

ANALISA PERAWATAN MESIN *SCREW PRESS* PADA PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik,
Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi*

Disusun Oleh:

ARISMAINI
11652103691



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISA PERAWATAN MESIN SCREW PRESS PADA
PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN
METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)**

TUGAS AKHIR

Oleh:


ARISMAINI
11652103691

Telah diperiksa, disetujui, dan disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 14 Juli 2023


Pembimbing I


MUHAMMAD IHSAN HAMDY, S.T., M.T
NIK. 130517096

Pembimbing II


MELFA YOLA, ST, M.Eng
NIP. 19790629 200604 2 001

Ketua Jurusan


Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 19820527 201503 2002

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA PERAWATAN MESIN SCREW PRESS PADA
PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN
METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)**

TUGAS AKHIR

Oleh:

ARISMAINI
11652103691

Telah dipertahankan didepan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 14 Juli 2023

Pekanbaru, 14 Juli 2023
Mengesahkan,



Dekan
Dr. Hartono, M.Pd.
NIP. : 19640301 199203 1 003

Ketua Jurusan

Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP : 198205272015032002

DEWAN PENGUJI

Ketua : Muhammad Nur, S.T., M.Si
Sekretaris I : Muhammad Ihsan Hamdy, S.T., M.T
Sekretaris II : Melfa Yola, ST, M.Eng
Anggota I : Harpito, S.T., M.T
Anggota II : Anwardi, S.T., M.T



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Lampiran Surat :
 Nomor : Nomor 25/2021
 Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : ARISMAINI
 NIM : 11652103691
 Tempat/Tgl. Lahir : KOTA LAMA, 16 JUNI 1998
 Fakultas/Pascasarjana : SAINS DAN TEKNOLOGI
 Prodi : TEKNIK INDUSTRI

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:
ANAUSA PERAWATAN MESIN SCREW PRESS PADA
PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN
METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS
(FMEA)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
 2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
 3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 18 Juli 2023
 Yang membuat pernyataan


 ARISMAINI
 NIM : 11652103691



© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN



“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur”

*(Q.S Yusuf
ayat: 18)*

Segala puji dan syukur ku persembahkan bagi sang penggendang langit dan bumi, dengan Rahmaan Rahiim yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemaha-besaranNya

Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab

*Muhammad Shallallahu 'Alaihi
Wasallam.*

Tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang memberatkan langkah, tangis keputus-asaan yang sulit dibendung, dan kekecewaan yang pernah menghiasi hari-hari kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang tumpah dalam sujud panjang. Alhamdulillah maha-besar Allah, sembah sujud sedalam qalbu hamba haturkanatas karunia

dan rizki yang melimpah, kebutuhan yang tercukupi, dan kehidupan yang layak,

*Ku
persembahkan.....*

.....

Kepada kedua orang tuaku, Ayah dan Ibu yang selalu ada untukku berbagi, mendengar segala keluh kesahku serta selalu mendoakan anakmu ini dalam meraih impian dan cita-cita serta mendapat RidhoNya..

Pekanbaru, Juli 2023

Arismaini

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALISA PERAWATAN MESIN *SCREW PRESS* PADA PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)

Oleh :

ARISMAINI
11652103691

Tanggal Sidang: 14 Juli 2023

Tanggal Wisuda:

Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas KM. 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki prosedur perawatan mesin *screw press* di pabrik pengolahan kelapa sawit dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Mesin *screw press* memainkan peran penting dalam mengekstraksi minyak kelapa sawit dari buah kelapa sawit, dan operasi yang efisien sangat penting bagi produktivitas dan profitabilitas keseluruhan pabrik. Namun, kerusakan dan kegagalan yang sering terjadi pada mesin *screw press* menyebabkan waktu henti yang signifikan dan kerugian produksi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan strategi perawatan yang komprehensif menggunakan metode FMEA untuk mengidentifikasi mode kegagalan potensial, mengevaluasi dampaknya, dan memberikan prioritas pada tindakan perawatan untuk mengurangi risiko dan mengoptimalkan kinerja mesin. Dari hasil identifikasi didapatkan komponen kritis dari nilai RPN tertinggi ke rendah secara berturut-turut ialah Screw dengan nilai RPN 432, Bearing nilai RPN 420, Press Cage yang mengalami pecah memiliki nilai RPN 360, Shaft nilai RPN 175, press Cage yang mengalami aus memiliki nilai RPN 160, Gear nilai RPN 120, V-Belt yang mengalami putus memiliki nilai RPN 27, V-Belt yang mengalami kendur memiliki nilai RPN 24, dan RPN terendah adalah Hydraulic Cylinder dengan nilai RPN 12.

Kata kunci: Mesin *Screw press*, Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit, *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA), Mode Kegagalan, Penilaian Risiko

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALYSIS OF SCREW PRESS MACHINE MAINTENANCE AT PALM OIL PROCESSING FACTORIES USING FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)

By :

ARISMAINI
11652103691

Date of Final Exam : 14 Juli 2023

Date of Graduation Ceremony :

Industrial Engineering Study Program
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas KM. 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

This study aims to investigate the maintenance procedures for *screw press* machines in palm oil processing plants utilizing the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. The *screw press* machine plays a crucial role in extracting palm oil from palm fruit, and its efficient operation is vital for the overall productivity and profitability of the plant. However, frequent breakdowns and unexpected failures of the *screw press* machine lead to significant downtime and production losses. Hence, this study focuses on developing a comprehensive maintenance strategy using the FMEA method to identify potential failure modes, assess their effects, and prioritize maintenance actions to mitigate risks and optimize machine performance. Based on the identification results, the critical components ranked from the highest to lowest RPN values are as follows: Screw with an RPN value of 432, Bearing with an RPN value of 420, Broken Press Cage with an RPN value of 360, Shaft with an RPN value of 175, Worn-out Press Cage with an RPN value of 160, Gear with an RPN value of 120, Broken V-Belt with an RPN value of 27, Loose V-Belt with an RPN value of 24, and the lowest RPN value is for the Hydraulic Cylinder with an RPN value of 12.

Keywords: *Screw press* Machine, Palm Oil Processing Plant, Failure Mode And Effect Analysis (FMEA), Failure Modes, Risk Assessment



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Posisi Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Perawatan (Maintenance)	10
2.2 Jenis Perawatan	11
2.2.1 Perawatan Pencegahan.....	11
2.2.2 Perawatan Prediksi.....	11



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2.3	Perawatan koreksi.....	11
2.2.4	Perawatan Produktif Total.....	11
2.3	Pengertian Mesin <i>Screw Press</i>	12
2.4	Fungsi <i>Screw Press</i>	12
2.5	Tipe Mesin <i>Screw Press</i>	12
2.6	<i>Failure mode and effect analysis</i> (FMEA).....	13
2.7	Dasar <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA).....	14
2.8	Tujuan <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA).....	14
2.9	Langkah Dasar <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)....	14
2.10	Menentukan <i>Severity, Occurrence, dan Detection</i> dan <i>RPN</i>	17
2.11	<i>Risk Priority Number</i> (Angka Prioritas Resiko).....	17
2.12	<i>Fishbone Diagram</i>	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 20

3.1	Studi Pendahuluan.....	21
3.2	Identifikasi Masalah.....	21
3.3	Perumusan Masalah.....	22
3.4	Tujuan Penelitian.....	22
3.5	Pengumpulan Data.....	22
3.5.1	Proses Pada <i>Screw Press</i>	22
3.5.2	Data Kerusakan.....	22
3.6	Pengolahan Data.....	23
3.6.1	<i>Failure mode and effect analysis</i> (FMEA).....	23
3.6.2	<i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	24
3.6.2	Diagram Fishbone.....	24
3.7	Analisa.....	24
3.8	Kesimpulan dan Saran.....	25

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA..... 26

4.1	Pengumpulan data.....	26
4.1.1	Proses Pada Mesin <i>Screw Press</i>	26
4.1.2	Data Kerusakan Komponen Mesin <i>screw press</i>	26



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.1.3	Profil Perusahaan.....	27
4.2	Pengolahan Data.....	27
4.2.1	Identifikasi Jenis Kerusakan.....	28
4.2.2	Identifikasi Penyebab Kerusakan.....	29
4.2.3	<i>Failure Mode and Effect Analysyst</i>	29
4.3	Nilai RPN.....	30
4.4	Diagram <i>Fishbone</i>	31
BAB V ANALISA.....		33
5.1	Analisa Metode <i>Failure Mode and Effect analysis</i>	34
5.2	Pencegahan Kerusakan Komponen.....	35
5.3	Diagram <i>Fishbone</i>	36
BAB VI PENUTUP.....		38
6.1	Kesimpulan.....	38
6.1.1	Identifikasi Kegagalan Produksi.....	38
6.1.2	Pencegahan Kegagalan Produksi.....	38
6.2	Saran.....	38

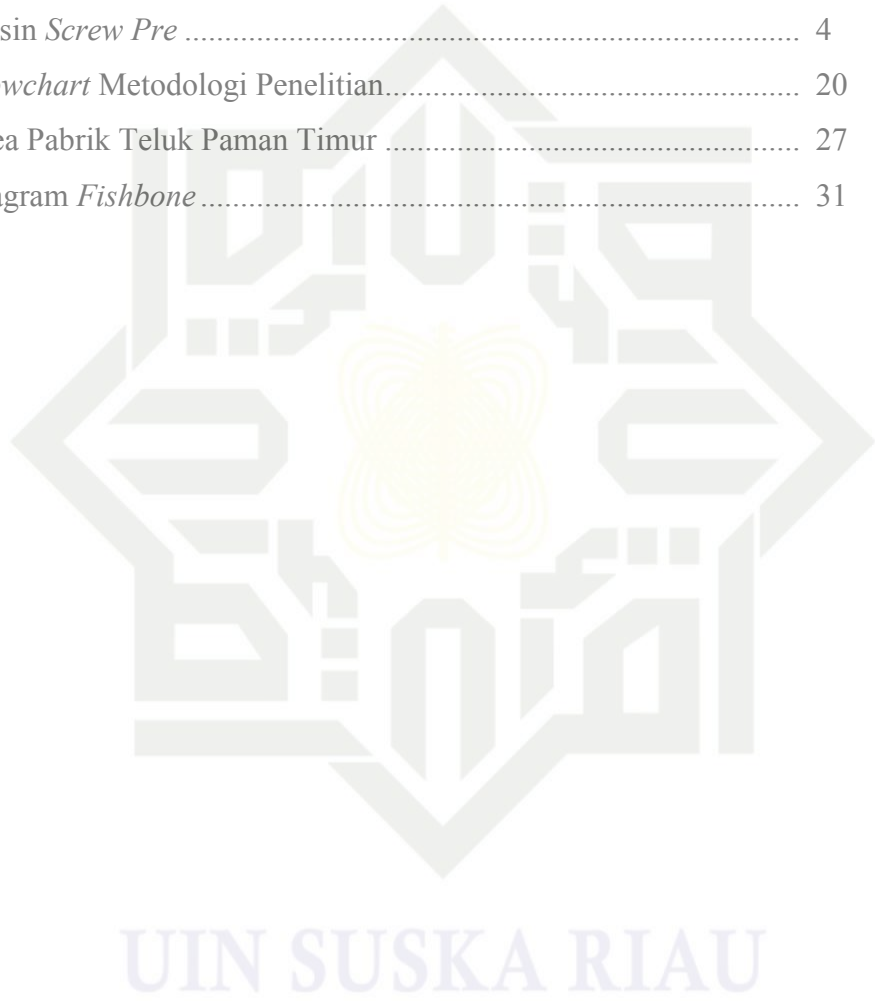
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
4.1	Mesin <i>Screw Pre</i>	4
4.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	20
4.1	Area Pabrik Teluk Paman Timur	27
4.2	Diagram <i>Fishbone</i>	31





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Tabel Produksi.....	2
1.2 Data Kerusakan Komponen Mesin <i>Screw Press</i>	5
1.3 Posisi Penelitian	7
2.1 Pedoman Nilai Rating <i>Severity</i>	16
2.2 Pedoman Nilai Rating <i>Occurrence</i>	16
2.3 Pedoman Nilai Rating <i>Detection</i>	16
2.4 Skala <i>RPN</i>	17
4.2.1 Identifikasi Jenis Kerusakan.....	28
4.2.2 Identifikasi Penyebab Kerusakan	28
4.2.3 Tabel Penilaian FMEA.....	30
4.3 Tabel Nilai RPN.....	30

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1 Nilai <i>RPN</i>	18



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era persaingan industri yang semakin sengit, perusahaan dituntut untuk terus meningkatkan produktivitas dan melakukan efisiensi di berbagai aspek, termasuk proses mesin produksi. Penggunaan mesin secara terus-menerus dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan penurunan kinerja mesin dalam periode tertentu. Hal ini dapat mengganggu proses produksi, meningkatkan risiko kecelakaan kerja, serta berpotensi menyebabkan kerugian yang signifikan bagi perusahaan. Oleh karena itu, sangat penting untuk memastikan bahwa mesin produksi tetap beroperasi dengan optimal. Untuk mencapai hal ini, diperlukan adanya sistem perawatan mesin yang efektif.

Bagi perusahaan di sektor manufaktur, peningkatan produktivitas dalam sistem produksi merupakan suatu keharusan. Salah satu indikator penting dalam meningkatkan produktivitas adalah tingkat reliabilitas mesin-mesin produksi perusahaan. Untuk mengukur sejauh mana reliabilitas mesin produksi yang optimal, diperlukan proses pemeliharaan yang efektif dan efisien bagi perusahaan (Prasetyo, 2017).

Perawatan memiliki peran yang sangat penting dalam konteks ini. Hal ini dikarenakan jika mesin sering mengalami kerusakan selama proses produksi, maka produksi akan terhenti, produktivitas akan menurun, dan biaya perawatan akan meningkat. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika perusahaan selalu berupaya menjaga fasilitas produksinya agar tetap beroperasi. Mesin yang digunakan merupakan aset fisik yang memerlukan perawatan agar produktivitas perusahaan tetap optimal. Perawatan adalah kegiatan yang dilakukan dalam industri untuk menjaga dan meningkatkan kinerja mesin selama proses produksi berlangsung. Mesin produksi yang digunakan secara terus-menerus akan mengalami penurunan kinerja, oleh karena itu perawatan yang optimal harus dilakukan secara terus-menerus dan berkala agar mesin dapat berfungsi dengan maksimal (Prastowo, dkk 2021).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PT. XYZ merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang perkebunan dan pengolahan kelapa sawit. PT. XYZ memiliki kantor di wilayah Lipat Kain dengan lokasi kerja di Riau. Hingga saat ini PT. XYZ telah berhasil mengolah kelapa sawit. Dengan begitu PT. XYZ merupakan salah satu pemegang kendali atas produksi minyak kelapa sawit.

Kegiatan melakukan pengolahan dan proses produksi yang menciptakan minyak kelapa sawit yang murni. PT. XYZ memiliki beberapa mesin dan stasiun kerja dalam proses produksi. Walaupun proses produksi dilakukan oleh mesin, tentu memerlukan operator yang mengoperasikan mesin dan stasiun pengerjaan. dan mesin juga perlu dilakukan penjadwalan perbaikan atau perawatan terhadap mesin supaya bisa menghindari kerusakan yang bisa mengakibatkan kerugian terhadap perusahaan. PT. XYZ adalah Pabrik kelapa sawit memiliki kapasitas pengolahan sebesar 15 ton per jam. Untuk memantau jam operasional pengolahan pabrik setiap bulan, penting untuk mengetahui kapan komponen-komponen tertentu perlu diganti jika telah melebihi batas waktu penggunaan yang ditentukan. Hal ini diperlukan untuk mencegah terjadinya overhaul (perbaikan besar) yang dapat menyebabkan terhentinya proses produksi. Maka dibutuhkan data produksi pada perusahaan yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Data Produksi 2021

Bulan	Jam Operasi (Jam)	Tandan Buah Segar (TBS) Diolah (Ton)	Kapasitas Pengolahan (Ton/Jam)	Kapasitas Pabrik (Ton/Jam)
Januari	300	3.337	11,12	15
Februari	300	3.708	12,36	15
Maret	300	4.591	15,30	15
April	400	5.905	14,76	15
Mei	400	6.116	15,29	15

(Sumber: PT. XYZ, 2021)

Tabel 1.1 Data Produksi 2021 (Lanjutan)

Juni	400	5.991	14,97	15
Juli	400	7.521	18,80	15
Agustus	450	8.758	19,46	15
September	400	7.836	19,59	15



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Oktober	400	7.470	18,67	15
November	400	5.848	14,62	15
Desember	350	5.490	15,68	15
Total	4.500	72.571	190,62	180
Rata-rata	375	6.047	15,88	15

(Sumber: PT. XYZ, 2021).

Berdasarkan table 1.1 diatas diketahui bahwa pada bulan Juli, Agustus, September, dan Oktober jumlah produksi meningkat, sedangkan dibulan Januari, Februari dan April, mengalami penurunan produksi yang disebabkan oleh kerusakan komponen mesin secara tiba-tiba sehingga mengakibatkan proses produksi berhenti dan tidak berjalan secara maksimal.

Apabila salah satu komponen mesin mengalami kerusakan maka proses produksi akan terhenti karena semua mesin produksi akan dilakukan pemadaman secara menyeluruh. Apabila terjadi kerusakan pada mesin atau komponen mesin, hal ini dapat menyebabkan kerugian dalam bentuk biaya bahan baku serta kendala eksternal, seperti keterlambatan pengiriman bahan baku. Keterlambatan tersebut dapat mengakibatkan terhentinya proses produksi, yang pada gilirannya dapat berdampak pada ketidakmampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan pasar. Akibatnya, perusahaan mungkin terpaksa melaksanakan kegiatan lembur guna mengejar ketertinggalan produksi. (Gamaliel, dkk, 2018).

Setelah mesin diperbaiki, proses produksi akan dilanjutkan. Apabila tidak ada kerusakan yang menyebabkan waktu henti produksi (*downtime*), pabrik dapat meningkatkan kapasitas pengolahannya sesuai dengan perencanaan. Dengan demikian, perbaikan yang dilakukan pada mesin memungkinkan kelancaran proses produksi dan potensi peningkatan kapasitas produksi pabrik.

Permasalahan yang terjadi di PT. XYZ adalah kerusakan pada komponen mesin yang terjadi secara mendadak. Kerusakan yang terjadi secara mendadak dapat mengakibatkan berhentinya proses produksi pada rantai poduksi selama mesin selesai diperbaiki, sehingga mengganggu jadwal produksi yang telah direncanakan. Perawatan sebelumnya dilakukan dengan sistem *breakdown*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

maintenance. Oleh karena itu, peneliti mengusulkan perawatan mesin dengan menggunakan sistem *Failure Mode And Effect Analysis*.

Saat melakukan observasi langsung kelapangan dan wawancara kepada asisten perawatan perusahaan, ada mesin yang sering mengalami kerusakan yaitu mesin *Screw Press*.



Gambar 1.1 Mesin *Screw Press*
(Sumber: PT. XYZ 2021)

Mesin *Screw Press* adalah mesin yang digunakan untuk memeras berondolan yang telah dicincang dan dilumat dari *Digester* untuk menghasilkan minyak kasar. Pada perusahaan ini, terdapat dua mesin *Screw Press*, di mana satu mesin digunakan saat produksi melebihi kapasitas olah pabrik. Mesin ini bekerja pada suhu sangat tinggi, dan perputaran gear pada poros utama menyebabkan ausnya komponen, mengakibatkan ketidakstabilan putaran dan tekanan yang berdampak pada proses produksi. Beberapa kerusakan yang terjadi pada mesin *Screw Press* pada tahun 2021 meliputi ausnya *Screw*, pecahnya *Bearing*, kendurnya *V-Belt*, serta pergeseran dan patahnya *Shaft Press*. Tindakan yang dilakukan dalam perawatan mesin *Screw Press* meliputi pergantian komponen yang rusak, pengecekan secara rutin, dan perbaikan langsung jika diperlukan.

Melihat fungsinya yang sangat penting Mesin *Screw Press* dengan keandalan yang baik sangat diperlukan untuk memastikan keselamatan operasi dilapangan. Salah satu cara untuk mempertahankan keandalan Mesin *Screw Press* dengan melakukan kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) dan memprediksi suatu kegagalan atau kerusakan pada mesin.

Berikut ini merupakan data *downtime* yang di sebabkan oleh kerusakan mesin *screw press* pada PT. XYZ akan disajikan pada Tabel berikut:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©Tabel 1.2 Data Kerusakan Komponen Mesin *Screw Press* Tahun 2021

No	Komponen Mesin	Jumlah Kerusakan	Waktu Perbaikan (Jam)
1	<i>Press cage</i>	5	45
2	<i>Screw</i>	10	120
3	<i>Bearing</i>	12	60
4	<i>Shaft</i>	4	48
5	<i>Gear</i>	6	42
6	<i>V-Belt</i>	3	6
7	<i>Hydrolic cylinder</i>	3	9
Total		43	330

(Sumber: PT. XYZ, 2021)

Dilihat dari Tabel 1.2 yang disediakan, terlihat bahwa total waktu perbaikan pada tahun 2021 adalah 330 jam. Komponen mesin *Screw Press* dengan tingkat kerusakan dan waktu perbaikan terbesar adalah *screw*, terjadi sebanyak 10 kali dengan waktu perbaikan selama 120 jam. Hal ini jelas menghambat proses produksi dan merugikan perusahaan karena mengganggu kelancaran pengolahan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan.

Memang benar, banyaknya komponen yang menyusun mesin *Screw Press* seringkali menyulitkan dalam menentukan prioritas kegiatan pemeliharaan. Oleh karena itu, diperlukan kinerja dan manajemen pemeliharaan yang baik, serta penerapan metode pemeliharaan yang efektif dan efisien guna mengatasi masalah tersebut.

Dengan kinerja pemeliharaan yang baik, perusahaan dapat mengidentifikasi komponen yang paling rentan terhadap kerusakan dan memberikan prioritas pada pemeliharaan yang diperlukan. Manajemen pemeliharaan yang efektif melibatkan perencanaan yang matang, jadwal pemeliharaan yang teratur, serta pemantauan dan pelaporan yang akurat terkait kondisi mesin dan komponennya. Selain itu, penting untuk menerapkan metode pemeliharaan yang efektif dan efisien, seperti pemeliharaan preventif dan prediktif.

Pemeliharaan preventif dilakukan secara terencana untuk mencegah kerusakan dengan melakukan inspeksi rutin, perawatan berkala, dan pergantian komponen yang sudah mencapai batas usia atau jumlah operasi tertentu. Sedangkan pemeliharaan prediktif menggunakan pemantauan dan analisis data

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk memprediksi kerusakan potensial dan mengambil tindakan pemeliharaan yang tepat sebelum terjadi kegagalan. Dengan kinerja, manajemen pemeliharaan yang baik, serta penerapan metode pemeliharaan yang efektif dan efisien, perusahaan dapat mengoptimalkan kinerja mesin *Screw Press*, meminimalkan kerusakan, dan menjaga kelancaran proses produksi secara lebih efisien..

Pada penelitian ini perlu dilakukan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang berguna untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode keagalan. metode ini juga dapat meningkatkan keselamatan, karena memungkinkan identifikasi risiko potensial yang terkait dengan kerusakan mesin atau komponen. Tindakan perbaikan yang diambil berdasarkan analisis data dan pemantauan yang akurat dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja dan potensi bahaya bagi operator atau lingkungan sekitar.

Dengan demikian, penggunaan metode ini tidak hanya meningkatkan reliabilitas sistem dan mengurangi jumlah pemeliharaan, tetapi juga meningkatkan keselamatan dan mengoptimalkan kinerja keseluruhan perusahaan..

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka penulis dapat merumuskan suatu permasalahan yaitu “Bagaimana cara mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin kegagalan atau kerusakan komponen mesin *screw press* pada saat melakukan produksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan yaitu untuk mengidentifikasi komponen kritis dan upaya pencegahan kegagalan komponen.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat diambil beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti :



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Sebagai bahan perbandingan dalam menerapkan teor-teori yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan dengan keadaan yang ada di lapangan.
 - b. Dapat menambah wawasan bagi penulis yang akan datang khususnya tentang identifikasi perawatan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)
2. Bagi perusahaan :
- a. Mampu memberikan contoh perhitungan bagi perusahaan tentang nilai efektivitas mesin.
 - b. Dapat memberikan gambaran identifikasi perawatan pada mesin *Screw Press*.

1.5 Batasan Masalah

Diperlukan ruang lingkup atau batasan masalah dalam melakukan penelitian sehingga pembahasan dapat lebih terarah dan jelas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hanya membahas tentang perawatan mesin pada mesin *Screw Press*.
2. Penelitian ini tidak memperhitungkan aspek biaya.

1.6 Posisi Penelitian

Penelitian tentang *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sudah pernah di teliti sebelumnya. Penelitian tersebut merupakan pendukung untuk membuat laporan penelitian ini. Agar penelitian ini tidak menyimpang, dibuatlah posisi penelitian dibawah ini:

Tabel 1.3 Posisi Penelitian

No	Judul dan Penulis	Metode	Tujuan Penelitian
1	Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA), (Yoanita Yuniati dkk, 2015)	<i>Failure Mode and Effect Analisyst</i> (FMEA)	FMEA berfungsi untuk menentukan nilai Risk Priority Number (RPN) yang selanjutnya akan diidentifikasi lebih lanjut menjadi fokus utama dalam menentukan akar dari potential cause menggunakan Fault Tree Analysis (FTA).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

<p>2</p> <p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya (Adek suherman dan Babay Jutika Cahyana, 2019)</p>	<p><i>Failure Mode and Effect Analisisyst (FMEA)</i></p>	<p>Pengamatan ini bertujuan untuk menganalisa penyebab terjadinya kegagalan dalam produksi wafer.</p>
<p>3</p>	<p>Penggunaan FMEA dalam mengidentifikasi resiko kegagalan pada proses produksi kemasan karton lipat (studi kasus: PT. Interact corpindo), (saeful imam dan desy mery nilasari pakpahan, 2020</p>	<p><i>Failure Mode and Effect Analisisyst (FMEA)</i></p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis mode kegagalan yang menyebabkan defect dengan menggunakan metode FMEA, mendapatkan resiko kegagalan proses produksi terbesar dalam nilai RPN, dan memberikan usulan perbaikan untuk bproduksi selanjutnya.</p>
<p>4</p>	<p>Analisis Perawatan (Maintenance) Mesin Screw Press Di Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di Pt. Xyz (Ade Irwan dkk, 2021)</p>	<p><i>Failure Mode and Effect Analisisyst (FMEA)</i></p>	<p><i>Failure mode and effect analysis (FMEA)</i> didefinisikan sebagai suatu proses yang digunakan untuk menentukan tindakan yang seharusnya dilakukan untuk menjamin setiap item fisik atau suatu sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi yang diinginkan oleh penggunaanya. usulan aktivitas perbaikan yang dapat menurunkan <i>downtime</i>.</p>
<p>5</p>	<p>Analisis resiko kecelakaan kerja dengan metode FMEA dan BBS di Pt. jatim propertindo jaya (Tanjung buton, siak), (Muhammad bakti amin, 2022)</p>	<p><i>Failure Mode and Effect Analisisyst (FMEA) dan Behavior Based Safety (BBS).</i></p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk memanalisis jumlah kecelakaan kerja di stasiun proses produksi dengan menggunakan metode FMEA.</p>
<p>6</p>	<p>Analisa Perawatan Mesin Screw Press Pada Pabrik Kelapa Sawit di PT. XYZ (Arismaini, 2023)</p>	<p><i>Failure Mode and Effect Analisis (FMEA)</i></p>	<p>Tujuan Penelitian ini Adalah Untuk Mengidentifikasi Komponen Kritis dan Upaya Pencegahan Kegagalan Komponen</p>

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan ini terdiri dari enam bab yang masing-masing akan diuraikan sesuai dengan tujuan tertentu. Sistematika penulisan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

teori-teori yang relevan dengan permasalahan penelitian guna mencapai tujuan penulisan. Sebagai acuan studi pustaka, penulis menggunakan jurnal ilmiah, buku, Sumber-sumber ini digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep perawatan mesin produksi dan mendukung argumen serta analisis yang dilakukan dalam penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada metodologi penelitian ini menjelaskan tentang tahap-tahap yang digunakan dalam proses penelitian yang dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada pengumpulan dan pengolahan data ini berisikan data tentang objek tugas akhir yang digunakan untuk penelitian. Pengolahan data berdasarkan hasil pengumpulan data metode yang telah ditetapkan.

BAB V ANALISA

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa hasil pengolahan data yang didapat dan di jabarkan kembali dari hasil tersebut.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil data yang dilakukan berdasarkan tujuan yang diinginkan dan saran untuk perusahaan atau penelitian selanjutnya.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Perawatan (*Maintenance*)

Perawatan memiliki peran yang sangat penting dalam operasional perusahaan. Hal ini dikarenakan kerusakan mesin yang sering terjadi selama proses produksi dapat menyebabkan berhentinya proses produksi, menurunnya produktivitas, dan meningkatnya biaya maintenance. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika perusahaan selalu berusaha untuk menjaga fasilitas produksinya agar tetap beroperasi dengan baik. Mesin yang digunakan merupakan aset fisik yang perlu dirawat secara berkala agar perusahaan dapat tetap produktif dan efisien dalam menjalankan kegiatan operasionalnya. Perawatan merupakan kegiatan yang dilakukan dalam industri untuk menjaga dan meningkatkan kinerja mesin selama proses produksi berlangsung. Mesin produksi yang digunakan secara terus-menerus akan mengalami penurunan performa seiring berjalannya waktu, oleh karena itu perawatan menjadi sangat penting. Perawatan yang optimal sebaiknya dilakukan secara terus-menerus dan dalam periode tertentu guna memastikan mesin dapat berfungsi secara maksimal. Dengan melakukan perawatan secara konsisten, mesin dapat terjaga dalam kondisi yang baik, menghindari kerusakan yang lebih serius, dan meminimalkan gangguan pada proses produksi (Prastowo, dkk 2021).

Maintenance atau perawatan adalah kegiatan yang penting dalam mendukung produksi untuk mencegah atau mengurangi kerusakan pada peralatan produksi. Maintenance dapat dianggap sebagai bayangan dari sistem produksi, di mana semakin tinggi kapasitas operasional sistem produksi, maka kegiatan perawatan akan semakin intensif. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi tingkat penggunaan dan beban kerja pada peralatan produksi, semakin besar pula kemungkinan terjadinya keausan, kerusakan, atau kegagalan. Oleh karena itu, dengan melakukan perawatan yang intensif, perusahaan dapat memastikan peralatan produksi tetap beroperasi dengan baik dan mengurangi risiko gangguan yang dapat mempengaruhi produktivitas dan efisiensi produksi. (Susanto dan Azwir

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©2018).

2.2 Jenis Perawatan

Adapun jenis perawatannya sebagai berikut:

2.2.1 Perawatan Pencegahan

Perawatan pencegahan adalah kegiatan yang tidak hanya bertujuan untuk mencegah gangguan atau mengurangi biaya operasional, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas dan output produk. Definisi dari perawatan pencegahan adalah (Hadi 2019):

1. Inspeksi periodik terhadap aset pabrik dan peralatan untuk mengidentifikasi kondisi yang berpotensi menyebabkan gangguan produksi atau menurunnya nilai aset
2. Perbaikan pabrik dilakukan untuk mencegah kondisi-kondisi yang merugikan atau untuk mengatasi dan memperbaiki kerusakan saat masih dalam skala kecil.

2.2.2 Perawatan Prediksi

Perawatan prediksi melibatkan pengukuran periodik atau pemantauan yang memungkinkan pengidentifikasian kondisi yang memerlukan tindakan korektif sebelum masalah yang lebih serius muncul. (Hadi 2019).

2.2.3 Perawatan Koreksi

Perawatan korektif melibatkan perbaikan atau perubahan kecil dalam desain serta penggantian komponen yang lebih sesuai atau perbaikan bahan konstruksi untuk mengatasi masalah yang terjadi. Perawatan korektif ini sebaiknya dilakukan oleh ahli yang memahami prinsip-prinsip dan fungsi desain komponen serta sifat-sifat bahan yang relevan dengan fungsinya (Hadi 2019).

2.2.4 Perawatan Produktif Total

Perawatan produktif total melibatkan seluruh elemen perusahaan dengan tujuan utama untuk mencapai nol cacat produk, nol kemacetan, dan nol kecelakaan (Hadi 2019).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3 Pengertian Mesin *Screw Press*

Screw Press merupakan sebuah perangkat yang digunakan untuk memisahkan minyak kasar (*crude oil*) dari serat-serat yang terdapat dalam daging buah. Alat ini memiliki sebuah silinder (*press cylinder*) dengan sekitar 22.000 lubang, di dalamnya terdapat dua ulir (*screw*) yang berputar dalam arah yang berlawanan. (Tarigan dkk 2018).

2.4 Fungsi *Screw Press*

Screw Press memiliki fungsi untuk memeras berondolan yang telah dicincang dan dilumatkan dari digester, dengan tujuan untuk menghasilkan minyak kasar. Mesin ini terdiri dari dua batang besi campuran yang berbentuk spiral (*Screw*) dengan susunan horizontal yang berputar dalam arah yang berlawanan. Dalam proses pengempaan, bubur buah yang telah dilumatkan akan diperas secara padat dari segala arah dan mendapatkan gaya perlawanan hidrolik (Mangoensoekarjo, 2003).

Putaran *Screw* juga membawa ampas keluar dari pressan menuju Cake Breaker Conveyor untuk proses selanjutnya. Terdapat alat hidrolik, yaitu adjusting cone, yang terpasang di bagian depan dan menekan mulut press untuk memadatkan massa bubur. Hasil dari proses pemerasan ini adalah *Crude Palm Oil* (CPO), serat (*Fibred*), dan biji (*Nut*). Dalam operasinya, tekanan *Adjusting Cone* biasanya sebesar 50-60 bar dengan kuat arus 35-40 ampere. Besar kecilnya tekanan pada cone sangat mempengaruhi hasil pemerasan minyak. Jika tekanan melebihi batas rata-rata, maka jumlah nut yang pecah juga akan meningkat (Hasballah dan Siahaan 2018).

2.5 Tipe Mesin *Screw Press*

Terdapat tiga jenis *screw press* yang umum digunakan dalam Pabrik Kelapa Sawit (PKS), yaitu Speichim, Usine de wecker, dan Stork. Ketiga jenis alat ini memiliki pengaruh yang berbeda terhadap efisiensi pengempaan. Alat kempa Speichim dilengkapi dengan feed screw, yang memastikan kontinuitas dan jumlah bahan yang masuk konstan, berbeda dengan adonan yang masuk berdasarkan gravitasi. Kontinuitas aliran adonan ke dalam *screw press*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mempengaruhi volume worm yang berhubungan dengan tekanan pada ampas. Jika volume worm kosong, tekanan akan kurang dan kehilangan minyak dalam ampas akan tinggi. Beberapa pabrik screw press menggunakan feed screw karena selain pengisian yang efektif, juga melakukan pengempaan pendahuluan dengan tekanan rendah sehingga minyak dapat dikeluarkan. Hal ini membantu kinerja screw press karena kadar minyak telah berkurang, yang sering menyebabkan peningkatan kandungan padatan bukan minyak dalam cairan. Penggunaan feed screw memerlukan investasi dan biaya perawatan yang lebih besar, sehingga perhatian yang lebih intensif diperlukan dalam pengoperasiannya. Tipe Stork menghasilkan alat press yang dapat dilengkapi dengan atau tanpa feed screw, sementara Usine de wecker tidak dilengkapi dengan feed screw. Screw press terdiri dari single shaft dan double shaft, dengan kemampuan pemampatan yang berbeda, dimana alat press dengan double shaft umumnya memiliki kapasitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan single shaft (Hasballah dan Siahaan 2018).

2.6 Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)

Analisis mode dan efek kegagalan (*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah suatu prosedur terstruktur yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan. FMEA bertujuan untuk mengidentifikasi sumber dan akar penyebab masalah kualitas. Mode kegagalan merujuk pada cacat atau kegagalan dalam desain, kondisi di luar batas spesifikasi yang ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang mengganggu fungsi produk tersebut. Penggunaan FMEA terbagi menjadi dua bidang, yaitu FMEA bidang desain dan FMEA bidang proses. FMEA bidang desain membantu mengeliminasi kegagalan yang terkait dengan desain, seperti kegagalan kekuatan yang tidak tepat atau penggunaan material yang tidak sesuai. FMEA bidang proses bertujuan untuk menghilangkan kegagalan yang disebabkan oleh perubahan dalam variabel proses, misalnya kondisi di luar batas spesifikasi yang ditetapkan, seperti ukuran yang tidak sesuai, tekstur dan warna yang tidak sesuai, atau ketebalan

yang tidak tepat (Taufik 2019).

2.7 Dasar *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

FMEA merupakan salah satu alat dari *six sigma* untuk mengidentifikasi sumber- sumber atau penyebab dari suatu masalah kualitas. Menurut Chrysler (1995), FMEA dapat dilakukan dengan cara:

1. Mengenali dan mengevaluasi kegagalan potensi suatu produk dan efeknya.
2. Mengidentifikasi Tindakan yang bisa menghilangkan atau mengurangi kesempatan dari kegagalan potensi yang terjadi.
3. Pencatatan proses (*document the process*) (Taufik 2019).

2.8 Tujuan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

Adapun tujuan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yaitu (Taufik 2019):

1. Mengidentifikasi dan meramalkan potensi kegagalan pada produk atau proses.
2. Mengevaluasi dampak kegagalan terhadap fungsi sistem yang ada.
3. Memberikan prioritas pada perbaikan proses atau sub-sistem dengan menyusun daftar perbaikan yang perlu dilakukan.
4. Mengidentifikasi dan merencanakan tindakan perbaikan yang dapat mencegah atau mengurangi kemungkinan kegagalan atau dampaknya pada sistem.
5. Mendokumentasikan seluruh proses secara komprehensif.

2.9 Langkah Dasar *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

Langkah dasar FMEA yang dilakukan adalah (Taufik 2019):

1. Menetapkan batasan proses yang didasarkan pada struktur proses.
2. Membuat pemetaan proses dalam FMEA yang menggambarkan secara detail proses produksi dan menghubungkannya dengan tingkat hirarki dalam struktur proses dan ruang lingkup.
3. Meninjau struktur proses pada setiap tingkat hirarki, di mana setiap parameter desain didefinisikan.
4. Mengidentifikasi potensi kegagalan pada setiap proses.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Mempelajari penyebab kegagalan dan pengaruhnya.

2.10 Menentukan *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*

Untuk menentukan prioritas dari suatu bentuk kegagalan maka diharuskan untuk mendefinisikan terlebih dahulu *Severity*, *occurrence*, *detection*, serta hasilakhirnya yang berupa *Risk Priority Number*.

Severity

Severity adalah langkah pertama dalam menganalisis risiko di mana kita mengevaluasi sejauh mana dampak atau tingkat intensitas kejadian yang mempengaruhi hasil dari suatu proses. Penilaian *Severity* menggunakan skala nilai 1 hingga 10, di mana nilai 1 menunjukkan tingkat keparahan kegagalan yang rendah atau minor. Sedangkan nilai 10 menunjukkan tingkat keparahan kegagalan yang sangat tinggi, yang dapat mengancam keselamatan dan melanggar peraturan (Taufik 2019).

Untuk menentukan nilai dari *Severity* maka diperlukan pedoman penilaian, dapat dilihat di table 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Pedoman Nilai Rating *Severity*

Angka	Rating	Keterangan
2-3	Rendah	Menimbulkan ketidaknyamanan pada proses berikutnya
4-6	Moderat	Berakibat pada perbaikan diluar jadwal atau kerusakan peralatan
7-8	Tinggi	Berpengaruh pada kegagalan proses selanjutnya
9-10	Sangat Tinggi	Berpengaruh pada keselamatan

(Sumber: Cahyana dan Suherman 2019)

Occurance

Pada penilaian rating untuk *Occurrence*, skala nilai yang digunakan adalah 1 hingga 10. Semakin kecil nilai yang diberikan, semakin rendah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemungkinan terjadinya kegagalan dalam proses. Sebaliknya, jika nilai yang diberikan semakin besar, maka kemungkinan terjadinya kegagalan dalam proses juga semakin tinggi atau kegagalan tersebut sulit dihindari. (Taufik 2019). Pedoman nilai rating *occurrence* dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Pedoman Nilai Rating *Occurrence*

Angka	Rating	Keterangan
1	Peluang Kecil	Cpk>1.67
2-5	Kemungkinan Kecil	Cpk>1.33
6-7	Kemungkinan Sedang	Cpk> 1.00
8-9	Kemungkinan Besar	Proses keluar dari batas control
10	Kemungkinan Sangat besar	Kegagalan tidak terhindarkan

(Sumber: Cahyana dan Suherman 2019).

Detection

Semakin besar angka *Detection*, maka semakin rendah tingkat keandalan mendeteksi suatu kegagalan dalam suatu proses.

Tabel 2.3 Pedoman Nilai Rating *Detection*

Angka	Rating	Keterangan
1	Sangat Tinggi	Keandalan Deteksi Hampir 100%
2-5	Tinggi	Keandalan Deteksi Lebih Dari 99.8%



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6-8	Sedang	Keandalan deteksi sekitar 90%
9	Rendah	Keandalan deteksi lebih dari 90%
10	Sangat Rendah	Keandalan deteksi kurang dari 90%

(Sumber: Cahyana dan Suherman 2019)

2.11 Risk Priority Number (Angka Prioritas Resiko)

Dalam FMEA, RPN (Risk Priority Number) digunakan untuk menghitung dan menentukan tingkat risiko dari suatu kegagalan atau masalah dalam proses. RPN diperoleh dengan mengalikan nilai Severity, Occurrence, dan Detection. Dalam perhitungan RPN, semakin tinggi nilai RPN, semakin tinggi tingkat risiko yang terkait dengan kegagalan tersebut. Dengan menggunakan RPN, prioritas perbaikan dapat ditentukan berdasarkan tingkat risiko yang dihasilkan. Nilai RPN dapat ditunjukkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RPN = S * O * D$$

Setelah melakukan perhitungan, langkah berikutnya adalah mengevaluasi tingkat risiko berdasarkan nilai RPN. Skala ini akan digunakan untuk mengidentifikasi risiko yang memiliki tingkat keparahan yang paling tinggi. Dengan demikian, perusahaan dapat menentukan langkah-langkah pencegahan yang perlu diambil terhadap risiko yang memiliki nilai RPN tertinggi. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mengambil tindakan yang sesuai untuk mengurangi risiko yang paling signifikan. Skala RPN akan dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Skala RPN

Nomor	RPN	Level Resiko
1	≥200	Sangat Tinggi
2	120-199	Tinggi
3	80-119	Sedang
4	20-79	Rendah

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5	0-9	Sangat Rendah
---	-----	---------------

(Sumber: Cahyana dan Suherman 2019).

2.3 *Fishbone Diagram*

Dalam Tanjung & Mulyani (2021) Analisis fishbone, juga dikenal sebagai diagram Sebab dan Akibat atau diagram Ishikawa, adalah metode efektif yang digunakan untuk menganalisis data yang ada guna mengidentifikasi permasalahan. Dengan menggunakan analisis fishbone, kita dapat menganalisis penyebab-penyebab masalah yang mungkin terjadi dan menemukan berbagai sumber yang beragam yang dapat mempengaruhi masalah tersebut. Diagram fishbone sering digunakan dalam manajemen mutu untuk menggambarkan bagaimana faktor-faktor berkontribusi terhadap tujuan yang ditetapkan, serta membantu mengelompokkan faktor-faktor tersebut ke dalam kategori yang lebih luas (Nursanah, dkk, 2023).

Diagram *Fishbone* dapat digunakan untuk menganalisis masalah tingkat individu, kelompok dan organisasi. Ada begitu banyak kegunaan serta manfaat menggunakan diagram *Fishbone* ini untuk menganalisis suatu masalah. Keuntungan menggunakan diagram *Fishbone* tersebut antara lain (Mashabai, dkk, 2023):

1. Fokus pada identifikasi masalah utama: Penggunaan diagram *Fishbone* dalam kelompok atau organisasi membantu anggota tim untuk fokus pada masalah utama. Ini membantu mengarahkan perhatian pada masalah yang membutuhkan penyelesaian prioritas.
2. Gambaran Singkat tentang Masalah: Diagram *Fishbone* memberikan gambaran singkat yang mudah dipahami tentang masalah yang dihadapi oleh kelompok atau organisasi. Ini membantu anggota tim memahami dengan jelas masalah yang harus dipecahkan.
3. Menemukan Penyebab Masalah: Melalui teknik brainstorming dan penggunaan diagram *Fishbone*, anggota tim dapat memberikan saran tentang penyebab masalah. Diskusi ini membantu menentukan penyebab yang relevan dengan masalah utama.
4. Dukungan untuk Solusi: Setelah penyebab masalah diidentifikasi, anggota tim akan lebih mendukung dalam mencari solusi. Diagram fishbone membantu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

membangun pemahaman bersama dan komitmen terhadap penyelesaian masalah.

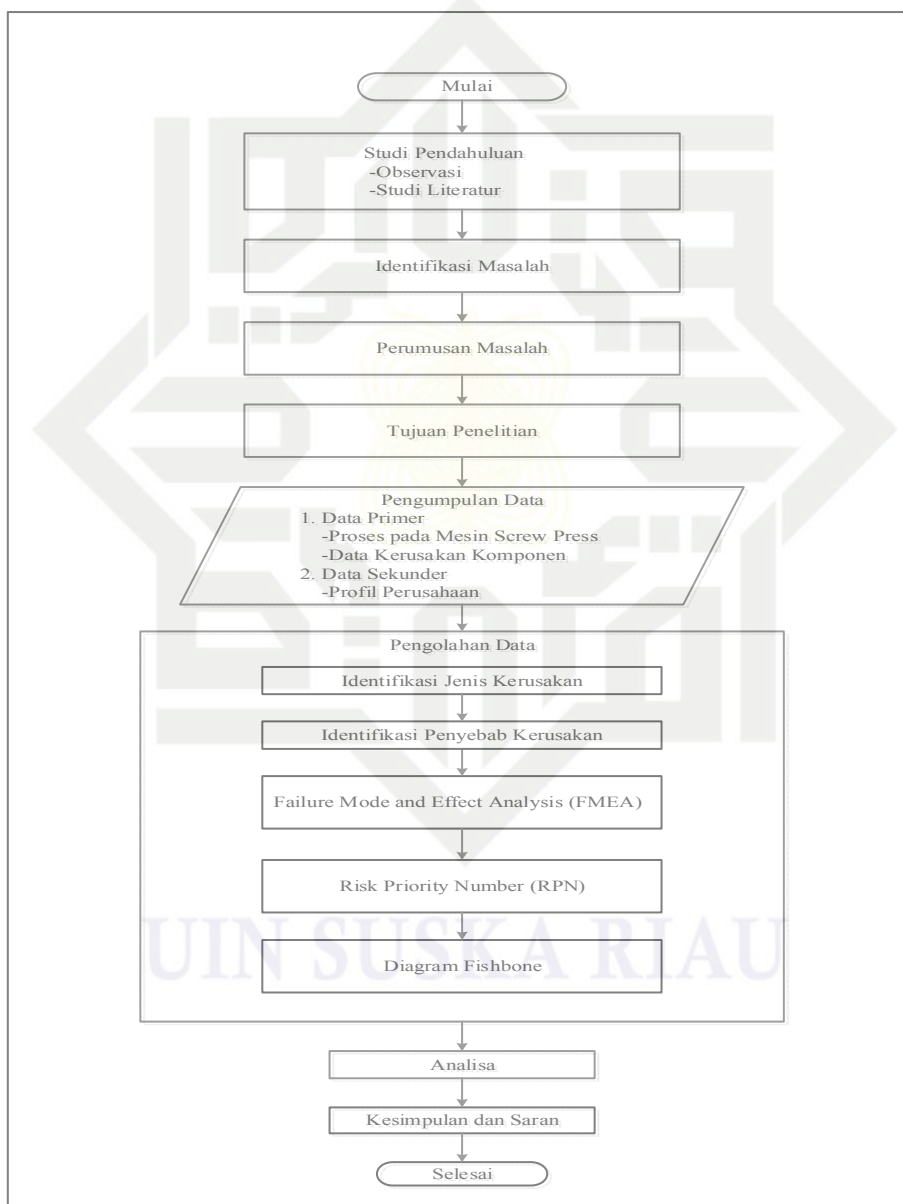
5. Fokus pada Penyebab Masalah: Diagram *Fishbone* mempermudah anggota tim untuk mengidentifikasi penyebab masalah dengan jelas. Hal ini memungkinkan pengembangan lebih lanjut dari setiap penyebab yang teridentifikasi.
6. Visualisasi Hubungan Sebab-Masalah: Diagram *Fishbone* memberikan visualisasi yang jelas tentang hubungan antara penyebab dan masalah yang terkait. Hal ini membantu anggota tim memahami bagaimana faktor-faktor berkontribusi terhadap masalah.
7. Mendorong Diskusi yang Fokus: Penggunaan diagram *Fishbone* mendorong diskusi yang lebih fokus pada masalah dan penyebabnya. Ini membantu kelompok dan anggotanya untuk berfokus pada permasalahan yang ada dan mempertimbangkan solusi yang tepat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini memberikan gambaran tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dari awal hingga akhir dalam proses penelitian. Langkah-langkah tersebut akan dijelaskan secara visual dalam flowchart di bawah ini.



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan langkah awal dalam penelitian. hal ini dilakukan bertujuan untuk mencari dan mengidentifikasi topik permasalahan yang akan diteliti sesuai dengan kondisi di lapangan.

1. Observasi

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi lapangan secara langsung kemudian melakukan wawancara dengan pihak perusahaan. Berdasarkan hasil dari observasi dilapangan diketahui bahwa, PT. XYZ menerapkan sistem perawatan korektif, yang berarti mereka melakukan perbaikan ketika terjadi kerusakan pada komponen mesin. Selain itu, mereka juga menerapkan perawatan terencana, di mana setiap minggu sekali pada hari Senin selama 1 jam dilakukan pemeliharaan mesin dan lingkungan kerja secara keseluruhan.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari informasi pendukung dan teori-teori yang relevan yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang ditemukan di PT. XYZ sebagai objek penelitian. Studi literatur ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas akhir. Jenis literatur yang digunakan sebagai referensi yang mendukung teori antara lain buku-buku dan karya ilmiah seperti jurnal-jurnal dan kumpulan tugas akhir yang berkaitan dengan perawatan (maintenance).

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi dapat diketahui bahwa penyebab permasalahan yang diatas adalah terkait dengan kerusakan mesin yang menyebabkan terjadinya *Downtime*. Meskipun mesin dapat diperbaiki, namun aktivitas produksi akan terhenti selama beberapa waktu. Hal ini berdampak pada pengangguran pekerja dan mesin. Kerusakan mesin atau kegagalan proses yang terjadi secara tiba-tiba dapat menyebabkan kerugian yang jelas, karena mengakibatkan tidak adanya output yang dihasilkan akibat mesin yang tidak berproduksi dengan baik. Akibatnya, target produksi perusahaan tidak tercapai dan permintaan pasar tidak terpenuhi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.3 Perumusan Masalah

Dari observasi dan identifikasi yang telah dilakukan terhadap mesin yang sering mengalami kerusakan, rumusan masalah yang dapat diperoleh adalah "Bagaimana cara mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin kegagalan atau kerusakan pada mesin screw press saat melakukan produksi".

3.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen kritis dan upaya pencegahan kegagalan komponen mesin *Screw Press* dalam proses produksi. Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis potensi kegagalan, penyelidikan penyebabnya, dan upaya pencegahan kerusakan komponen. Hasil penelitian ini akan memberikan rekomendasi dan pedoman praktis bagi PT.XYZ dalam pengelolaan dan perawatan mesin screw press. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kinerja produksi mesin screw press perusahaan tersebut..

3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu prosedur dalam menentukan sumber data yang telah direncanakan dan berhubungan dengan permasalahan yang diteliti, dimana peneliti sangat perlu mempertimbangkan beberapa faktor seperti waktu, tenaga dan faktor-faktor pendukung maupun penghambat.

Adapun data yg dikumpulkan yaitu:

3.5.1 Proses Pada *Screw Press*

Proses yang terjadi pada *Screw Press* yaitu memeras berondolan yang telah dicincang dan dilumatkan dari digester, dengan tujuan untuk menghasilkan minyak kasar. Mesin ini terdiri dari dua batang besi campuran yang berbentuk spiral (screw) dengan susunan horizontal yang berputar dalam arah yang berlawanan.

3.5.2 Data Kerusakan

Data kerusakan ini diperoleh dari perusahaan yang diambil dari kerusakan komponen mesin yg telah terjadi sebelumnya.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.6 Pengolahan Data

Pengolahan data yang digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan metode *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengetahui bagian yang harus dilakukan tindakan perbaikan terlebih dahulu. Adapun tahapan dalam pengolahan data yang dilakukan pada pengolahan penelitian ini sebagai berikut:

3.6.1 *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA)

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) adalah suatu prosedur terstruktur yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mencegah berbagai mode kegagalan. Tujuan utama FMEA adalah mengidentifikasi sumber dan akar penyebab masalah kualitas yang terjadi. Mode kegagalan merujuk pada cacat atau kegagalan dalam desain, kondisi di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang mengganggu fungsi produk tersebut. Dengan menggunakan FMEA, kita dapat mengidentifikasi berbagai potensi masalah dan mengambil langkah-langkah pencegahan yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk. Untuk menentukan prioritas dari suatu bentuk kegagalan maka diharuskan untuk mendefinisikan terlebih dahulu *Severity, Occurrence, Detection*.

Severity

Severity adalah langkah pertama dalam menganalisis risiko adalah menilai seberapa besar dampak atau intensitas kejadian yang dapat mempengaruhi output proses. Penilaian rating untuk tingkat keparahan atau *Severity* menggunakan skala nilai 1 hingga 10. Nilai 1 mengindikasikan bahwa tingkat keparahan kegagalan proses tersebut rendah atau minor, sedangkan nilai 10 menunjukkan bahwa tingkat keparahan kegagalan proses sangat tinggi, yang dapat berdampak pada keselamatan dan melanggar aturan.

Occurrence

Pada penilaian rating untuk *Occurrence* menggunakan skala nilai 1 hingga 10. Semakin kecil nilai yang diberikan, menunjukkan bahwa peluang terjadinya kegagalan proses lebih kecil. Sebaliknya, jika nilai yang diberikan semakin besar, menandakan bahwa kemungkinan terjadinya kegagalan proses lebih tinggi atau kegagalan tersebut sulit dihindari.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.6.1 *Detection*

Semakin besar angka *Detection*, tingkat keandalan dalam mendeteksi kegagalan suatu proses akan semakin rendah. Dengan kata lain, semakin tinggi nilai *Detection*, semakin sulit untuk secara efektif mendeteksi kegagalan yang mungkin terjadi dalam proses tersebut.

3.6.2 **Risk Priority Number (RPN)**

Dalam FMEA, nilai RPN (*Risk Priority Number*) digunakan sebagai proses perhitungan untuk menentukan tingkat risiko dari masing-masing kegagalan atau masalah. Nilai RPN diperoleh dengan mengalikan tiga faktor yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu *Severity* (keparahan), *Occurrence* (kejadian), dan *Detection* (deteksi). Perkalian faktor-faktor ini menghasilkan nilai RPN yang menggambarkan tingkat risiko secara keseluruhan. Semakin tinggi nilai RPN, semakin tinggi pula tingkat risiko yang terkait dengan kegagalan atau masalah tersebut. Hal ini membantu tim untuk memprioritaskan tindakan pencegahan atau perbaikan terhadap risiko yang memiliki nilai RPN yang tinggi.

3.6.3 **Diagram Fisbone**

Fishbone juga dikenal sebagai diagram Sebab dan Akibat atau diagram Ishikawa, adalah metode efektif yang digunakan untuk menganalisis data yang ada guna mengidentifikasi permasalahan. Dengan menggunakan analisis fishbone, kita dapat menganalisis penyebab-penyebab masalah yang mungkin terjadi dan menemukan berbagai sumber yang beragam yang dapat mempengaruhi masalah tersebut.

3.7 **Analisa**

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, selanjutnya kita dapat menganalisa lebih mendalam dari hasil pengolahan data. Analisa tersebut akan mengarahkan pada tujuan dari penelitian dan akan menjawab pertanyaan pada perumusan masalah.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan yang bertujuan untuk menjawab tujuan penelitian yang telah dilakukan. Setelah didapatkan kesimpulan, langkah berikutnya adalah memberikan saran atau rekomendasi.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

6.1.1 Identifikasi Komponen Kritis

Dari hasil identifikasi didapatkan komponen kritis dari nilai RPN tertinggi ke rendah secara berturut-turut ialah *Screw* dengan nilai RPN 432, *Bearing* nilai RPN 420, *Press Cage* yang mengalami pecah memiliki nilai RPN 360, *Shaft* nilai RPN 175, *press Cage* yang mengalami aus memiliki nilai RPN 160, *Gear* nilai RPN 120, *V-Belt* yang mengalami putus memiliki nilai RPN 27, *V-Belt* yang mengalami kendor memiliki nilai RPN 24, dan RPN terendah adalah *Hydrolic Cylinder* dengan nilai RPN 12.

6.1.2 Upaya Pencegahan Kegagalan komponen

Upaya pencegahan kegagalan komponen yang dapat dilakukan berupa pemeliharaan dengan cara mengamati kondisi komponen, mengamati klerja mesin, menghindari kapasitas berlebihan, memberi pelumas agar komponen tidak gampang aus, membersihkan jika ada kotoran pada permukaan komponen, mengganti komponen dengan bahan atau material dengan kualitas yang lebih bagus.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini untuk dapat dijadikan pertimbangan kedepannya yaitu metode analisis resiko kerusakan yang dapat digunakan untuk mendeteksi resiko yang terjadi pada komponen mesin menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang setiap variabel saling berhubungan dengan menghitung seberapa besar resiko kerusakan, dampak yang diakibatkan serta deteksi dari resiko yang ada dapat digunakan secara baik untuk pencegahan kerusakan komponen mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwir, H, M, 2018, 'Perancangan Perawatan Pada Unit Kompresor Tipe *Screw* Dengan Metode RCM di Industri Otomotif' *Jurnal Ilmiah Teknik Industri (JITI)*, Vol. 17(1), Juni 2018, 21-35
- Cahyana, B, J, dan Suherman, A, 2019, 'Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya' Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah` Jakarta , 16 Oktober 2019
- Gamaliel, H, dkk, 2018, 'Identifikasi Kendala Dalam Proses Produksi Dan Dampaknya Terhadap Biaya Produksi Pada UD.Risky' *Jurnal Riset Akutansi Going Concern*, 2018, 602-609.
- Hadi, S. 2019. Perawatan dan Perbaikan Mesin Industri. ANDI .Yogyakarta
- Mangoensoekarjo, Soepadiyo dan Haryono Semangun. 2003. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Prasetyo, C, P, 2017, 'Evaluasi Manajemen Perawatan Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Pada Mesin Cane Cutter 1 dan 2 di Stasiun Gilingan PG Meritjen - Kediri' *Jurnal Ilmiah Rekayasa* Volume. 10 No 2, Oktober 2017 Hlm. 99-107.
- Prastowo, A, T, 2021, 'Pengembangan Digitalisasi Perawatan Kesehatan Pada Klink Pratama Sumber Mitra Bandar Lampung' *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)* Vol. 2, No. 2, Juni 2021, 32 – 39.
- Siahan, E, W, B, dan Hasballah T, 2018, 'Pengaruh Tekanan Screw Press Pada Proses Pengepresan Daging Buah Menjadi Crude Palm Oil' *Jurnal Darma Agung* Volume Xxvi, Nomor 1, Desember 2018: 722 – 729
- Sinaga, T dan Taringan, k, 2020, 'Analisa Perhitungan Tekanan Screw Press Pada Proses Pengepresan Daging Buah Menjadi Crude Palm Oil di Unit Pressan PT.PP.London Sumatera,Tbk Pks Begerpang Palm Oil Mill' *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, Volume 1, Nomor 1, Desember 2020, 47-55.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©Taufik, 2019, 'Pengendalian Kualitas Produk Perlengkapan Kamar Mandi (Sanitary Aseessories) Menggunakan Metode DMAIC, Pascal Books, Tangerang Selatan.

Mashabai, I., & Utami, S. F. (2023). ANALISIS KERETAKAN PAVING BLOCK DI PT. SINAR BALI BINA KARYA MENGGUNAKAN FISHBONE. *Jurnal Industri dan Teknologi Samawa*, 4(1), 49-54.

Nurhasanah, N., Hurang, C. N., Haimin, F. G., Uyang, I. T., & Handayani, R. (2023). Analisis Fishbone sebagai Implementasi Solusi Keterlambatan Faktor pada Gudang Farmasi. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 3(2.2), 1658-1661.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Arismaini. Lahir pada tanggal 16 Juni 1998 di Kota lama. Penulis merupakan anak keenam dari enam bersaudara, dari ayah bernama Annadir dan ibu bernama Sarima. Adapun dalam bersekolah penulis telah mengikuti pendidikan formal sebagai berikut:

Tahun	Pendidikan
2004-2010	Sekolah Dasar Negeri 038 Lipat Kain Utara
2010-2013	MTS Pondok Pesantren UbudiyahTussalam Lipat Kain Utara
2013-2016	Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tambang
2016-2023	Terdaftar Sebagai Mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Industri
Nomor Handphone	082284438131
Judul Tugas Akhir	Analisa Perawatan Mesin <i>Screw Press</i> Pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Menggunakan Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)
Alamat E-mail	arismaini9@gmail.com