

**RANCANG BANGUN INSTALASI MESIN BLOWER UNTUK
MENGHISAP DEBU AKIBAT PEMBAKARAN BATU BARA
PADA RUANG KERJA TEMPA
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



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

Oleh:

M. Yusuf Irfandi Hadiman

062130200673

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN INSTALASI MESIN BLOWER UNTUK
MENGHISAP DEBU AKIBAT PEMBAKARAN BATU BARA
PADA RUANG KERJA TEMPA (BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 196305151989031002

Pembimbing II,

Azharuddin, S.T., M.T.
NIP. 196104141993031001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. Saiful Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Yusuf Irfandi Hadiman
NIM : 062130200673
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Instalasi Mesin
(Biaya Produksi)

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. Ibnu Asrafi, S.T., M.T.
2. M. Irfan Dzaky, S.T., M.T.
3. Yogi Eka Fernandes, S.Pd.T., M.T.
4. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T.
5. Firdaus, S.T., M.T.

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Oktober 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Yusuf Irfandi Hadiman
NIM : 062130200673
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 22 Januari 2004
Alamat : Jl. Gelatik Blok B4 No. 04
No. Telepon/WA : 089522410596
Jurusan/Prodi : DIII Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Instalasi Mesin Blower
(Biaya Produksi)

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, Oktober 2024

M. Yusuf Irfandi Hadiman
NPM. 062130200673

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Memang bahagia tidak harus tentang uang, tetapi semua lebih mudah dengan uang. Bekerjalah sampai rekening bankmu terlihat seperti nomor telepon.

Persembahan :

Dua orang tua yang lebih dari kata sempurna, penginspirasi dalam perjuangan hidup ini, yang aku cintai dan sayangi yang selalu bersikap baik dan tulus dalam mencintai dan menjaga anakmu hingga sampai dititik sekarang.

- Keluarga saudaraku yang selalu mensupport penulis.
- Silvia Amanda yang telah hadir dan mensupport penulis.
- Teman satu kelompok Steven dan Fariz yang selalu bekerjasama dan tetap kompak.
- Semua saudara/i Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2021.
- Almamaterku tercinta.

ABSTRAK

Nama : M. Yusuf Irfandi Hadiman
NIM : 062130200673
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Instalasi Mesin *Blower* Untuk Menghisap Debu Akibat Pembakaran Batu Bara Pada Ruang Kerja Tempa
(Biaya Produksi)

(2024: 13 + 30 Hal, 12 Gambar, 3 Tabel + 8 Lampiran)

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah alat penghisap debu menggunakan *blower* yang efisien dan dapat digunakan dengan mudah. Alat ini dirancang untuk menghisap debu sisa pembakaran batu bara yang dihisap oleh *blower* dan di keluarkan langsung.

Pada tahap perancangan, dilakukan studi literatur tentang karakteristik debu sisa pembakaran. Berdasarkan analisis tersebut, dirancang mesin untuk menghisap udara kotor agar sirkulasi udara pada ruang kerja tempa lebih baik. Dalam mekanismenya mesin tersebut dihubungkan dengan sebuah mekanisme penghisapan 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 ke tungku pembakaran batu bara.

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

Kata Kunci: Mesin *blower* penghisap debu batu bara.

ABSTARACT
**Design and Construction of a Blower Machine Installation to Suck
Dust Due to Coal Burning in the Forging Workspace
(Production Cost)**
(2024: 13 + 30 pp. + 12 List of Figures + 3 Tabel + 8 Attchments)

M. Yusuf Irfandi Hadiman
062130200673

Diploma-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This final project aims to design and develop a vacuum cleaner using a blower that is efficient and can be used easily. This tool is designed to suck up dust remaining from burning coal which is sucked in by a blower and expelled directly.

At the design stage, a literature study was carried out regarding the characteristics of combustion dust. Based on this analysis, the machine was designed to suck in dirty air so that air circulation in the forging work space was better. In its mechanism, the machine is connected to an inhalation and exhalation mechanism using a more efficient blower. Apart from that, this machine is also equipped with a funnel to get the desired suction and it also helps so that the suction focuses on the coal burning stove.

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

Keywords: coal dust blower machine.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Firdaus, S.T., M.T sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
5. Bapak Azharuddin, S.T., M.T sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis.
6. Silvia Amanda sebagai seorang yang turut serta membantu dan memimbing dalam proses pembuatan laporan akhir.
7. Teman satu kelompok steven dan fariz yang selalu bekerja sama dalam mengerjakan laporan akhir ini.
8. Saudara/i Angkatan 2021 di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah alami Bersama.
9. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Palembang, Oktober 2024



M. Yusuf Irfandi Hadiman
NPM. 062130200673

DAFTAR ISI

	Halaman
<u>HALAMAN JUDUL</u>	i
<u>HALAMAN PENGESAHAN</u>	ii
<u>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</u>	iv
<u>MOTO DAN PERSEMBAHAN</u>	v
<u>ABSTRAK</u>	vi
<u>ABSTRACT</u>	vii
<u>PRAKATA</u>	viii
<u>DAFTAR ISI</u>	ix
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xi
<u>DAFTAR TABEL</u>	xii
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metode Rancang Bangun.....	3
1.5.1 Metode Referensi.....	4
1.5.2 Metode Wawancara	4
1.5.3 Metode Observasi	4
1.5.4 Metode Rancang Bangun.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batu Bara	6
2.2 Jenis Batu Bara	6
2.3 Fungsi Batu Bara	7
2.4 Komponen Mesin	7
2.5 Bahan – Bahan Yang Digunakan.....	8
2.5.1 <i>Blower</i>	8
2.5.2 Plat Besi.....	9
2.5.3 Besi Siku L	9
2.5.4 Saklar	10
2.6 Pengelasan SMAW.....	11
2.7 Dasar – Dasar Perhitungan	13
2.7.1 Perencanaan Biaya Produksi	13

2.7.2 Proses Permesinan	14
-------------------------------	----

BAB III PERENCANAAN

3.1 Diagram Alir Perencanaan.....	16
3.2 Observasi	17
3.3 Mengidentifikasi Masalah dan Tujuan Perancangan.....	17
3.4 Menentukan Konsep Pengembangan Desain Dan Perancangan Mesin	17
3.5 Pembuatan Gambar Mesin.....	18
3.5.1 Gambar Mekanisme/desain Alat Penghisap Udara	18
3.6 Mekanisme Pengoprasian Mesin Penghisap Debu Batu Bara.....	19
3.7 Perencanaan Alat	19
3.7.1 Perhitungan Berat Kerangka.....	19
3.7.2 Perhitungan Berat Kerangka Penyangga <i>Blower</i>	20
3.7.3 Perhitungan Plat Dinding.....	21
3.7.4 Perhitungan Berat Blower 18 Inch	22

BAB IV PEMBIAYAAN

4.1 Biaya Produksi.....	23
4.1.1 Biaya Material	23
4.1.2 Biaya Listrik	24
4.1.3 Biaya Operator.....	24
4.1.4 Biaya Sewa Mesin	25
4.1.5 Biaya Total	27

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Blower</i>	8
Gambar 2.2 Plat Besi	9
Gambar 2.3 Besi Siku	10
Gambar 2.4 Saklar	10
Gambar 2.5 Pengelasan SMAW	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Perencanaan.....	16
Gambar 3.2 Kerangka Alat.....	18
Gambar 3.3 Desain Plat	19
Gambar 3.4 Kerangka	20
Gambar 3.5 Besi Siku	21
Gambar 3.6 Plat	22
Gambar 3.7 <i>Blower</i>	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komponen Mesin	7
Tabel 4.1 Biaya Produksi Material	23
Tabel 4.2 Biaya Operator Produksi	25

DAFTAR TABEL

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