

**PEMILIHAN STRATEGI PEMELIHARAAN BERDASARKAN  
NILAI FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*) PADA FRUIT  
ELEVATOR DI STASIUN THRESHING DI PT. SAHABAT  
MEWAH DAN MAKMUR (ANJ GROUP)**

**SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**IKHSAN PRASETYO  
71230914050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PEMILIHAN STRATEGI PEMELIHARAAN BERDASARKAN**  
**NILAI *FMEA (Failure Mode And Effect Analysis)* PADA *FRUIT***  
***ELEVATOR* DI STASIUN THRESHING DI PT. SAHABAT**  
**MEWAH DAN MAKMUR (ANJ GROUP)**

**SKRIPSI**

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

**IKHSAN PRASETYO**  
**71230914050**

**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)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2025**



## CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ikhsan Prasetyo  
NPM : 71230914050  
Pembimbing I : Wirda Novarika AK,ST,MM  
Judul T.A : Pemilihan strategi pemeliharaan berdasarkan nilai *FMEA* (*Failure Mode And Effect Analysis*) pada *Fruit Elevator* di Stasiun Threshing di PKS PT. Sahabat Mewah dan Makmur

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF
1	Rabu/11-Juni-2025	-Revisi bab I latar belakang -Revisi bab II teori kelapa sawit -Revisi referensi diatas tahun 2017. Bahasa asing harus di italic dan buat gantchartnya	
2	Sabtu/28-juni-2025	-Revisi latar belakang jangan memakai huruf kapital. ACC	
3	Selasa/07-Okt 2025	- Referensi nilai SOD - Dasar penentuan nilai downtime mesin - Perbedaan korektif dan breakdown maintenance	
4	Selasa/04 Nov2025	- Penulisan abstrak 1 spasi - Tambahkan landasan teori tentang maintenance secara detail - Buat pengolahan data dan perhitungannya. ACC	

Diketahui  
Ketua Program Studi Teknik Industri  
FT.UISU,

Medan,  
Pembimbing I

Wirda Novarika AK, ST, MM

Wirda Novarika AK, ST, MM



**CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Ikhsan Prasetyo  
 NPM : 71230914050  
 Pembimbing II : Mahrani Arfah, ST, M.MT  
 Judul T.A : Pemilihan strategi pemeliharaan berdasarkan nilai *FMEA* (*Failure Mode And Effect Analysis*) pada *Fruit Elevator* di Stasiun Threshing di PKS PT. Sahabat Mewah dan Makmur

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF
1	Senin/28-juli-2025	Revisi tabel jadwal pelaksanaan tugas akhir. ACC	
2	Selasa/02-Sept-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landasan teori dan daftar pustaka tidak sinkron. Gunakan Mendelay dan lihat panduan penulisan daftar pustaka</li> <li>- Rapikan penulisan, lihat komentar</li> <li>- Tambahkan tabel Priority RPN, masukkan pada bab V (analisa)</li> <li>- Tabel rangking RPN belum dibuat (tabel bukan grafik)</li> </ul>	
3	Rabu/24 Sept 2025		
4	Senin/06 Okt 2025	Buat abstract (english). Pastikan penulisan daftar pustaka menggunakan “APA style). ACC	

Diketahui  
 Ketua Program Studi Teknik Industri  
 FT.UISU,

Medan,  
 Pembimbing II

Wirda Novarika AK, ST, MM

Mahrani Arfah, ST, M.MT

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulisan skripsi berjudul **“Pemilihan Strategi Pemeliharaan Berdasarkan Nilai FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) pada Fruit Elevator di Stasiun Threshing di PT. Sahabat Mewah dan Makmur”** 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. Kedua orang tua tersayang yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, doa dan kasih sayang kepada anaknya.
2. Ibu Wirda Novarika AK,ST,MM Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Sumatera Utara sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, bimbingan serta dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi. Semoga Allah SWT selalu memberikan Kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
3. Ibu Mahrani Arfah, ST, M.MT selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, bimbingan serta dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi. Semoga Allah SWT selalu memberikan Kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
4. Semua rekan-rekan mahasiswa UISU dan PTKI yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian laporan proposal ini.
5. Semua staff di UISU terkhusus di Fakultas Teknik Industri yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepa penulis dalam penyelesaian laporan proposal ini

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, November 2025

Penulis

**Ikhsan Prasetyo**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>II</b>
<b>CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI .....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>V</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>XI</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	I-4
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	I-4
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.4 Asumsi dan Batasan Masalah .....	I-4
1.4.1 Asumsi Masalah .....	I-4
1.4.2 Batasan Masalah .....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Proses Pengolahan Kelapa Sawit .....	II-1
2.2 Stasiun Thresher (Pemipilan) .....	II-1
2.3 Mesin <i>Fruit Elevator</i> .....	II-2
2.4 Manajemen Pemeliharaan .....	II-11
2.4.1 Tujuan Manajemen Pemeliharaan .....	II-12
2.4.2 Perkembangan Sistem Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ).....	II-13
2.4.3 Pengertian Maintenance, Kelebihan dan Kekurangan .....	II-18
2.5 Teori FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) .....	II-21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1. Flowchart Metodologi Penelitian .....	III-1
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	III-3

3.3 Pengumpulan Data .....	III-3
3.4 Analisa Data .....	III-3
3.5 Prosedur Kerja .....	III-4
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Hasil .....	IV-1
4.2 Pembahasan .....	IV-1
<b>BAB V ANALISA DAN EVALUASI .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Analisa .....	V-1
5.2 Evaluasi .....	V-1
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>VI-1</b>
6.1 Kesimpulan .....	VI-1
6.2 Saran .....	VI-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 <i>Thresher</i> .....	II-2
Gambar 2.2 <i>Elektromotor</i> .....	II-4
Gambar 2.3 <i>Gear Box</i> .....	II-6
Gambar 2.4 <i>Sprocket</i> .....	II-7
Gambar 2.5 Rantai .....	II-7
Gambar 2.6 Timba ( <i>bucket</i> ) .....	II-8
Gambar 2.7 Diagram Pembagian Pemeliharaan .....	II-17
Gambar 5.1 Kriteria Program Pemeliharaan .....	IV-13

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Penentuan Nilai <i>Severity</i> .....	II-26
Tabel 2.2 Penentuan Nilai <i>Occurance</i> .....	II-27
Tabel 2.3 Penentuan Nilai <i>Detection</i> .....	II-28
Tabel 2.4 Kajian Penelitian yang Relevan.....	II-29
Tabel 4.1 Spesifikasi alat pada <i>fruit elevator</i> .....	IV-1
Tabel 4.2 Jenis kegagalan dan dampak kegagalan pada komponen .....	IV-2
Tabel 4.3 Data Downtime Penentuan Nilai <i>Severity</i> .....	IV-3
Tabel 4.4 Penentuan nilai <i>Risk Priority Number</i> .....	IV-5
Tabel 4.5 Data pendukung untuk nilai SOD .....	IV-7
Tabel 4.6 Tabel nilai RPN terbesar dan terkecil .....	IV-11
Tabel 4.7 Diagram Pareto .....	IV-12
Tabel 4.8 Pemilihan Kriteria untuk Strategi Pemeliharaan .....	IV-13

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, Hamsi .2017. *Manajemen Pemeliharaan Pabrik..* Sumatera Utara: Medan
- Asyari, Daryus. 2017. *Manajemen Pemeliharaan Mesin*, Jakarta :  
Universitas Darma Persada
- Hery, S. (2021). *Perancangan elemen mesin*. Bandung. Penerbit Alfabeta.
- Nurkertamanda, dkk, 2019. *Pemeliharaan Mesin Pabrik*. Yogyakarta :  
Industrial Engineering Departement Dipenogoro University
- Situngkir, D. I. (2019). *Pengaplikasian FMEA untuk mendukung  
pemilihan strategi pemeliharaan pada paper machine*.  
FLYWHEEL: Jurnal Teknik Mesin Untirta, 1(1), 39-43.
- Lipol, L. S., & Haq, J. (2018). *Risk analysis method: FMEA/FMECA  
in the organizations*. International Journal of Basic & Applied  
Sciences, 11(5), 74-82.
- Pahan, Iyung. (2017). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Puspitasari, N. B., Arianie, G. P., & Wicaksono, P. A. (2017).  
*Analisis identifikasi masalah dengan menggunakan metode failure mode  
and effect analysis (fmea) dan risk priority number (rpn) pada sub assembly  
line* (studi kasus: pt. toyota motor manufacturing indonesia). Jati Undip:  
Jurnal Teknik Industri, 12(2), 77-84.
- Puteri, R. A. M., & Alrosyid, M. I. (2019). *Perencanaan Perawatan  
Air Compressor Unit Untuk Komponen Air Quick Couplings Dengan  
Metode Reliability Centered Maintenance Di Pt Astra International Tbk–  
Tso Cabang Salemba*. Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri,  
9 (2), 182901.
- Wawolumaja, dkk, 2020. *Tipe Dasar FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)*.  
Riau : UIN Suska Riau

# LAMPIRAN

## FOTO PERBAIKAN DAN PERGANTIAN PERALATAN PADA MESIN FRUIT ELEVATOR

a. Perbaikan pada body elevator



b. Perbaikan pada sprocket



c. Perbaikan pada liner (rail track)



d. Perbaikan pada rantai elevator



e. Perbaikan pada bucket



f. Pergantian pada bucket



g. Pergantian pada rantai elevator



h. Pergantian pada liner (rail track)



**Foto Aktivity Input Pada Komponen *Fruit Elevator***

Machine History Card				
Date	Job Discription	Part Replace	Running Hours	Remarks
01/02/2025	Repaire Fruit Elevator	Ganti Elektromotor	0 Hm	Ganti Baru
06/02/2025	Ganti Sprocket Elevator	2 buah sprocket baru	0 Hm	Ganti Baru
13/02/2025	Ganti Bearing bawa Elevator	1 buah bearing unit UCT 515		Ganti Baru
20/02/2025	Ganti Bearing atas Elevator	1 adafter slepth H 316		Ganti Baru
		1 bearing 22216 EK C3		Ganti Baru
27/02/2025	Ganti Liner dan Rantai Elevator	Rantai max 50000 LBF Baru	0 Hm	Ganti Baru
	Repair Rail Track	Rail track		Perbaikan
03/03/2025	Ganti Rantai Transmisi Elevator	Chain N 100		Ganti Baru
10/03/2025	Ganti Shaft dan Sprocket Elevator	As padu PCN 3" x 1500mm 1 buah, Sprocket 6" 8 teet 2 buah, Adafter slepth H 316 2 bh		Ganti Baru
16/03/2025	Repaire Rantai 6" Elevator	Potong 2 mata rantai, Baut 3/x4 4=6 bh		Perbaikan
	Ganti Siku rail track dan liner Elevator	Siku 100 x 100 x 6000 x 12, liner 60x10x600	0 Hm	Ganti Baru
24/03/2025	Repaire Gearbox	Bocor pada oil seal dan dilakukan pengisian oil seal gearbox		Perbaikan
	Ganti Bucket Elevator	Kapasitas bucket 25kg		Ganti Baru
	Ganti Rantai Transmisi Elevator	Rantai 6" 20 rol		Ganti Baru
30/03/2025	Ganti Bucket Elevator	Kapasitas bucket 25kg		Ganti Baru

**Sumber :** PT. Sahabat Mewah dan Makmur



### JADWAL PREVENTIVE MAINTENANCE PADA FRUIT ELEVATOR

NO	AKTIVITAS	1 Februari 2025 – 28 Februari 2025																												Remarks		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
	Check and Verifikasi																															
1	Bearing																														Maintenance	
2	Sproket																														Maintenance	
3	Chain Transmisi																														Maintenance	
4	Elektromotor																															Elektrical
	Check and Repair																															
1	Rail Track																														Maintenance	
2	Chain Elevator																														Maintenance	
3	Gearbox																															Maintenance

**Mingguan**

**Bulanan**

### JADWAL PREVENTIVE MAINTENANCE PADA FRUIT ELEVATOR

NO	AKTIVITAS	1 Maret 2025 – 30 Maret 2025																												Remark		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30
	Check and Verifikasi																															
1	Bearing																														Maintenance	
2	Sproket																															Maintenance
3	Chain Transmisi																															Maintenance
4	Elektromotor																															Elektrical
	Check and Repair																															
1	Rail Track																															Maintenance
2	Chain Elevator																															Maintenance
3	Gearbox																															Maintenance

**Mingguan**   
**Bulanan**

