Vol. 1, No. 2

No	Nama Penulis	Tahun	Judul	Hasil
2	Pasaribu, M.I., Ritonga, D.A.A., Irwan.A.	2021	Analisis Perawatan (Maintenance) Mesin <i>Screw press</i> di pabrik kelapa sawit dengan metode <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA) di PT. XYZ	Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa perawatan yang digunakan untuk mesin <i>screw press</i> dengan metode FMEA di PT XYZ adalah <i>predictive maintenance</i> , dimana kerusakan yang paling sering berdasarkan nilai RPN ialah saringan <i>screw press</i> dengan nilai RPN 216.
3	Purba, J.A., Panjaitan. T.J., Rahman. A.	2022	Analisis Kerusakan <i>Screw press</i> P-15 Pada PKS PT. Boss Bandar MaruhurSimalungun.	Keausan yang terjadi pada <i>screw press</i> diakibatkan oleh terjadinya tekanan yang bekerja berlebih (diatas 40 bar) pada mesin <i>screw press</i> , serta masuknya patahan pisau digester yang ikut masuk dalam proses pemerasan. Dan Perbaikan <i>screw press</i> dapat dilakukan dengan melakukan pengelasan pada ulir – ulir <i>screw press</i> menggunakan las listrik.