

**ANALISIS KERUSAKAN PADA MESIN GERINDA DUDUK DI  
BENGKEL PRODUKSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**SKRIPSI**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

**Oleh:**

**Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin  
NIM. 062140210289**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2025**

**FAILURE ANALYSIS OF BENCH GRINDER IN THE  
PRODUCTION WORKSHOP AT STATE  
POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

**THESIS**



**Submitted to Comply with Terms of Study Completion in Mechanical  
Engineering Production and Maintenance Study Program**

**By:**

**Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin  
NIM. 062140210289**

**DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN


### ANALISIS KERUSAKAN PADA MESIN GERINDA DUDUK DI BENGKEL PRODUKSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA



## SKRIPSI

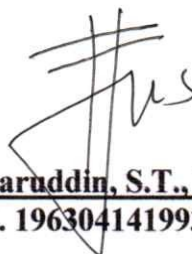
Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Jurusan Teknik Mesin

Pembimbing Utama,

 26/6/2025.

Ahmad Junaidi, S.T., M.T.  
NIP. 196607111990031001

Palembang, Juli 2025  
Menyetujui,  
Pembimbing Pendamping,

  
Azharuddin, S.T., M.T.  
NIP. 196304141993031001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

  
Fenoria Putri, S.T., M.T.  
NIP. 197202201998022001





## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin  
NIM : 062140210289  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Rencana Judul : **ANALISIS KERUSAKAN PADA MESIN GERINDA DUDUK DI BENGKEL PRODUKSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 21 Juli 2025 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 DOSEN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ahmad Junaidi, S.T., M.T. NIP. 196607111990031001	Ketua		28/6 2026
2.	Fenoria Putri, S.T., M.T. NIP. 197202201998022001	Anggota		30/6 - 2026
3.	Dodi Tafrant, S.T., M.T. NIP. 198409262019031009	Anggota		26/5 2026
4.	Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP NIP. 199108162022031004	Anggota		15/08 2026.

Palembang, Juli 2025  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



**Fenoria Putri, S.T., M.T.**  
NIP. 197202201998022001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin  
NIM : 062140210289  
Tempat/Tanggal Lahir : Lubuklinggau / 24 Juli 2003  
Alamat : Jl. Perumdam No 56, RT 6, Lubuk Tanjung,  
Lubuklinggau Barat I, Lubuklinggau  
No. Telepon : 081373847921  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan  
Perawatan  
Judul Skripsi : **ANALISIS KERUSAKAN PADA MESIN  
GERINDA DUDUK DI BENGKEL  
PRODUKSI POLITEKNIK NEGERI  
SRIWIJAYA**

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Juli 2025



**Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin**  
**NIM. 062140210289**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Ketika lelah melanda, ingatlah senyum orang tua dan kebanggaan yang akan mereka rasakan”

(Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin)

“Apapun yang dihadapi, ingatlah alasan mengapa itu dimulai”

(Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin)

“Cara terbaik untuk memprediksi masa depan adalah dengan menciptakannya”

(Peter Drucker)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 6)

“Belajarlah dari masa lalu, hiduplah untuk hari ini, dan berharaplah untuk masa depan”

(Albert Einstein)

“Ketika kamu menyerah, saat itulah permainan selesai”

(Hayao Miyazaki)

“Berjuang untuk hidup, pertaruhkan segalanya demi secercah kebebasan sejati!”

(Eren Yeager)

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusannya dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater biru muda kebanggaanku.

## ABSTRAK

### ANALISIS KERUSAKAN PADA MESIN GERINDA DUDUK DI BENGKEL PRODUKSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin

(2025: xv + 50 Halaman, 28 Gambar, 10 Tabel, 6 lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan tingkat kerusakan pada mesin gerinda duduk yang digunakan di Bengkel Produksi Politeknik Negeri Sriwijaya. Mesin ini merupakan salah satu alat penting dalam kegiatan praktik mahasiswa di bidang teknik pemesinan. Penurunan performa mesin disebabkan oleh usia pemakaian yang lama, penggunaan intensif, serta kurangnya pemeliharaan rutin. Inspeksi awal menunjukkan adanya beberapa kerusakan serius pada komponen utama, seperti penyangga benda kerja (tool rest) yang rusak dan miring, kaca pelindung (eye shield) yang hilang, baut pelindung batu gerinda yang longgar atau hilang, serta saklar On/Off yang macet. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimental, dengan pengujian terhadap tiga parameter utama yaitu kelurusan poros (runout), suhu operasional, dan getaran. Pengukuran dilakukan menggunakan dial indicator, thermometer gun, dan vibrometer, kemudian dibandingkan dengan standar teknis seperti IEC 60072 untuk runout dan ISO 2372 untuk getaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai maksimum deviasi *runout* sebesar 0,045 mm, yang membuktikan bahwa poros masih dalam kondisi lurus dan sepenuhnya berada di bawah batas toleransi aman IEC (0,050 mm). Suhu operasional mesin menurun rata-rata sebesar 14,1% setelah dilakukan rekondisi, mengindikasikan peningkatan efisiensi termal. Sementara itu, getaran mesin sebelum rekondisi mencapai 7,2 mm/s dan diklasifikasikan sebagai "Unacceptable" menurut ISO 2372, menandakan potensi kerusakan mekanis internal. Setelah rekondisi, nilai getaran mengalami penurunan, namun sebagian besar tetap berada pada kategori "Satisfactory" hingga "Unsatisfactory". Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kerusakan pada komponen keselamatan dan mekanis, ditambah dengan ketidaksejajaran poros dan getaran berlebih, memengaruhi performa mesin secara signifikan. Oleh karena itu, direkomendasikan penerapan strategi pemeliharaan preventif dan penggantian komponen secara berkala agar keselamatan dan efektivitas praktik mahasiswa dapat terjaga.

**Kata Kunci:** Mesin Gerinda Duduk, Analisis Kerusakan, Runout, Suhu, Getaran

## **ABSTRACT**

### **FAILURE ANALYSIS OF BENCH GRINDER IN THE PRODUCTION WORKSHOP AT STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

**Muhammad Iqbal Dwi Syihabuddin**

**(2025: xii + 50 pp., 28 Figures, 10 Tables, 6 Attachments)**

This study aims to analyze the types and severity of damage in the bench grinder machine used at the Production Workshop of the State Polytechnic of Sriwijaya. The machine is a vital tool in student practical activities, particularly in machining processes. Its performance has declined due to long-term use, high operating intensity, and lack of regular maintenance. An initial inspection revealed serious issues in key components, such as a damaged and slanted tool rest, missing eye shield, loose or missing grinding wheel guard bolts, and a malfunctioning On/Off switch. The research applies a quantitative experimental method by measuring three main parameters: shaft alignment (runout), operational temperature, and vibration level. Measurements were conducted using a dial indicator, thermometer gun, and vibrometer, and the results were compared to established standards such as IEC 60072 for runout and ISO 2372 for vibration classification. The findings show a maximum shaft runout deviation of 0.045 mm, which proves that the shaft is still in straight condition and entirely within the safe IEC tolerance limit (0.050 mm). After reconditioning, the machine's average operating temperature decreased by 14.1%, indicating better thermal efficiency. Meanwhile, the vibration level before reconditioning reached 7.2 mm/s, classified as “Unacceptable” under ISO 2372, suggesting a high risk of internal mechanical failure. Post-reconditioning results showed improved vibration levels; however, most points still fell within the “Satisfactory” to “Unsatisfactory” range. The study concludes that damage to safety and mechanical components, combined with shaft misalignment and excessive vibration, significantly affects machine performance. It recommends implementing preventive maintenance routines and periodic component replacement to ensure safety and maintain effective student learning outcomes.

**Keywords:** Bench Grinder, Damage Analysis, Runout, Temperature, Vibration

## PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
7. Bapak Azharuddin, S.T., M.T sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Skripsi ini.
8. Teman - temanku, Ferdi, Hersomal, Gilang, Rico, Alif, Randi, Arjuna dan Dita Puspita yang telah banyak berbagi cerita, keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas PPC angkatan 2021 yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
10. Teman – teman seangkatan 2021 Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Amin ... Ya Rabbal'alamin.

Palembang, Juli 2025  
Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>SKRIPSI</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Dasar Teori.....	5
2.1.1 Mesin Gerinda.....	5
2.1.2 Jenis-jenis Mesin Gerinda.....	5
2.1.3 Bagian-Bagian Mesin Gerinda Duduk.....	7
2.1.4 Getaran.....	9
2.2 Kajian Pustaka.....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>
3.1 Metode Penelitian.....	17
3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	17
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	18
3.4 Alat dan Bahan.....	19
3.5 Data Primer dan Data Sekunder.....	22
3.5.1 Data Primer.....	22
3.5.2 Data Sekunder.....	22
3.6 Metode Pengambilan Data.....	22
3.6.1 Prosedur Pengambilan Data.....	23

3.7	Metode Analisa Data.....	26
3.7.1	Analisis Kelurusan Poros.....	26
3.7.2	Analisis Suhu Operasional.....	27
3.7.3	Analisis Getaran.....	28
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1	Identifikasi Analisa Kerusakan Awal.....	30
4.2	Hasil Penelitian.....	33
4.2.1	Hasil Pengujian Kelurusan Poros.....	33
4.2.2	Hasil Pengujian Suhu Operasional.....	35
4.2.3	Hasil Pengujian Getaran.....	38
4.3	Pembahasan.....	41
4.3.1	Analisis Hasil Pengujian Kelurusan Poros.....	41
4.3.2	Analisis Hasil Pengujian Suhu Operasional.....	42
4.3.3	Analisis Hasil Pengujian Getaran.....	43
4.4	Analisis Penyebab Kerusakan.....	45
4.5	Pencegahan Kerusakan.....	47
4.6	Standar Operasional Prosedur (SOP) Pengoperasian.....	48
4.7	Standar Operasional Prosedur Pemeliharaan.....	49
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>50</b>
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	51
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>52</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2. 1</b> Mesin Gerinda duduk Metabo DS 200.....	6
<b>Gambar 2. 2</b> Standar ISO 2372 (Azpah et al., 2024).....	10
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alir Penelitian.....	18
<b>Gambar 3. 2</b> Dial Indicator.....	19
<b>Gambar 3. 3</b> Thermometer Gun.....	19
<b>Gambar 3. 4</b> Vibrometer.....	19
<b>Gambar 3. 5</b> Jangka Sorong.....	19
<b>Gambar 3. 6</b> Kunci Inggris.....	20
<b>Gambar 3. 7</b> Obeng.....	20
<b>Gambar 3. 8</b> Kunci L.....	20
<b>Gambar 3. 9</b> Alat Bantu Pembebanan.....	20
<b>Gambar 3. 10</b> Mesin Gerinda Duduk.....	20
<b>Gambar 3. 11</b> Baja ST37.....	21
<b>Gambar 3. 12</b> Wearpack.....	21
<b>Gambar 3. 13</b> Sepatu Safety.....	21
<b>Gambar 3. 14</b> Kacamata Pelindung.....	21
<b>Gambar 3. 15</b> Sarung Tangan.....	21
<b>Gambar 3. 16</b> Titik pengukuran Poros.....	23
<b>Gambar 4. 1</b> Kerusakan Tool Rest.....	30
<b>Gambar 4. 2</b> Eye shield hilang.....	31
<b>Gambar 4. 3</b> Baut Pelindung Batu Gerinda Hilang.....	31
<b>Gambar 4. 4</b> Kondisi Saklar on/off.....	32
<b>Gambar 4. 5</b> kondisi bearing.....	32
<b>Gambar 4. 6</b> Grafik Deviasi Maksimum Kelurusan Poros.....	35
<b>Gambar 4. 7</b> Grafik Suhu Permukaan bodi.....	37
<b>Gambar 4. 8</b> Grafik Suhu Sisi Kiri.....	37
<b>Gambar 4. 9</b> Suhu Sisi Kanan.....	37
<b>Gambar 4. 10</b> Pembebanan 2 KG.....	39
<b>Gambar 4. 11</b> Grafik Getaran.....	40

## DAFTAR TABEL

### Halaman

<b>Tabel 2. 1</b> Spesifikasi Metabo DS 200 (Alatproyek, n.d.).....	6
<b>Tabel 3. 1</b> Alat dan Bahan.....	19
<b>Tabel 3. 2</b> Pengukuran Kelurusan Poros.....	23
<b>Tabel 3. 3</b> Pengujian Suhu Operasional.....	24
<b>Tabel 3. 4</b> Pengujian Getaran.....	25
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Pengukuran Kelurusan Poros.....	33
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengukuran Suhu Operasional.....	35
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengukuran Getaran.....	39
<b>Tabel 4. 4</b> Klasifikasi Nilai getaran sebelum rekondisi berdasarkan ISO 2372.....	40
<b>Tabel 4. 5</b> Klasifikasi Nilai getaran setelah rekondisi berdasarkan ISO 2372.....	41

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

### Notasi:

F	= Gaya (N)
m	= Massa (Kg)
g	= Percepatan Gravitasi (m/s <sup>2</sup> )
$\eta T$	= Efisiensi penurunan suhu
<i>Tsebelum</i>	= Suhu operasional sebelum rekondisi
<i>Tsesudah</i>	= Suhu operasional sesudah rekondisi
°	= Derajat
°C	= Derajat Celcius
%	= Persen

### Singkatan:

APD	= Alat Pelindung Diri
HP	= Horsepower (Daya Kuda)
IEC	= International Electrotechnical Commission
ISO	= International Organization for Standardization
KW	= Kilowatt
NAB	= Nilai Ambang Batas
RPM	= Rotations Per Minute (Putaran per Menit)

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1** Pengukuran Suhu
- Lampiran 2** Pengukuran Runout Poros
- Lampiran 3** Pengukuran Getaran
- Lampiran 4** Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi Pembimbing 1
- Lampiran 5** Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi Pembimbing 2
- Lampiran 6** Rekomendasi Ujian Skripsi
- Lampiran 7** Lembar Uraian Bimbingan Skripsi ke Pembimbing 1
- Lampiran 8** Lembar Uraian Bimbingan Skripsi ke Pembimbing 2
- Lampiran 9** Surat Mitra
- Lampiran 10** Lembar Revisi Skripsi