

**RANCANG BANGUN MESIN PENYARING UDARA
DENGAN SISTEM VENTILASI MEKANIK UNTUK RUANG
KERJA TEMPA
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**M. HAKAM MATONDANG
062030200699**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Pihak Pertama

Nama : M. Hakam Mawandang
 NIM : 062030200699
 Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D3 Teknik Mesin

Pihak Kedua

Nama : Ozkar Fikrussi Hamzah, S.T. M.Sc.
 NIP : 198410202019031003
 Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D3 Teknik mesin


Pada hari ini ^{Juga} tanggal ¹⁰ Telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Laporan Akhir/Tugas akhir.

Isi kesepakatan :

1. Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam 1 (satu) minggu.
2. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari pukul tempat di Jurusan T.Mesin Polsr


Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Laporan Akhir.

Pihak Pertama,


 (M. Hakam Mawandang)
 NIM. 062030200699.....

Palembang, 10 Maret 2023.

Pihak Kedua,


 (Ozkar Fikrussi Hamzah)
 NIP. 198410202019031003.....

Mengetahui,

Ketua Jurusan / Program Studi


 (Ir. Satri Effendi, M.T.)
 NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : M.Hakam Matondang
NIM : 062030200699
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Penyaring Udara
(Perawatan dan Perbaikan)

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

Penguji :

Tim Penguji :

1. Ozkar Firdausi Hotuzah, S.T., M.Sc. (.....)
2. Fenoria Putri, S.T., M.T. (.....)
3. Mardiana, S.T., M.T. (.....)
4. Indra Hb, S.T., M.T. (.....)
5. Ali Medi, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T. (.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Agustus 2023

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M.Hakam Matondang
Nim : 062030200699
Tempat/Tanggal Lahir : Prabumulih/26 Juli 2002
Alamat : Jalan Gunung Kemala No 136
No Telepon/WA : 085664622364
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/ D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Penyaring Udara dengan Sistem Ventilasi Mekanik untuk Ruang Kerja Tempa

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas 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, Agustus 2023



M.Hakam Matondang
NPM : 062030200699

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jangan Menyia-nyiakan Waktu. Dalam sebuah hadis, Rasulullah SAW bersabda: “Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu.” (HR Muslim)

Persembahan :

- Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan kesehatan dan memberkati di setiap jalanku
 - Kedua orang tua ku yang kusayangi dan kucintai yang telah mendoakan, memberikan materi, serta doa yang tidak pernah putus untuk kelancaran dan kesuksesan
 - Saudaraiku yang kubanggakan dan kucintai
- Teman – teman seperjuangan baik teman kelas 6 MA maupun teman kelompok yaitu Fahri Faturrahman dan Rhizka Febriani

ABSTRAK

Nama : M. Hakam Matondang
NIM : 062030200699
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Penyaring Udara dengan Sistem Ventilasi Mekanik untuk Ruang Kerja Tempa

(M.Hakam Matondang, 2023, 46 Halaman, 21 Gambar, 12 Tabel)

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah alat filter udara menggunakan blower yang efisien dan dapat digunakan dengan mudah. Alat ini dirancang untuk memfilter udara melewati beberapa penyaringan untuk mendapatkan udara yang bersih.

Pada tahap perancangan, dilakukan studi literatur tentang karakteristik fly ash. Berdasarkan analisis tersebut, dirancang mesin untuk memfilter udara agar mendapatkan udara yg baik untuk dihirup. Dalam mekanismenya mesin tersebut dihubungkan dengan sebuah mekanisme pennghisapan dan penghembusan menggunakan blower yang lebih efisien. Selain itu, mesin ini juga dilengkapi dengan berupa corong untuk mendapatkan pengisapan yang diinginkan dan itu juga membantu agar pengisapannya fokus kedaerah yang dituju agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Selama pengembangan alat, dilakukan serangkaian percobaan untuk menguji keefektifan mesin tersebut . Pengujian dilakukan secara berulang-ulang untuk hasil positif.

Kata Kunci: mesin penyaring udara, blower , *fly ash*, efisien, penghisapan

ABSTRACT

Name : M.Hakam Matondang
NIM : 062030200699
Study Program : *Diploma Three Mechanical Engineering*
Title of Final Project : *Design of air filter machine with mechanical ventilation system for forging workspace*
(M.Hakam Matondang, 2023, 46 Pages, 21 Pictures, 12 Tables)

This final project aims to design and develop an air filter using a blower that is efficient and can be used easily. This tool is designed to filter air through several filters to get clean air.

At the design stage, a literature study was carried out on the characteristics of fly ash. Based on this analysis, a machine is designed to filter air in order to get good air to breathe. In its mechanism, the machine is connected to a suction and exhalation mechanism using a more efficient blower. In addition, this machine is also equipped with a funnel to get the desired suction and it also helps focus the suction on the intended area so that it can be adjusted to the user's needs.

During the development of the tool, a series of experiments were carried out to test the effectiveness of the machine. Testing is done repeatedly for positive results.

Keywords: air filter machine, blower, fly ash, efficient, suction

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “ Rancang Bangun Alat Penyaring Udara dengan Sistem Ventilasi Mekanik untuk Ruang Kerja Tempa” ini dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah hingga sampai ke zaman yang penuh dengan kemajuan teknologi seperti saat ini.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Kami menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Laporan Akhir ini akan menjadi sulit bagi kami. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Orang tua tercinta dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan, menyayangi, memberikan dukungan dan arahan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Siproni, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, masukan, dan saran pada penulis
5. Bapak Ozkar Firdausi Homzah, S.T., M.Sc, Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, masukan, dan saran pada penulis.
6. Bapak Mukhtar Ginting, S.T., M.T, Selaku Dosen yang sedia membantu jalannya proses pembuatan laporan dan alat kami.
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta tenaga pendidik Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Tim berbagai hal Fahri dan Rhizka yang selalu kompak dan bekerja sama dalam mengerjakan laporan akhir ini.
9. Saudara/i angkatan 2020 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, terkhususnya anak-anak kelas 6MA angkatan 2020.

Dalam Penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan juga jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sebagai perbaikan Laporan Akhir ini dimasa mendatang. Semoga Laporan Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2023

M. Hakam Matondang

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Rancang Bangun.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Batu Bara.....	5
2.2 Jenis Batu Bara	6
2.3 Fungsi Batubara	6
2.4 Alat Filter Udara	7
2.5 Komponen Mesin.....	8
2.6 Bahan-bahan yang digunakan	9
2.7 Pengelasan <i>SMAW</i>	13
2.8 Dasar-Dasar Perhitungan.....	13
BAB III PERENCANAAN	
3.1 Diagram Alir Perencanaan.....	17
3.2 Observasi.....	18
3.3 Mengidentifikasi masalah dan Tujuan perancangan	18
3.4 Menentukan Konsep Pengembangan Desain dan Perancangan Mesin...18	
3.5 Pembuatan Gambar Mesin.....	19
3.6 Mekanisme Pengoperasian Mesin Penyaring Udara	20
3.7 Perencanaan Alat	20
3.8 Perencanaan Biaya Produksi.....	25

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Perawatan	30
4.1.1 Pengertian Perawatan.....	30
4.1.2 Komponen yang dilakukan perawatan	31
4.1.3 Tindakan Perawatan.....	31
4.1.4 Langkah Perawatan.....	32
4.2 Pengertian Perbaikan	34
4.2.1 Jenis Perbaikan	35
4.2.2 Perbaikan Komponen.....	35

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Alat Filter Udara	8
Gambar 2. 2 Plat Besi	9
Gambar 2. 3 Besi Siku	9
Gambar 2. 4 Blower.....	10
Gambar 2. 5 Saklar	10
Gambar 2. 6 Motor Listrik	11
Gambar 2. 7 Plat strip	11
Gambar 2. 8 Engsel	12
Gambar 2. 9 <i>Flexibel Ducting</i>	12
Gambar 2. 10 Roda.....	13
Gambar 2. 11 Pengelasan SMAW	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perencanaan.....	17
Gambar 3. 2 Kerangka Alat.....	19
Gambar 3. 3 Desain Plat	20
Gambar 3. 4 Kerangka	22
Gambar 3. 5 Besi Siku	23
Gambar 3. 6 Plat Dinding	23
Gambar 3. 7 Plat Strip	24
Gambar 3. 8 Plat Atas	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Komponen Mesin	8
Tabel 3. 1 Perencanaan Biaya Produksi <i>Material</i>	25
Tabel 3. 2 Perencanaan Biaya Produksi <i>Power</i>	26
Tabel 3. 3 Perencanaan Biaya Produksi <i>Machine Hour</i>	27
Tabel 3. 4 Perencanaan Biaya Produksi <i>Man Hour</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi Kegiatan
2. Lembar Kesepakatan Bimbingan
3. Lembar Bimbingan Tugas Akhir
4. Revisi Ujian Tugas Akhir
5. Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
6. Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
7. Lembar Monitoring Kegiatan Bimbingan Tugas Akhir
8. Sket Gambar