

**ANALISA KERUSAKAN SARINGAN MESIN HAMMER MILL
DI PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA TBK**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien**

Oleh:

**DAFA RIZKY PRAYOGA
NIM: 1929131013**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Judul Skripsi

“ANALISA KERUSAKAN SARINGAN MESIN HAMMER MILL DI PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA TBK”

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien adalah benar merupakan hasil karya penulis sendiri.

Adapun pengutipan-pengutipan yang penulis lakukan pada bagian-bagian tertentu dari hasil karya orang lain dalam penulisan skripsi ini, telah penulis cantumkan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Medan, September 2025

Penulis,



Dafa Rizky Prayoga

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISA KERUSAKAN SARINGAN MESIN HAMMER MILL
DI PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA TBK**

Oleh:

DAFA RIZKY PRAYOGA

NIM : 1929131013

Pembimbing I



Toml Abdillah, S.T., M.T.
NIDN: 0105127701

Pembimbing II



Suardi, S.T., M.M., M.T.
NIDN: 1315077701

Diketahui,

**Ketua Program Studi Teknik Mesin
Universitas Tjut Nyak Dhien**



Suardi, S.T., M.M., M.T.
NIDN: 1315077701



Dr. Wisnandah Samiwati Br Saragih, S.P. M.Si
NIDN: 0120117501

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2025**

ABSTRAK

DAFA RIZKY PRAYOGA. 1929131013. ANALISA KERUSAKAN SARINGAN PADA MESIN HAMMER MILL DI PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA TBK.

Mesin Hammer Mill merupakan salah satu peralatan industri yang digunakan untuk proses penghalusan bahan baku di PT. Central Proteina Prima Tbk, namun sering mengalami kerusakan terutama pada komponen saringan yang mempengaruhi efisiensi produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerusakan komponen saringan (screen) pada mesin hammer mill di PT Central Proteina Prima Tbk Medan. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi langsung terhadap kondisi operasional mesin, wawancara dengan teknisi, serta analisis data historis perawatan dan kerusakan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola kerusakan. Berdasarkan data perawatan selama periode penelitian, diketahui bahwa saringan merupakan komponen yang paling sering mengalami kerusakan dengan frekuensi 14 kali selama periode Januari – Juni 2025. Jenis kerusakan dominan yang ditemukan adalah robek, patah, dan tersumbat, yang berdampak pada penurunan kapasitas produksi dan kualitas hasil gilingan. Analisis akar penyebab (*Root Cause Analysis*) menggunakan diagram fishbone menunjukkan bahwa kerusakan dipengaruhi oleh kualitas material saringan yang tipis, kelebihan beban operasional, kurang optimalnya perawatan, kondisi lingkungan yang lembap, serta keterampilan operator yang belum sesuai prosedur. Hasil *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) memperlihatkan bahwa kerusakan robek pada saringan memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi dan paling berisiko terhadap kelancaran produksi. Untuk mengatasi masalah tersebut, strategi perbaikan yang disarankan meliputi penggunaan material saringan dengan spesifikasi lebih tinggi, penerapan preventive maintenance yang terstruktur, pelatihan operator, serta pengendalian kelembapan bahan baku. Implementasi langkah ini diharapkan mampu menurunkan frekuensi kerusakan saringan, meningkatkan *Mean Time Between Failure* (MTBF), serta mengurangi *downtime* mesin hammer mill.

Kata Kunci : *Hammer Mill*, saringan, *Root Cause Analysis*, maintenance

ABSTRACT

DAFA RIZKY PRAYOGA. 1929131013. *Analysis of Screen Damage on the Hammer Mill Machine at PT Central Proteina Prima Tbk*

The hammer mill machine is one of the industrial tools used for raw material grinding at PT Central Proteina Prima Tbk; however, it frequently experiences failures, particularly in the screen component, which affects production efficiency. This study aims to analyze screen damage in the hammer mill machine at PT Central Proteina Prima Tbk Medan. The research methods included direct observation of machine operations, interviews with technicians, and analysis of historical maintenance and failure records. The collected data were analyzed to identify patterns of damage. Based on maintenance data during the research period, it was found that the screen is the component most frequently damaged, with a total of 14 occurrences during January – June 2025. The dominant types of damage found were tearing, cracking, and clogging, which resulted in reduced production capacity and non-standard grinding quality. Root Cause Analysis (RCA) using a fishbone diagram revealed that failures were influenced by several factors: the thin quality of the screen material, operational overload, inadequate maintenance, high humidity in the production area, and insufficient operator skills in following standard procedures. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) further indicated that screen tearing had the highest Risk Priority Number (RPN) and posed the greatest risk to production continuity. To address these issues, recommended improvement strategies include the use of higher-specification screen materials, implementation of structured preventive maintenance, operator training, and better control of raw material moisture. The implementation of these measures is expected to reduce screen failure frequency, increase Mean Time Between Failure (MTBF), and minimize hammer mill downtime.

Keyword : *Hammer mill, screen, Root Cause Analysis, maintenance*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayahnya. Serta masih dapat diberikan kesehatan, kekuatan, kelapangan waktu untuk belajar pengetahuan dan kesempatan untuk dapat menyiapkan Skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.

Shalawat berangkaikan salam senantiasa diucapkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang selalu mencurahkan kasih dan sayangnya yang senantiasa dinanti- nantikan syafa'atnya di yaumul akhir kiamat. Amin ya Robbal Alamin.

Sehingga penulis berhasil selesai menulis skripsi ini dengan baik dan lancar dengan judul **“ANALISA KERUSAKAN SARINGAN PADA MESIN HAMMER MILL DI PT. CENTRAL PROTEINA PRIMA TBK TAHUN 2025”**. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Mesin pada Fakultas Sains dan Teknologi, di Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.

Penyusunan Skripsi ini tidak mungkin selesai tanpa adanya bantuan, serta kerja sama dan dorongan dari pihak lain secara langsung maupun secara tidak langsung. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih yang tak akan bisa dihitung jumlahnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mewujudkan Skripsi ini.

Dalam kerendahan hati ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, S.P., M.P., selaku Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.

2. Ibu Dr. Wasmiroh Sanniwati Br Saragih, S.P. M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.
3. Bapak Syafriwel, S.T., M.T., IPP., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.
4. Bapak Suardi, S.T., M.M., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tjut Nyak Dhien Medan
5. Bapak Tomi Abdillah, S.T., M.T., selaku pembimbing I dan Bapak Suardi, S.T., M.M., M.T., selaku Pembimbing II, yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang selalu memberikan wawasan serta pengalaman yang diajarkan selama ini di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.
7. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungannya secara langsung maupun tidak langsung.
8. Sahabat-sahabat mahasiswa di Universitas Tjut Nyak Dhien yang berjuang bersama untuk meraih masa depan yang lebih baik lagi.

Daripada itu penulis menyadari kelemahan dan kekurangan dalam penulisan yang jauh dari kata sempurna ini. Oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang memiliki sifat membangun dari para pembaca, untuk menaikkan kualitas skripsi ini. Semoga dapat bermanfaat bagi berbagai pihak dan pada penulis itu sendiri khususnya

Medan, September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1. Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Aplikatif.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Hammer Mill</i>	5
2.1.1 Fungsi <i>Hammer Mill</i>	6
2.1.2 Sistem Kerja Mesin <i>Hammer Mill</i>	7

2.1.3 Hasil Produksi Mesin <i>Hammer Mill</i>	7
2.1.4 Komponen Mesin <i>Hammer Mill</i>	8
2.2 Kerusakan	12
2.2.1 Jenis – Jenis Kerusakan Mesin <i>Hammer Mill</i>	13
2.2.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kerusakan Mesin <i>Hammer Mill</i>	13
2.3 Analisa Kerusakan Mesin <i>Hammer Mill</i>	15
2.3.1 Metode Analisis Kerusakan Mesin <i>Hammer Mill</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2.1 Tempat Penelitian	22
3.2.2 Waktu Penelitian	22
3.3 Diagram Alir Penelitian	23
3.4 Metode Pengumpulan Data	24
3.4.1 Data primer	24
3.4.2 Data Sekunder	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data	24
3.6 Teknik Analisis Data	26
3.7 Validitas Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Analisis Frekuensi Kerusakan	29
4.2 <i>Root Cause Analysis</i>	31

4.3 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).....	30
4.4 Mean Time Between Failures (MTBF).....	36
4.5 Mean Time To Repair (MTTR)	36
4.6 Pembahasan	37
4.7 Penyelesaian masalah.....	39
BAB V PENUTUP.....	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48
Lampiran	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Prinsip Kerja Mesin <i>Hammer Mill</i>	6
Gambar 2. Bagian depan mesin <i>Hammer Mill</i>	6
Gambar 3. Bagian belakang mesin <i>Hammer Mill</i>	7
Gambar 4. Badan Atas <i>Hammer Mill</i>	9
Gambar 5. Badan Bawah <i>Hammer Mill</i>	9
Gambar 6. Pisau Putar	10
Gambar 7. Rotor	10
Gambar 8. <i>Bearing</i>	11
Gambar 9. <i>Pully</i>	11
Gambar 10. Motor Penggerak	12
Gambar 11. Saringan.....	12
Gambar 12. Kerusakan Saringan Periode Januari – Juni 2025.....	27
Gambar 13. Saringan Robek.....	28
Gambar 14. Saringan Tersumbat.....	28
Gambar 15. Diagram Fishbone.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Waktu Penelitian	22
Tabel 2. Frekuensi Kerusakan Mesin <i>Hammer Mill</i>.....	29
Tabel 3. Kerusakan Saringan Berdasarkan Jenis Kerusakan.....	30
Tabel 4. Penilaian <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	33
Tabel 5. Tonase Periode Januari-Juni 2025.....	34
Tabel 6. Waktu Perbaikan Saringan.....	36
Tabel 7. Rencana Pengurangan RPN.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Data Produksi Pakan	50
Lampiran II Dokumentasi penelitian.....	53