

**REKONDISI KOMPRESOR *RECIPROCATING* TIGA
SILINDER DI GEDUNG *MAINTENANCE & REPAIR*
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PROSES PENGUJIAN)**

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:
Rahmat Abdillah
NPM. 062230200291**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

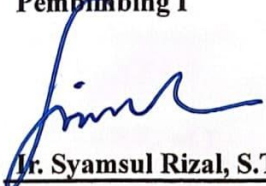
**REKONDISI KOMPRESOR *RECIPROCATING* TIGA
SILINDER DI GEDUNG *MAINTENANCE & REPAIR*
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PROSES PENGUJIAN)**



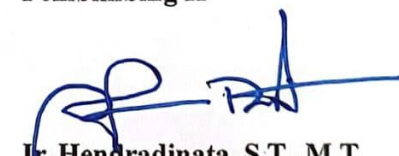
Oleh:
Rahmat Abdillah
NPM. 062230200291

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

Pembimbing I


Ir. Syamsul Rizal, S.T., M.T
NIP. 197608212003121001

Palembang, Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II


Ir. Hendradinata, S.T., M.T.
NIP. 198603102019031016

Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rahmat Abdillah
NPM : 062230200291
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Kompresor *Reciprocating* Tiga Silinder
di Gedung *Maintenance & Repair* Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya (Proses Pengujian)

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. Ir. Hendradinata, S.T., M.T.



2. H. Azharuddin, S.T., M.T.



3. Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc.



4. Mardiana, S.T., M.T.



5. H. Yahya, 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 dibawah ini :

Nama : Rahmat Abdillah
NPM : 062230200291
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang/25 Oktober 2004
Alamat : Jl D.I Panjaitan Lr Gandaria No. 53 RT 17 RW 05 Plaju
Palembang
No. Telepon : 085788246653
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Kompresor *Reciprocating* Tiga Silinder di
Gedung *Maintenance & Repair* Politeknik Negeri
Sriwijaya (Proses Pengujian)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

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



Palembang, Juli 2025



Rahmat Abdillah
NPM. 062230200291

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Shoot for the moon. Even if you miss, you'll land among the stars."

(Norman Vincent Peale)

"Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia. "

(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Allah SWT. Yang selalu memberikan tuntunan dan jalan dibalik kesulitan yang dihadapi.
2. Ayah dan ibu rahimahullah serta saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan, secara material, dan secara mental yang tidak dapat terbalaskan.
3. Sahabat-sahabatku, Faris Ihsan, serta seluruh teman-teman seperjuangan kelas 6MD.
4. Diri sendiri yang sudah kuat dan mampu menyelesaikan segala rintangan dan tantangan selama 3 tahun.

ABSTRAK

Nama : Rahmat Abdillah
NPM : 062230200291
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Kompresor *Reciprocating* Tiga Silinder Di
Gedung *Maintenance & Repair* Politeknik Negeri
Sriwijaya

(2025: xiii + 37 Halaman, 23 Gambar, 4 Tabel + 8 Lampiran)

Kompresor *Reciprocating* tiga silinder merupakan salah satu peralatan yang sangat penting dalam berbagai sektor industri, termasuk di lingkungan pendidikan dan pelatihan teknis seperti yang ada di Politeknik Negeri Sriwijaya. Kompresor ini digunakan untuk proses kompresi udara yang diperlukan dalam berbagai aplikasi, mulai dari sistem pendingin hingga industri manufaktur. Namun, penggunaan yang intensif tanpa perawatan yang tepat dapat menyebabkan kerusakan komponen-komponen utama dalam sistem, sehingga menurunkan efisiensi dan kinerja alat. Tujuan dari penelitian ini ialah mengembalikan fungsi semula kompresor serta melakukan beberapa pengujian pada kompresor *reciprocating* tiga silinder. Kompresor tersebut awalnya tidak dapat beroperasi akibat kerusakan pada beberapa komponen utama, seperti motor listrik, kepala kompresor, pressure switch, serta kerangka pendukung. Rekondisi dilakukan dengan mengganti beberapa komponen menggunakan spesifikasi yang lebih rendah, yaitu kepala kompresor 7,5 HP dan motor listrik 7,5 HP, dengan mempertimbangkan aspek keselamatan dan ketersediaan komponen. Metode yang digunakan dalam proses pengujian ini, yaitu *running test* dan *performance test*. *Running test* bertujuan memastikan bahwa sistem dapat beroperasi tanpa suara abnormal, getaran berlebihan, atau kebocoran udara. Sementara itu, *performance test* difokuskan pada pengukuran tekanan maksimum, debit aliran udara, arus listrik, serta efisiensi daya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kompresor yang telah direkondisi mampu mencapai tekanan maksimum sebesar 8 bar dengan debit aliran udara sebesar 800 liter per menit. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tekanan tersebut adalah rata-rata 3 menit 18 detik, dengan efisiensi listrik mencapai sekitar 85%. Tidak ditemukan gangguan mekanis maupun kelainan operasional selama pengujian berlangsung. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses rekondisi telah berhasil dan kompresor layak digunakan kembali sebagai alat bantu praktikum di lingkungan pendidikan vokasi.

Kata Kunci : Kompresor *Reciprocating*, pengujian, *running test*, *performance test*.

ABSTRACT

Reconditioning of a Three-Cylinder Reciprocating Compressor in the Maintenance & Repair Building of Sriwijaya State Polytechnic (Testing Process)

(2025: xiii + 37 pp, + 23 Figures, + 4 Tables + 8 Attachments)

Rahmat Abdillah

NPM. 062230200291

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Three-cylinder Reciprocating compressors are one of the most important equipment in various industrial sectors, including in the education and technical training environment such as the one at the Sriwijaya State Polytechnic. This compressor is used for the air compression process required in various applications, from cooling systems to the manufacturing industry. However, intensive use without proper maintenance can cause damage to the main components in the system, thereby reducing the efficiency and performance of the tool. The purpose of this study is to restore the original function of the compressor and conduct several tests on the three-cylinder reciprocating compressor. The compressor was initially non-operational due to damage to several critical components, including the electric motor, compressor head, pressure switch, and supporting frame. Reconditioning process involved replacing some components with lower-specification parts, specifically a 7.5 HP compressor head and a 7.5 HP electric motor, while considering safety aspects and component availability. Testing methods used in this study include the running test and the performance test. The running test aims to ensure that the system operates without abnormal noise, excessive vibration, or air leakage. Meanwhile, the performance test focuses on measuring maximum pressure, airflow rate, electrical current, and power efficiency. The test results show that the reconditioned compressor was capable of reaching a maximum pressure of 8 bar with an airflow rate of 800 liters per minute. The average time required to reach this pressure was 3 minutes and 18 seconds, with an electrical efficiency of approximately 85%. No mechanical faults or operational issues were detected during the testing process. Based on these findings, it can be concluded that the reconditioning process was successfully implemented, and the compressor is now suitable for reuse as a practical learning tool in vocational education environments.

Keywords : Reciprocating compressor, running test, performance test.

PRAKATA

Alhamdulillahrobbil'alamin, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan 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 ingin disampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada :

1. Orangtuaku, Ayah dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa serta usaha kepada anak tercintanya ini.
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia 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 Ir. Syamsul Rizal, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Hendradinata, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Ihsan, alfaris serta lainnya yang tidak dapat diebutkan satu-persatu, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Sabrina Ramadhani Putri yang senantiasa mendukung dan membantu dalam penyelesaian laporan ini.
10. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MD 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. Aamiin... Ya Rabbal'alamin.

Palembang, Juli 2025
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI	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	2
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1. Pengertian Rekondisi.....	4
2.2. Pengertian Kompresor	4
2.3. Klasifikasi Kompresor	5
2.3.1. Kompresor perpindahan positif.....	5
2.3.2. Kompresor dinamis	5
2.4. Kompresor <i>Reciprocating</i>	5
2.5. Cara Kerja Kompresor <i>Reciprocating</i>	6
2.6. Bagian Komponen Kompresor <i>Reciprocating</i>	8
2.7. Dasar-Dasar Perhitungan	15
2.7.1. Perhitungan debit aliran.....	15
2.7.2. Perhitungan volume perpindahan torak	15
2.7.3. Daya adiabatik.....	15
2.7.4. Perhitungan volume udara hasil tekanan hisap	16
2.7.5. Perhitungan efisiensi kompresor & daya.....	16
2.7.6. Rumus daya listrik tiga phasa	17
2.8. Perawatan (<i>Maintenance</i>) pada Kompresor <i>Reciprocating</i>	18
2.8.1. <i>Routine maintenance</i> (pemeliharaan Rutin).....	18
2.8.2. <i>Periodic maintenance</i> (pemeliharaan periodik).....	18
2.9. Standar Perawatan pada Kompresor <i>Reciprocating</i>	18
2.10. Hubungan Motor Induksi Tiga-Phasa	19
2.11. Pengasutan Bintang-Segitiga (Motor <i>Starting Star-Delta</i>)	19

BAB III METODE PELAKSANAAN.....	20
3.1. Diagram alir proses rekondisi	20
3.2. Identifikasi Masalah	21
3.2.1. Mendata dan mendiagnosa kerusakan	21
3.2.2. Mendaftar kerusakan pada kompresor.....	24
3.3. Perencanaan Perbaikan	24
3.4. Perencanaan Pengujian	24
3.5. Perencanaan Perawatan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Pengujian Kompresor	26
4.1.1. Tujuan pengujian	26
4.1.2. Metode pengujian	26
4.1.3. Alat dan bahan pengujian	26
4.1.4. Prosedur pengujian	27
4.1.5. Hasil pengujian dan perhitungan efisiensi	28
4.1.6. Kesimpulan hasil pengujian.....	31
BAB V PENUTUP.....	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kompresor <i>Reciprocating</i>	6
Gambar 2.2. Cara Kerja Piston pada Kompresor <i>Reciprocating</i>	7
Gambar 2.3. Komponen pada Kompresor <i>Reciprocating</i>	8
Gambar 2.4. Kepala Kompresor <i>Reciprocating</i>	8
Gambar 2.5. <i>Aftercooler</i> pada Kompresor <i>Reciprocating</i> Tipe <i>Two-Stage</i>	9
Gambar 2.6. Motor Penggerak Tenaga Listrik	10
Gambar 2.7. <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i>	10
Gambar 2.8. Tabung Kompresor	11
Gambar 2.9. <i>Drain Valve</i>	11
Gambar 2.10. <i>Pressure Gauge</i>	12
Gambar 2.11. <i>Pressure Switch</i>	12
Gambar 2.12. <i>Safety Valve</i>	13
Gambar 2.13. Filter Udara.....	13
Gambar 2.14. <i>Hose</i>	14
Gambar 2.15. <i>Hose Fitting</i>	14
Gambar 2.16. <i>Ball Valve</i>	14
Gambar 2.17. Perbandingan Tegangan Hubungan Bintang Dan Segitiga	19
Gambar 3.1. <i>Flow Chart</i> Diagram Rekondisi	20
Gambar 3.2. Kondisi Awal Tabung Kompresor.....	22
Gambar 3.3. Kondisi Motor Listrik Lama	22
Gambar 3.4. Kondisi Kepala Kompresor Lama	23
Gambar 3.5. Kondisi Roda Kompresor Lama.....	23
Gambar 4.1. Grafik P/t.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. <i>Overall Compressor Efficiency</i>	17
Tabel 3.1. Daftar Kerusakan Pada Komponen Kompresor	24
Tabel 4.1. Tabel Hasil Pengujian	28
Tabel 4.2. Tabel Pengujian Tekanan per Waktu (P/t)	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto Dokumentasi
Lampiran 2	<i>Drawing</i> Kompresor
Lampiran 3	2D <i>Drawing</i> Kompresor
Lampiran 4	<i>Wiring Diagram</i> Kelistrikan 1
Lampiran 5	<i>Wiring Diagram</i> Kelistrikan 2
Lampiran 6	<i>Wiring Diagram</i> Kelistrikan 3
Lampiran 7	Surat Lembar Bimbingan
Lampiran 8	Surat Rekomendasi Seminar