

**ANALISIS PERFORMA MESIN SEKRAP MODEL L-450
PASCA REKONDISI DI BENGKEL PRODUKSI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

SKRIPSI



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

Oleh:

**M. Juniver
062140212260**

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

**PERFORMANCE ANALYSIS OF SHAPER MACHINE
MODEL L-450 AFTER RECONDITIONING AT THE
PRODUCTION WORKSHOP OF SRIWIJAYA
STATE POLYTECHNIC**

THESIS



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

By:

**M. Juniver
062140212260**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PERFORMA MESIN SEKRAP MODEL L-450 PASCA REKONDISI 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,

Muhammad Rasid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001

Palembang,
Menyetujui,
Pembimbing Pendamping,

Mardiana, S.T., M.T.
NIP. 196402121993032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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

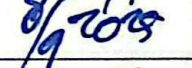
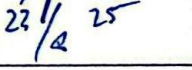
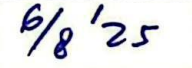
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Proposal Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : M. Juniver
NIM : 062140212260
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : Analisis Performa Mesin Sekrap Model L-450 Pasca Rekondisi Di Bengkel Produksi Politeknik Negeri Sriwijaya

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 22 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.	<u>Mardiana, S.T., M.T.</u> NIP. 196402121993032001	Ketua		22/7/25
2.	<u>Ir. Sairul Efendi, S.T., M.T.</u> NIP. 196309121989031005	Anggota		22/7/25
3.	<u>Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM</u> NIP. 197709162001121001	Anggota		22/7/25
4.	<u>Azharuddin, S.T., M.T.</u> NIP. 196304141993031001	Anggota		22/7/25

Palembang,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

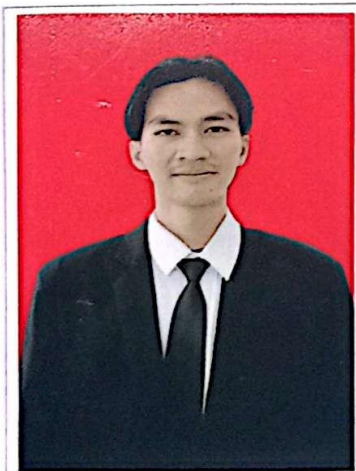
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Juniver
NIM : 062140212260
Tempat/Tanggal lahir : Maur Baru/03 Juni 2003
Alamat : Dusun I Bingin Rupit, Kec. Rupit, Kab. Muratara.
No. Telepon : 085218742203
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : Analisis Performa Mesin Sekrap Model L-450 Pasca Rekondisi 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, 23 - 09 - 2015

M. Juniver
NIM. 062140212260

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Takdir milik Allah, tapi usaha dan do’a
milik kita. Terus berdo’a sampai
bismillah menjadi allhamdulillah”**

(QS. Ghafir Ayat 60)

***“Setiap tetes keringat orang tuaku adalah ribuan
langkahku untuk terus maju”***

(M. Juniver)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta atas doa dan cinta yang tak pernah henti, serta semangat yang menjadi sumber kekuatan. Untuk Ayuk, Kaka, dan kekasih hatiku, terima kasih atas dukungan dan kebersamaan yang menguatkan. Juga kepada sahabat dan teman seperjuangan atas tawa dan perjuangan bersama. Karya ini pun penulis persembahkan untuk almamater biru muda tercinta, tempat tumbuhnya ilmu dan makna kehidupan.

ABSTRAK

ANALISIS PERFORMA MESIN SEKRAP MODEL L-450 PASCA REKONDISI DI BENGKEL PRODUKSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

M. Juniver

(xv + 48 halaman, 18 gambar, 14 tabel, 5 lampiran)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi performa mesin sekrap model L-450 setelah dilakukan proses rekondisi di Bengkel Produksi Politeknik Negeri Sriwijaya. Mesin sekrap adalah alat yang sangat penting dalam proses pengolahan permukaan datar, dan kinerjanya sangat dipengaruhi oleh kondisi mekanis serta faktor operasional seperti kecepatan dan kedalaman pemakanan. Seiring berjalannya waktu, mesin sekrap dapat mengalami penurunan performa akibat keausan pada komponen, sehingga tindakan rekondisi diperlukan untuk mengembalikan fungsi dan presisi mesin. Dalam penelitian ini, metode yang dipilih adalah eksperimen yang mengukur hasil kekasaran permukaan dari benda kerja yang terbuat dari baja karbon ST 37 setelah proses penyekrapan. Variasi yang digunakan dalam parameter adalah kecepatan pemakanan (0,2 mm/langkah, 0,3 mm/langkah, dan 0,4 mm/langkah) serta kedalaman pemakanan (0,5 mm, 1 mm, dan 2 mm). Penilaian hasil dilakukan dengan alat pengukur kekasaran permukaan, sementara analisis data menggunakan metode ANOVA Satu Arah untuk mengetahui dampak signifikan dari masing-masing variabel. Hasil yang diperoleh dari pengujian menunjukkan bahwa rekondisi dapat mengembalikan fungsi geometris mesin sesuai dengan batas toleransi ISO 1708 dan performa mesin berada dalam standar getaran yang aman menurut ISO 2372. Uji ANOVA mengungkapkan bahwa kecepatan dan kedalaman pemakanan memiliki dampak signifikan terhadap kekasaran permukaan. Kombinasi antara kecepatan pemakanan 0,2 mm/langkah dan kedalaman 0,5 mm menghasilkan nilai kekasaran rata-rata terbaik yang mencapai 13,64 μm . Temuan ini menjadi referensi yang penting untuk pengaturan parameter pemesinan dan perencanaan rekondisi pada mesin sejenis.

Kata kunci : Mesin sekrap, kecepatan pemakanan, kedalaman pemakanan, ISO 1078, kekasaran permukaan.

ABSTRACT

PERFORMANCE ANALYSIS OF THE L-450 SHAPING MACHINE AFTER RECONDITIONING AT THE PRODUCTION WORKSHOP OF SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

M. Juniver

(xv + 48 pages, 18 pictures, 14 tables, 5 lampiran)

The purpose of this study is to evaluate the performance of the L-450 model scrap machine after the reconditioning process at the Sriwijaya State Polytechnic Production Workshop. The scrap machine is a very important tool in the flat surface processing process, and its performance is greatly influenced by mechanical conditions and operational factors such as feed speed and depth. Over time, the scrap machine can experience a decrease in performance due to wear on the components, so that reconditioning is necessary to restore the function and precision of the machine. In this study, the method chosen is an experiment that measures the surface roughness results of the workpiece made of ST 37 carbon steel after the scraping process. The variations used in the parameters are feed speed (0.2 mm/stroke, 0.3 mm/stroke, and 0.4 mm/stroke) and feed depth (0.5 mm, 1 mm, and 2 mm). The results were assessed using a surface roughness measuring instrument, while data analysis used the One-Way ANOVA method to determine the significant impact of each variable. The results obtained from the test showed that the reconditioning could restore the geometric function of the machine according to the tolerance limits of ISO 1708 and the machine performance was within the safe vibration standards according to ISO 2372. The ANOVA test revealed that the feed rate and depth had a significant impact on surface roughness. The combination of a feed rate of 0.2 mm/stroke and a depth of 0.5 mm produced the best average roughness value reaching 13.64 μm . This finding is an important reference for setting machining parameters and planning reconditioning on similar machines.

Keywords: Scrap machine, feed speed, feed depth, ISO 1078, surface roughness.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal Skripsi ini tepat pada waktunya. Dalam proses penyusunan Proposal Skripsi ini diperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak, berupa bimbingan, petunjuk maupun informasi. Oleh karena itu pada kesempatan ini izinkanlah untuk menyampaikan ungkapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Orangtuaku, Ibuku tercinta Suryati dan ayah saya M. Ogani yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin 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 Muhammad Rasid, S.T., M.T. Sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
7. Bunda Mardiana, S.T., M.T. Sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Skripsi ini.
8. Ayuk saya Linda sari dan kaka saya Ade guntur, yang telah memberikan saya do'a dan semangat saya selalu dalam melaksanakan skripsi ini.
9. Teman – Teman satu bimbingan, Rafif Danar Prayoga, Putra, Lilahido, Iqbal, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
10. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8PPN yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
11. Rima Septa Andesti yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam melaksanakan pembuatan skripsi ini.
12. Teman – teman seangkatan 2021 Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatanyang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.

Dalam penyusunan laporan ini disadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangatlah diharapkan. Harapan untuk kedepan ialah Proposal Skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kemajuan ilmu di bidang Teknik Mesin.

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, Februari
2025

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 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
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Mesin Sekrap (<i>Shaping</i>).....	6
2.1.2 Jenis Jenis Mesin Sekrap	7
2.1.3 Prinsip Kerja Mesin Sekrap CMZ L-450	9
2.1.4 Komponen Mesin Sekrap Dan Fungsinya.....	9
2.1.5 Spesifikasi Mesin Sekrap CMZ L-450 411-1001.....	11
2.1.6 Bentuk Mata Pahat.....	11
2.1.7 Jenis Bahan Pahat	12
2.1.8 Baja ST 37	12
2.1.10 Rekondisi Mesin Sekrap	14
2.1.11 Performa Mesin	15
2.1.12 Rumus Perhitungan Mesin Sekrap	16
2.1.13 Definisi Standar ISO 1708 dalam Pengujian Mesin Sekrap.....	17
2.2. Kajian Pustaka	18
 BAB III METOLOGI PENELITIAN	 21
3.1 Metode Penelitian	21
3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	21
3.3 Diagram Alir.....	21
3.4 Alat dan Bahan	22
3.4.1 Alat	22
3.4.2 Bahan.....	24

3.6 Analisa Kerusakan Mesin Sekrap.....	25
3.7 Prosedur Penelitian	28
3.8 Teknik Pengumpulan Data	29
3.9 Metode Analisa Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Pengujian Geometris Mesin Berdasarkan Standar ISO 1708.....	32
4.1.1 Pengujian Performa Mesin Sekrap Berdasarkan Getaran	33
4.2 Hasil Pengujian Kekasaran.....	35
4.2.1 Analisa Uji Kekasaran dengan Metode Anova	37
4.3 Analisa data hasil uji kekasaran menggunakan <i>analysis of variance</i> (<i>One Way ANOVA</i>)	39
4.3.1 Uji Normalitas Residual Data	41
4.3.2 Uji Homogenitas.....	41
4.3.3 Uji Hipotesis <i>One Way ANOVA</i>	42
4.4 Nilai Persentase Mesin Sekrap Setelah Rekondisi	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin S CMZ 411-1001	7
Gambar 2. 2 Mesin Sekrap Datar atau Horizontal (Shaper).....	8
Gambar 2. 3 Mesin Sekrap Vertikal (Slotter).....	8
Gambar 2. 4 Mesin Sekrap Planner.....	9
Gambar 2. 5 Bagian Utama Mesin Sekrap	9
Gambar 2. 6 Bentuk Pahat Sekrap.....	12
Gambar 2. 7 Jenis Bahan Pahat	12
Gambar 2. 8 Geometri nose radius mata potong	14
Gambar 2. 9 Diagram Alir.....	22
Gambar 3. 1 Roda gigi payung (Baver Gear).....	25
Gambar 3. 2 Ring penahan patah	26
Gambar 3. 3 Tuas pengatur panjang langkah	27
Gambar 3. 4 Mekanisme Pelatuk Otomatis.....	27
Gambar 3. 5 Cover lengan depan	28
Gambar 3. 6 Uji Kekasaranan Surface Roughnees Tester	31
Gambar 4. 1 Diagram hasil uji kekasaran	37
Gambar 4. 2 Grafik batang Kecepatan Pemakanan.....	39
Gambar 4. 3 Grafik batang kecepatan Pemakanan.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Mesin	11
Tabel 2. 2 Kecepatan potong beberapa logam	16
Tabel 3. 1 Peralatan yang diperlukan	23
Tabel 3. 2 Bahan-bahan yang diperlukan	24
Tabel 4. 1 Hasil Uji Berdasarkan ISO	33
Tabel 4. 2 Batas getaran menurut ISO 2372-1974	33
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Performa Getaran Mesin Sekrap	35
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kekasaran	36
Tabel 4. 5 Pengelompokkan Data	38
Tabel 4. 6 Nilai Standar Kekasaran	38
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan	40
Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas	41
Tabel 4. 9 Uji Homogenitas	41
Tabel 4. 10 Uji Hipotesis <i>One Way</i> ANOVA	42

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Notasi :

Ra	= Nilai rata-rata kekasaran permukaan (μm)
a	= Kedalaman pemakanan (mm)
f	= Kecepatan pemakanan per langkah (mm/langkah)
N	= Jumlah langkah per menit (<i>stroke per minute</i> / spm)
Vc	= Kecepatan potong (m/menit)
t	= Waktu pemotongan (menit)
L	= Panjang pemotongan (mm)
d	= Diameter benda kerja atau panjang langkah

Singkatan :

ISO	= <i>International Organization for Standardization</i>
HSS	= <i>High Speed Steel</i> – Baja kecepatan tinggi untuk pahat
ST 37	= Jenis baja karbon rendah standar DIN
ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i> – Metode analisis ragam statistik
SRT	= <i>Surface Roughness Tester</i> – Alat pengukur kekasaran permukaan
RPM	= <i>Revolutions Per Minute</i> – Satuan kecepatan putaran
CMZ L-450	= Tipe mesin sekrup horizontal dengan panjang langkah 450 mm
ISO 1708	= Standar ISO untuk pengujian geometris mesin shaping
ISO 2372	= Standar ISO untuk evaluasi getaran mesin industri

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Mesin sekrup dan benda kerja hasil pengujian
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Skripsi
- Lampiran 4. Lembar Rekomendasi Ujian Skripsi
- Lampiran 5. Lembar Uji Laboratorium Uji Kekasan Permukaan
- Lampiran 6. Lembar Pemimjaman alat dibengkel M & R
- Lampiran 7. Lembar Surat Mitra