

**REKONDISI BLOWER PEMBUANGAN ASAP PADA RUANG
TEMPA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PERBAIKAN)**

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:
Samudra Gupta
NPM. 062230200340**

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

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
REKONDISI BLOWER PEMBUANGAN ASAP PADA RUANG
TEMPA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PERBAIKAN)



Oleh:
Samudra Gupta
NPM. 062230200340

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

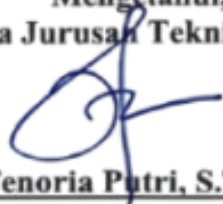
Pembimbing I,


Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci.
NIP. 19730628 2001121001

Palembang, Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II,


Rizky Brilliant Yuliandi, M.Tr.T.
NIP. 199208112020121022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Samudra Gupta
 NPM : 062230200340
 Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D–III Teknik Mesin
 Judul Laporan Akhir : Rekondisi Blower Pembuangan Asap Pada Ruang Tempa Politeknik Negeri Sriwijaya (Perbaikan)

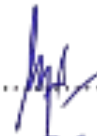
Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D–III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, M.Tr.T.


 (.....)

2. Dwi Arnoldi, ST., M.T.


 (.....)

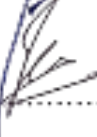
3. Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T.


 (.....)

4. Ir. Sairul Effendi, M.T.


 (.....)

5. Dr. Ir. Muhammad Irfan Dzaky, 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 : Samudra Gupta
NPM : 062230200340
Tempat/Tanggal lahir : Air Itam, 31 Agustus 2004
Alamat : Jl. Bukit Baru Lorong Bukit Agung, RT 003/RW 002, Kel. Bukit Baru, Kec. Ilir Barat 1, Kota Palembang Sumatera Selatan
No. Telepon : 085381774936
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Blower Pembuangan Asap Pada Ruangan Tempa Politeknik Negeri Sriwijaya (Perbaikan)

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 mana pun.



Palembang, 7 Juli 2025



Samudra Gupta
NPM. 062230200340

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Jangan bandingkan dirimu dengan orang lain, setiap orang memiliki perjalanan dan keunikan masing-masing."

Ucapan terima kasih kupersembahkan untuk:

- Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman dan kesehatan sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan
- Sholawat dan salam kepada junjungan baginda Nabi Muhammad SAW, berkat beliau dunia menjadi terang benerang seperti saat ini
- Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan bekerja keras demi sang anak agar bisa mendapatkan pendidikan yang layak dengan segala fasilitas pendukung belajar lainnya
- Dosen pengejar dan staf-staf yang saya hormati
- Teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2022 Politeknik Negeri Sriwijaya
- Almamater yang selalu kau banggakan.

ABSTRAK

Nama : Samudra Gupta
NPM : 062230200340
Jurusan : Teknik Mesin Program
Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Blower Penyedot Asap Pada Ruangan Tempa
Politeknik Negeri Sriwijaya (Perbaikan)

(2025: xiii + 60 Halaman, 40 Gambar, 13 Tabel + 6 Lampiran)

Ruang tempa di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya merupakan fasilitas praktikum yang menggunakan tungku berbahan bakar batu bara untuk memanaskan logam. Proses pembakaran tersebut menghasilkan asap pekat dan debu yang mencemari udara dan membahayakan kesehatan. Blower sebagai alat utama penghisap asap mengalami kerusakan parah seperti baling-baling tidak seimbang, bearing aus, dan casing berkarat. Selain itu, cerobong asap mengalami korosi dan kebocoran, serta sistem kelistrikan blower mengalami kerusakan pada kabel distribusi. Oleh karena itu, dilakukan rekondisi menyeluruh untuk mengembalikan fungsi sistem pembuangan asap. Metode yang digunakan meliputi inspeksi awal, identifikasi kerusakan mekanik dan kelistrikan, wawancara teknisi, serta diskusi perencanaan rekondisi. Komponen utama diganti menggunakan blower axial tipe tabung berdiameter 10 inci dengan kecepatan 2850 RPM, aliran udara 1520 CFM, daya 320 Watt, dan tegangan 220 Volt. Cerobong diperbaiki dengan menambal bagian berlubang menggunakan pelat besi 2 mm melalui las SMAW. Sistem kelistrikan diperbarui dengan penggantian kabel keropos dan pemasangan ulang jalur panel distribusi. Pengujian pascarekondisi dilakukan melalui tiga tahap: pemeriksaan visual, pengukuran aliran udara menggunakan anemometer, dan pengujian temperatur ruangan menggunakan thermometer digital. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan signifikan: suhu ruangan saat blower aktif menurun dari 41,15°C menjadi 33,7°C dalam waktu 60 menit, dan aliran udara mencapai 0,0147 m³/s pada jarak uji 50 cm dari cerobong. Rekondisi terbukti efektif dalam memperbaiki sistem ventilasi, meningkatkan kenyamanan dan keselamatan kerja di ruang tempa. Total biaya pelaksanaan rekondisi sebesar Rp. 4.218.156 mencakup bahan, listrik, upah tenaga kerja, dan sewa alat. Dengan hasil tersebut, rekondisi blower dapat dijadikan acuan perawatan berkala sistem ventilasi bengkel tempa.

Kata Kunci: rekondisi, blower, asap, pengujian, temperatur.

ABSTRACT

Reconditioning of Smoke Exhaust Blower in the Forging Room of Politeknik Negeri Sriwijaya (Repair)

(2025: xiii + 60 pp. + 40 Figures + 13 Tables + 6 Attachments)

Samudra Gupta
NPM. 062230200340

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The forging room in the Mechanical Engineering Department of Sriwijaya State Polytechnic is a practical facility that uses a coal-fired furnace to heat metal. The combustion process produces thick smoke and dust that pollute the air and endanger the health of students. The blower, as the main smoke extraction device, has suffered severe damage, such as unbalanced blades, worn bearings, and rusted casings. Additionally, the chimney has corrosion and leaks, and the blower's electrical system has damage to the distribution cables. Therefore, a comprehensive overhaul was conducted to restore the smoke exhaust system's functionality. The methods used included initial inspection, identification of mechanical and electrical damage, technician interviews, and discussion of the overhaul plan. The main components were replaced with a 10-inch diameter axial blower with a speed of 2850 RPM, airflow of 1520 CFM, power of 320 Watts, and voltage of 220 Volts. The chimney was repaired by patching the damaged sections with 2 mm steel plates using SMAW welding. The electrical system was updated by replacing worn cables and reinstalling the distribution panel circuitry. Post-reconditioning testing was conducted in three stages: visual inspection, airflow measurement using an anemometer, and room temperature testing using a digital thermometer. Test results showed significant improvements: room temperature when the blower was active decreased from 41.15°C to 33.7°C within 60 minutes, and airflow reached 0.0147 m³/s at a test distance of 50 cm from the chimney. The reconditioning proved effective in improving the ventilation system, enhancing comfort, and ensuring workplace safety in the forge room. The total cost of the reconditioning process amounted to Rp. 4,218,156, covering materials, electricity, labor costs, and equipment rental. With these results, the blower reconditioning can serve as a benchmark for routine maintenance of the forge workshop's ventilation system.

Keywords: reconditioning, blower, smoke, testing, temperature.

PRAKATA

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, atas segala karunia, kemudahan, pertolongan dan rahmat-Nya semata sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul, “Rekondisi Blower Pembuangan Asap Pada Ruangan Tempa Politeknik Negeri Sriwijaya”

Adapun Laporan Akhir ini tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga Laporan Akhir ini dapat dituntaskan. Oleh karena itu, di kesempatan ini menyampaikan Terima Kasih kepada:

1. Ayah dan ibuku tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan doa dalam melaksanakan laporan akhir serta penulisan laporan.
2. Bapak Ir. 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 Ir. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku kepala Program Studi D-IV Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci., selaku dosen pembimbing I.
8. Bapak Ir. Rizky Brilliant Yuliandi, M.Tr.T., selaku Dosen Pembimbing II.
9. Dosen-dosen dan staf-staf Jurusan Teknik Mesin.
10. Teman-teman seperjuangan kelompok laporan akhir.
11. Teman-teman se-almamater Teknik Angkatan 2022.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati memohon maaf atas segala kekurangan yang ada. Penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas pengertian dan dukungan yang diberikan.

Palembang, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN 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. Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1. Tujuan	2
1.2.2. Manfaat	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1. Pengertian Blower.....	5
2.1.1. Komponen – komponen utama dari sistem blower pengisap asap.....	6
2.1.2. Sistem kelistrikan pada blower	10
2.2. Pengertian Rekondisi	12
2.2.1. Prinsip – prinsip rekayasa	13
2.3. Perbaikan dan Perawatan pada Blower Pembuangan Asap	13
2.3.1. Perbaikan.....	13
2.3.2. Perawatan	14
2.3.3. Jenis – jenis alat mekanik	14
2.3.4. Alat perkakas	17
2.4. Kerusakan.....	21
2.5. Pengertian Pengujian.....	22
2.4. Dasar Perhitungan Waktu Pelaksanaan dan Biaya Rekondisi.....	23
 BAB III METODE PELAKSANAAN.....	 25
3.1. Diagram Alir Proses Rekondisi.....	25
3.2. Desain Blower.....	26
3.3. Identifikasi Masalah.....	27
3.4. Pengumpulan Data	27

3.5. Perencanaan Rekondisi	28
3.6. Proses Rekondisi	29
3.7. Proses Pengujian Fungsi	29
3.8. Prosedur Rekondisi	29
3.8.1. Perlengkapan k3 (keselamatan dan kesehatan kerja).....	29
3.8.2. Alat dan bahan	30
3.9. Teknik - Teknik Rekondisi	34
3.9.1. Penggantian blower.....	34
3.9.2. Penambalan cerobong penyedot asap	36
3.9.3. Sistem kelistrikan.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	38
4.2. Proses Persiapan Sebelum Rekondisi	38
4.2.1. Analisis data kerusakan.....	38
4.2.2. Proses perbaikan	39
4.3. Perawatan Berkala.....	42
4.3.1. Tabel komponen yang dilakukan perawatan berkala	42
4.3.2. Melakukan perawatan berkala	43
4.3.2. Ceklist perawatan berkala	45
4.4. Pengujian Setelah Rekondisi.....	45
4.4.1. Pemeriksaan visual.....	46
4.4.2. Pengujian aliran asap	46
4.4.3. Pengujian temperatur ruangan	49
4.5. Perhitungan Biaya	52
4.5.1. Biaya material	52
4.5.2. Biaya listrik.....	53
4.5.3. Biaya upah kerja dan biaya sewa alat	54
4.5.4. Total biaya rekondisi.....	54
4.5.5. Keuntungan	54
4.5.6. Harga Jual	55
BAB V PENUTUP.....	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Corong Pengisap Asap	6
Gambar 2.2. Ventilator Blower	6
Gambar 2.3. Konstruksi Motor DC.....	7
Gambar 2.4. Motor Listrik AC.....	8
Gambar 2.5. Kipas Aksial	8
Gambar 2.6. Kipas Sentrifugal.....	9
Gambar 2.7. Casing Blower	10
Gambar 2.8. <i>Circuit Breaker</i>	10
Gambar 2.9. Kontaktor.....	11
Gambar 2.10. Sakelar	11
Gambar 2.11. Kabel Listrik.....	12
Gambar 2.12. Mistar Siku	15
Gambar 2.13. Meteran Rol.....	15
Gambar 2.14. Multimeter	16
Gambar 2.15. Anemometer	16
Gambar 2.16. Termometer Ruangan	17
Gambar 2.17. Gerinda Tangan	17
Gambar 2.18. Tang	18
Gambar 2.19. Palu Besi.....	18
Gambar 2.20. Kunci Ring	19
Gambar 2.21. Kunci Pas.....	19
Gambar 2.22. Kunci Kombinasi	20
Gambar 2.23. Mesin Las Listrik	20
Gambar 2.24. Tespen.....	21
Gambar 3.1. Diagram Alir	25
Gambar 3.2. Desain Blower Pembuangan Asap	26
Gambar 3.3. APD Konstruksi Utama.....	30
Gambar 3.4. Blower Lama	34
Gambar 3.5. Blower Baru	35
Gambar 3.6. Pelat Besi.....	36
Gambar 3.7. Panel Box	37
Gambar 4.1. Pemeriksaan Visual.....	46
Gambar 4.2. Pengujian Anemometer 1	46
Gambar 4.3. Pengujian Anemometer 2	47
Gambar 4.4. pengujian Anemometer 3	48
Gambar 4.5. Uji Temperatur Ruangan	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat yang Digunakan	31
Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan	33
Tabel 4.1. Analisis Data Kerusakan	38
Tabel 4.2. Proses Perbaikan	39
Tabel 4.3. Bagian Komponen yang Dilakukan Perawatan Berkala	42
Tabel 4.4. Perawatan Berkala	43
Tabel 4.5. Ceklist Perawatan Berkala	45
Tabel 4.6. Pengujian Temperatur Ruangan Tempa 1	50
Tabel 4.7. Pengujian Temperatur Ruangan Tempa 2	50
Tabel 4.8. Jarak Pengujian	51
Tabel 4.9. Biaya Material	52
Tabel 4.10. Biaya Listrik	54
Tabel 4.11. Biaya Upah Kerja dan Sewa Alat	54

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3. Surat Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4. Gambar Rancang Bangun Alat
- Lampiran 5. Surat Keterangan Penyerahan Alat
- Lampiran 6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir