

**PENGUJIAN PADA MESIN GERGAJI POTONG OTOMATIS
KINGREX TIPE-9018 SETELAH DIREKONDISI**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Fawazzi Irfandi
NIM. 062230200326**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
PENGUJIAN PADA MESIN GERGAJI POTONG OTOMATIS
KINGREX TIPE-9018 SETELAH DIREKONDISI



Oleh:
Fawazzi Irfandi
NPM. 062230200326

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Yahya, S.T., M.T
NIP. 196010101989031003

Palembang, Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,

Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP
NIP. 199108162022031004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Fawazzi Irfandi
NPM : 062230200326
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Pengujian pada Mesin Gergaji Potong Otomatis
KINGREX Tipe-9018 Setelah Direkondisi.

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Yahya, S.T., M.T.
2. Ir. Hendradinata, S.T., M.T.
3. Azharuddin, S.T., M.T.
4. Ir. Adian Arstia Anas, S.T., M.Sc.
5. Mardiana, S.T., M.T.



(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.



(.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fawazzi Irfandi
NIM : 062230200326
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 12 Juni 2005
Alamat : Jalan Enggano Nomor 651 RT.09 RW.03
No. Telepon : 089620290916
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Pengujian pada Mesin Gergaji Potong Otomatis
KINGREX Tipe-9018 Setelah Direkondisi.

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, 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



Fawazzi Irfandi
NIM. 062230200326

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Gantungkanlah cita-citamu setinggi langit. Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh diantara bintang-bintang”

*“Kita tidak akan menang jika kita tidak percaya bahwa kita bisa”.
(Cuk Nyak Dien)*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, ketulusan 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

Nama : Fawazzi Irfandi
NIM : 062230200326
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Pengujian Pada Mesin Gergaji Potong Otomatis KINGREX Tipe-9018 Setelah Direkondisi.

(2025: xii + 33 Halaman, 16 Gambar, 10 Tabel + 9 Lampiran)

Mesin gergaji potong otomatis merupakan salah satu peralatan penting dalam kegiatan praktikum dan produksi di bengkel Teknik Mesin. Mesin ini berfungsi untuk memotong material logam secara presisi dengan efisiensi tinggi. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, mesin gergaji potong otomatis KINGREX Tipe HS-9018 di Bengkel Material Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya mengalami berbagai kerusakan, seperti motor listrik yang mati, kebocoran sistem hidrolik, serta keausan pada komponen transmisi daya. Kondisi ini menyebabkan mesin tidak dapat beroperasi dan menghambat kegiatan praktikum mahasiswa. Oleh karena itu, dilakukan proses rekondisi untuk mengembalikan performa mesin agar dapat digunakan kembali dengan baik. Rekondisi meliputi perbaikan dan penggantian beberapa komponen, antara lain motor listrik, bearing, pulley, sabuk V-belt, sistem hidrolik, pompa pelumas, serta pengecatan ulang bodi mesin. Setelah proses rekondisi selesai, dilakukan pengujian untuk mengetahui kinerja mesin berdasarkan tiga parameter utama, yaitu efisiensi waktu pemotongan, suhu benda kerja setelah pemotongan, dan tingkat kepresisian hasil potongan. Pengujian dilakukan dengan dua kondisi, yaitu menggunakan pelumas (*Straight Oil SAE 40*) dan tanpa pelumas, pada spesimen baja ST-37 berdiameter 25,4 mm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin yang telah direkondisi berfungsi dengan baik. Rata-rata waktu pemotongan menggunakan pelumas adalah 104,38 detik, sedangkan tanpa pelumas 137,32 detik, menunjukkan peningkatan efisiensi sebesar $\pm 23,9\%$. Suhu rata-rata benda kerja setelah pemotongan menggunakan pelumas sebesar $45,03^{\circ}\text{C}$, sedangkan tanpa pelumas $51,03^{\circ}\text{C}$, menunjukkan perbedaan suhu sebesar $\pm 6^{\circ}\text{C}$. Selain itu, hasil pemotongan menunjukkan tingkat kepresisian yang tinggi, dengan toleransi rata-rata di bawah 1 mm pada sumbu X dan Y. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa rekondisi berhasil mengembalikan kinerja mesin secara optimal dan mesin layak digunakan kembali sebagai media pembelajaran serta praktik pemesinan di bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kata kunci: rekondisi, gergaji potong otomatis, pengujian kinerja, efisiensi waktu, kepresisian.

ABSTRACT

Testing on Automatic Cut-Off Saw Machine KINGREX Tipe-9018 After Reconditioning

(2025: xii + 33 pp. + 16 Figures + 10 Tables + 9 Attachments)

Fawazzi Irfandi

NIM. 062230200326

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The automatic cutting saw machine is one of the essential tools in practical activities and production in the Mechanical Engineering workshop. This machine functions to cut metal materials precisely with high efficiency. However, in recent years, the KINGREX HS-9018 automatic cutting saw machine at the Material Workshop of the Mechanical Engineering Department at Sriwijaya State Polytechnic has experienced various damages, such as a dead electric motor, hydraulic system leaks, and wear on power transmission components. This condition has caused the machine to be inoperable and hindered student practical activities. Therefore, a reconditioning process is carried out to restore the machine's performance so it can be used properly again. Reconditioning involves the repair and replacement of several components, including the electric motor, bearings, pulleys, V-belts, hydraulic system, lubricant pump, and repainting of the machine body. After the reconditioning process is completed, testing is conducted to determine the machine's performance based on three main parameters: cutting time efficiency, workpiece temperature after cutting, and the level of cut accuracy. The testing is carried out under two conditions: using lubricant (Straight Oil SAE 40) and without lubricant, on ST-37 steel specimens with a diameter of 25.4 mm. The test results indicate that the reconditioned machine functions properly. The average cutting time using lubricant is 104.38 seconds, while without lubricant it is 137.32 seconds, showing an efficiency improvement of $\pm 23.9\%$. The average workpiece temperature after cutting with lubricant is 45.03°C , whereas without lubricant it is 51.03°C , indicating a temperature difference of $\pm 6^{\circ}\text{C}$. Furthermore, the cutting results demonstrate high precision, with an average tolerance of less than 1 mm on the X and Y axes. Based on these results, it can be concluded that the reconditioning successfully restored the machine's performance optimally, and the machine is suitable for use again as a medium for learning and machining practice at the Mechanical Engineering workshop of Sriwijaya State Polytechnic. Keywords: reconditioning, automatic cutting saw, performance testing, time efficiency, precision.

Keywords: Saw Machines, Reconditioning, Repairs, Testing.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir 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 membuat Laporan Akhir 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 Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Arstia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Yahya, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Zainuri Anwar, S.T., M.Eng., IPP, sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat-sahabatku, Ibrahim, Riko, Fazle yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman-teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MF yang telah berjuang bersama-sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Teman-teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama-sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir 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, Aamin Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR PUSTAKA.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Definisi Rekondisi	5
2.2. Pengertian Gergaji Besi Otomatis	6
2.3. Spesifikasi Mesin Gergaji Besi Otomatis KING REX HS-9018	6
2.4. Prinsip Kerja Gergaji Besi Otomatis	6
2.5. Komponen-Komponen Gergaji Otomatis.....	7
2.6. Pengertian Pengujian	15
BAB III METODE PELAKSANA	17
3.1. Lokasi dan Jadwal Rekondisi	17
3.2. Diagram Alir Rekondisi.....	18
3.3. Identifikasi Masalah	18
3.3.1. Proses pembongkaran pada gergaji otomatis.....	19
3.3.2. Komponen-komponen yang rusak	19
3.4. Proses Rekondisi	20
3.5. Prosedur Pengujian	21
3.6. <i>Preventive Maintenance</i> Setelah Rekondisi	22
3.7. Perhitungan Torsi Motor.....	25
3.8. Perhitungan Momen Puntir pada Motor Listrik	26
3.9. Perhitungan Gaya pada Permukaan <i>Pulley</i> (F) Motor Listrik	27
3.10. Perhitungan Putaran <i>Pulley</i>	27

3.11. Perhitungan Gaya yang Bekerja	28
3.11.1. Gaya normal dan gaya dorong bingkai gergaji	28
BAB IV HASIL PENGUJIAN.....	31
4.1. Proses Pengujian.....	31
4.2. Tujuan Pengujian	31
4.3. Metode Pengujian	31
4.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Pengujian.....	32
4.5. Data Hasil Pengujian	32
4.6. Pembahasan	33
BAB V PENUTUP.....	34
5.1. Kesimpulan.....	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Motor Listrik	7
Gambar 2.2. <i>Pulley</i>	9
Gambar 2.3. <i>Vbelt</i> /Sabuk	10
Gambar 2.4. Batang Penghubung.....	10
Gambar 2.5. <i>Bearing</i>	10
Gambar 2.6. Body pada Gergaji.....	11
Gambar 2.7. Roda Gigi	11
Gambar 2.8. Poros.....	12
Gambar 2.9. Ragum	12
Gambar 2.10. Eretan Ragum.....	13
Gambar 2.11. Bingkai Gergaji	13
Gambar 2.12. Mata Gergaji.....	14
Gambar 2.13. Pompa Pelumas	14
Gambar 2.14. Sistem Hidraulik.....	15
Gambar 3.1. Diagram Alir.....	18
Gambar 3.2. Spesifikasi Motor Listrik.....	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi Gergaji Mesin Otomatis.....	6
Tabel 3.1. Jadwal Rekondisi.....	17
Tabel 3.2. Komponen Yang Direkondisi	19
Tabel 3.3. Alat	21
Tabel 3.4. Benda.....	21
Tabel 3.5. Spesifikasi Pekerjaan Perawatan	24
Tabel 3.6. Ceklist Perawatan Harian	24
Tabel 3.7. Spesifikasi Motor Listrik.....	26
Tabel 4.1. Pengujian Efisiensi Waktu Pemotongan pada Spesimen ST-37	32
Tabel 4.2. Pengujian Suhu Setelah Pemotongan pada Spesimen ST-37	32
Tabel 4.3. Pengujian Tingkat Kepresisian Sumbu X pada Spesimen ST-37.....	32
Tabel 4.4. Pengujian Tingkat Kepresisian Sumbu Y pada Spesimen ST-37	33

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Proses Rekondisi.
- Lampiran 2. Kondisi Gergaji Sebelum Direkondisi
- Lampiran 3. Kondisi Gergaji Setelah Direkondisi
- Lampiran 4. Surat Keterangan Pengujian Kekasaran di Lab Mekanik.
- Lampiran 5. Surat PKS.
- Lampiran 6. Laporan Bimbingan Pembimbing Utama.
- Lampiran 7. Laporan Bimbingan Pembimbing Pendamping.
- Lampiran 8. Surat Rekomendasi Sidang Tugas Akhir.