

**INVESTIGASI KERUSAKAN *SCREW* PADA MESIN
EXPPELLER DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. HINDOLI MILL
SUNGAI LILIN**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Studi Diploma-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin**

Oleh:

**Daffa Ghifari Lubis
062040212047**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**INVESTIGATION OF SCREW DAMAGE TO THE EXPELLER
MACHINE AT PT. HINDOLI MILL SUNGAI LILIN**

FINAL PROJECT



**Submitted to Comply with Terms of
Diploma-IV Study Program in Production and Maintenance
Department of Mechanical Engineering**

By:

**Daffa Ghifari Lubis
062040212047**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**INVESTIGASI KERUSAKAN *SCREW* PADA MESIN
EXPPELLER DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. HINDOLI MILL
SUNGAI LILIN**



SKRIPSI

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Taufikurahman, S.T., M.T.
NIP. 196910042000031001**

**Dr. Yuli Asmara Triputra, S.H., M.Hum.
NIP. 197407022008011008**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 19630912 1989031005**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Daffa Ghifari Lubis
NIM : 0620240212047
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Rencana Judul : **INVESTIGASI KERUSAKAN *SCREW* PADA MESIN
EXPELLER DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. HINDOLI
MILL SUNGAI LILIN**

Telah selesai diuji dalam Sidang Skripsi Sarjana Terapan dihadapkan
Tim Penguji pada tanggal 16 Juli 2024 dan diterima sebagai bagian persyaratan
yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Taufikurahman, S.T., M.T.	Ketua		
2.	Ella Sundari, S.T., M.T.	Anggota		
3.	Dwi Arnoldi, S.T., M.T.	Anggota		

Palembang, 6 Maret 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirohim

Karya sederhana ini saya persembahkan untuk:

Mama dan ayah terima kasih untuk kasih sayang, kerja keras, serta doa yang tulus untuk anakmu ini sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.

Terkhusus dosen pembimbing bapak Taufikurahman, S.T., M.T. dan bapak Dr. Yuli Asmara Triputra, SH., M.Hum. terima kasih banyak atas bantuan dukungan masukan dan arahan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.

Untuk teman-teman terdekat saya yang tidak bisa sebutkan semuanya terima kasih motivasi dan bantuannya selama pembuatan skripsi ini.

Terima kasih kepada diri sendiri karena sudah bisa melewati ujian ini ,ini adalah tahapan awal untuk menghadapi banyak ujian dikemudian hari yang telah menunggu kehadiran kita.

ABSTRAK

INVESTIGASI KERUSAKAN *SCREW* PADA MESIN *EXPELLER* DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. HINDOLI MILL SUNGAI LILIN

Daffa Ghifari Lubis

xxix + 29 halaman, 8 tabel, 3 lampiran

Kerusakan yang sering terjadi pada mesin *expeller* adalah komponen *screw expeller*, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi kerusakan yang terjadi pada *screw expeller* dan mengetahui komposisi dari material *screw expeller* tersebut. Salah satu cara menginvestigasi kerusakannya dengan cara melakukan beberapa pengujian yaitu pengujian keausan dan pengujian kekerasan. Dari pengujian tersebut didapatkan beberapa hasil yaitu bahan dari *screw expeller* adalah baja paduan rendah dengan material *ASTM A485-1*, hasil terbaik dari uji keausan tersebut adalah $0,000063225 \text{ mm}^3/\text{kg.m}$, dan uji kekerasan menggunakan metode *vickers* dan hasil terbaik dari uji kekerasan tersebut adalah 175,1633102.

Kata Kunci: *Screw expeller*, Keausan, Kekerasan, *ASTM A485-1*

ABSTRACT

INVESTIGATION OF SCREW DAMAGE TO THE EXPELLER MACHINE AT PT. HINDOLI MILL SUNGAI LILIN

Daffa Ghifari Lubis

xxix + 29 pages, 8 tables, 3 appendices

The damage that often occurs in expeller machines is the screw expeller component. This research aims to investigate the damage that occurs to the screw expeller and determine the composition of the screw expeller material. One way to investigate damage is by carrying out several tests, namely wear testing and hardness testing. From this test several results were obtained, namely the material of the screw expeller was low alloy steel with ASTM A485-1 material, the best result from the wear test was 0.000063225 mm³/kg.m, and the hardness test used the Vickers method and the best result from the hardness test is 175.1633102.

Keywords: Screw expeller, Wear, Hardness, ASTM A485-1

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Daffa Ghifari Lubis
NIM : 062040212047
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Rencana Judul : **INVESTIGASI KERUSAKAN SCREW PADA MESIN
EXPELLER DI PABRIK KELAPA SAWIT PT.
HINDOLI MILL SUNGAI LILIN**

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/ plagiat**. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/ *plagiat* dalam skripsi yang saya buat, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Juli 2024

Materai 10.000

Daffa Ghifari Lubis
NIM. 062040212047

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, karunia, dan ridho-Nya, serta sholawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kearah kebenaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi ini sebagai persyaratan untuk mengikuti sidang skripsi dengan judul **“INVESTIGASI KERUSAKAN SCREW PADA MESIN EXPELLER DI PABRIK KELAPA SAWIT PT. HINDOLI MILL SUNGAI LILIN”**.

Dalam penyusunan skripsi, penulis banyak mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak sehingga terselesainya Skripsi ini dari pengumpulan data hingga proses penyusunan skripsi. Melalui halaman ini, Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Fajar Panongahan Lubis dan Ibunda Suryani selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa, semangat hingga motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan baik
2. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi S-1 Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Taufikurahman, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing utama skripsi yang sudah memberikan banyak ilmu, saran, masukan, kritikan dan bimbingan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Yuli Asmara Triputra, SH., M.Hum., selaku dosen pembimbing pendamping skripsi yang telah membimbing dan membantu penulis.
5. Bapak Hartoyo S.T, selaku Manager PT. Hindoli Mill Sungai Lilin yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melaksanakan penelitian.
6. Bapak Erick yang telah banyak membantu penulis dalam pembuatan spesimen yang diperlukan dalam proses pembuatan skripsi.
7. Karyawan bengkel lubis yang telah membantu membuat spesimen terkhususnya opung kasnur
8. Rekan-rekan bola teknik mesin polsri atas terima kasih dalam motivasinya dan teman-teman seperjuangan khususnya David dan Nabil.
9. Kamu orang yang spesial telah membantu tugas akhir ini dan kepada diri sendiri terima kasih telah berjuang, semoga kuat sampai tamat.
10. kamu orang yang spesial telah membantu tugas akhir ini dan kepada diri sendiri terima kasih telah berjuang, semoga kuat sampai tamat.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dan untuk perbaikan akan penulis terima sebagai bahan informasi untuk kelengkapan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu permesinan dan menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan akan menjadi amal ibadah yang mendapat ridho dari Allah SWT.

Palembang, 15 Juli 2024

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	4
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERNYATAAN INTERGRITAS.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	11
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.2.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.3 Rumusan dan Pembatasan Masalah	3
1.3.1 Rumusan Masalah.....	3
1.3.2 Batasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Pengertian Mesin <i>Expeller</i>	5
2.1.2 Fungsi Screw Press	5
2.1.3 Baja	6
2.1.4 Baja Paduan	6
2.1.5 Jenis - Jenis Baja Paduan	6
2.1.6 Keausan	7
2.1.7 Variasi Keausan	7
2.1.8 Pengujian Keausan.....	8
2.1.9 Kekerasan.....	8
2.1.10 Uji Kekerasan <i>Vickers</i>	9
2.1.11 Pengujian Komposisi.....	10
2.2 Kajian Pustaka.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	15

3.2	Objek Penelitian.....	16
3.3	Tempat Pelaksanaan Penelitian	16
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	16
3.4.1	Alat	16
3.4.2	Bahan	16
3.5	Tahapan Penelitian	16
3.5.1	Data Perusahaan	17
3.5.2	Pengujian Komposisi	17
3.5.3	Pengujian Keausan.....	17
3.6	Langkah Pengujian	17
3.7	Metode Pengumpulan Data.....	17
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1	Hasil Pengujian Komposisi	20
4.2	Pengujian Keausan	21
4.2.1	Hasil Uji Keausan	21
4.3	Pengujian Kekerasan	23
4.4	Hasil Analisa Data	24
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1	Kesimpulan.....	24
5.2	Saran.....	24
	DAFTAR PUSTAKA.....	xxix
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Screw Expeller	5
Gambar 2. 2 Alat Vickers Hardness Test.....	10
Gambar 2. 3 Alat Uji Komposisi Kimia.....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	15
Gambar 4. 1 Grafik Pebandingan Nilai Kekasaran.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 hasil Uji Komposisi	17
Tabel 3. 2 Data Hasil Uji Keausan	18
Tabel 3. 3 Data Hasil Uji Kekerasan	19
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Komposisi	21
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Keausan	23
Tabel 4. 3 <i>Life Time</i> Screw Expeller	24
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Kekerasan ASTM A485-1	24
Tabel 4. 5 Data Kekerasan AISI 4340	25