

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGILING DAN PENGAYAK
ARANG UNTUK PROSES *CARBURIZING* UKURAN 0.25MM,
2MM DAN 4MM DENGAN SISTEM OTOMATIS
(PROSES PEMBUATAN)**

LAPORAN AKHIR



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Studi Diploma-III Teknik Mesin Produksi
Jurusan Teknik Mesin**

Pembimbing Utama,

Ir. Romli, M.T.
NIP. 196710181993031003

Pembimbing Pendamping,

H. Didi Suryana, S.T., M.T.
NIP. 196006131986021001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Fakhri
NPM : 061930200410
Konsentrasi Studi : D-III Teknik Mesin Produksi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Penggiling dan Pengayak
Arang untuk Proses *Carburizing* Ukuran 0.25mm,
2mm dan 4mm dengan Sistem Otomatis.

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji: 1. Ir. Romli, M.T

()

2. Siproni, S.T., M.T.

()

3. Romi Wilza, S.T., M. Eng. Sci

()

4. Indra HB, S.T., M.T

()

Mengetahui:

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

()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 17 Agustus 2022

HALAMAN MOTO

“ Jika Kamu Lelah Menghadapi Masalahmu, Maka Alihkan Pikiranmu ke Masa Depanmu, Jangan Engkau Alihkan ke Masa Lalumu.. ”

“ Allah Tidak Membebani Seseorang Melainkan Sesuai dengan Kesanggupannya ” (Q.S. Al-Baqarah : 286) ”

“ Sekecil Apapun Usaha Yang Dilakukan, Jika diiringi dengan Doa, Tawakal, Ketekunan dan Tekad, InsyaAllah Pasti Ia Dapatkan ”

Aku Persembahkan Kepada :

- ❖ Bapak dan Ibuku Tercinta**
- ❖ Semua Keluargaku**
- ❖ Dosen Pembimbing**
- ❖ Semua Dosen Teknik Mesin**
- ❖ Semua Orang yang Telah Membantuku**
- ❖ Semua Sahabatku**
- ❖ Almamater yang dibanggakan**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGGILING DAN PENGAYAK ARANG UNTUK PROSES *CARBURIZING* UKURAN 0.25MM, 2MM DAN 4MM DENGAN SISTEM OTOMATIS (2022: 8 Hal + 72 Hal + 21 Gambar + 23 Tabel + 16 Lampiran)

MUHAMMAD FAKHRI

061930200410

D-III TEKNIK MESIN PRODUKSI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penggiling Dan Pengayak Arang Untuk Proses Carburizing Ukuran 0.25mm, 2mm Dan 4mm Dengan Sistem Otomatis” ini bertujuan membantu menciptakan alat yang dapat menghasilkan ukuran material arang sesuai dengan yang digunakan, karena selama ini terkendala pada praktek mahasiswa D-IV Teknik Mesin lab pengujian material teknik khususnya pada ukuran material agar proses carburizing mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Kata kunci: Rancang Bangun, Tujuan, Alat Penggiling dan Pengayak Arang,
Perencanaan, Pembuatan, Biaya Produksi, Pengujian.

ABSTRACT

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF A CORAL GRINDER AND
SIFFERENT FOR CARBURIZING PROCESS WITH 0.25MM, 2MM, AND
4MM SIZE WITH AUTOMATIC SYSTEM (PRODUCTION COST)***
(2022: 8 pp. + 72 pp. + 21 List of Figures + 23 List of Tables + 16 Attachments)

MUHAMMAD FAKHRI

061930200410

***D-III PRODUCTION MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

The final report entitled " design and build of a charcoal grinder and sieve tool for carburizing process size 0.25mm, 2mm and 4mm with automatic system" aims to help create a tool that can produce charcoal material sizes according to those used, because so far it has been constrained by the practice of students of D-IV Mechanical Engineering lab testing engineering materials, especially on the size of the material so that the carburizing process gets maximum results.

*Keywords: Design, Purpose, Charcoal Screens and Grinders, Planning,
Manufacturing, Production Cost, testing*

PRAKATA

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Penggiling dan Pengayak Arang untuk Proses *Carburizing* Ukuran 0.25mm, 2mm dan 4mm dengan Sistem Otomatis.”** Laporan akhir ini dibuat sebagai alat salah satu syarat menyelesaikan pendidikan D-III Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan tugas akhir ini mahasiswa diharapkan mampu menunjukkan pengalaman dan ilmu yang didapat selama menempuh pendidikan.

Penulis Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan pendidikan yang didapat di Politeknik Negeri Sriwijaya selama 6 semester. Dengan terselesaikannya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan semangat.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Romli, M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pendamping Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman seperjuangan dalam mengerjakan Laporan Akhir yang tetap semangat tanpa lelah walaupun banyak rintangan yang di hadapi.
8. Hermawati dan Yoga Prastyo Serta rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin Angkatan Tahun 2019 Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga berharap Laporan Akhir ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk pembuatan Laporan Akhir berikutnya. Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dalam Laporan Akhir ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan semoga Laporan Akhir ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Juli 2022

Muhammad Fakhri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Perumusan dan Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Penggiling atau Penghancur	5
2.2 Pengertian Alat Pengayak	7
2.3 Tujuan Proses Pengayakan.....	7
2.4 Pengertian Arang.....	8
2.5 Jenis-jenis Arang	8
2.6 Pengertian Proses <i>Carburizing</i>	9
2.7 Dasar-Dasar Perhitungan Mesin.....	11
2.8 Proses Pengerjaan yang Digunakan	15
2.9 Biaya Sewa Mesin	17
BAB III PERENCANAAN	
3.1 Diagram Alir Pembuatan.....	18
3.2 Perancangan Alat.....	19
3.3 Prinsip Kerja Rancang Bangun Alat	23
3.4 Analisa Perhitungan Teknis Komponen.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Proses Pembuatan.....	36
4.2 Biaya Produksi Alat	45
4.3 Proses Pengujian	63

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan.....	72
	5.2 Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Roller Mill</i>	5
Gambar 2.2 <i>Grinding Mill</i>	6
Gambar 2.3 <i>Hammer Mill</i>	6
Gambar 2.4 Arang	8
Gambar 2.5 Proses <i>Carburizing</i>	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat	18
Gambar 3.2 <i>Main Frame</i>	19
Gambar 3.3 Penggiling Arang	19
Gambar 3.4 Rak Ayakan	20
Gambar 3.5 Ayakan Arang	20
Gambar 3.6 Motor Listrik.....	21
Gambar 3.7 <i>V-Belt</i>	21
Gambar 3.8 Pegas	21
Gambar 3.9 Roda Mesin.....	22
Gambar 3.10 <i>Housing Bearing</i> (UCF 2014)	22
Gambar 3.11 <i>Pillow Block Bearing</i> (UCFL 204).....	22
Gambar 3.12 Komponen Rancang Bangun	23
Gambar 4.1 <i>Assembly</i> Mesin Penggiling dan Pengayak Arang.	45
Gambar 4.2 Arang Ukuran 4mm	68
Gambar 4.3 Arang Ukuran 2mm	68
Gambar 4.4 Arang Ukuran 0.25mm	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Ukuran <i>Mesh</i>	8
Tabel 4.1 Alat yang digunakan.....	36
Tabel 4.2 Material yang digunakan	37
Tabel 4.3 Proses Pembuatan Rangka.....	38
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Wadah <i>Mesh</i>	40
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Rangka <i>Mesh</i>	41
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Body Penggiling.....	42
Tabel 4.7 Proses Pembuatan Wadah Hasil Ayakan.....	43
Tabel 4.8 Proses Pembuatan Poros Penggiling	43
Tabel 4.9 Total Biaya Material.....	46
Tabel 4.10 Tabel Waktu Pengeboran	55
Tabel 4.11 Tabel Waktu Pengerjaan Mesin Gerinda.....	56
Tabel 4.12 Biaya Sewa Total.....	59
Tabel 4.13 Total Biaya Listrik	60
Tabel 4.14 Biaya Operator	61
Tabel 4.15 Persentase Keuntungan Berdasarkan Usaha.....	62
Tabel 4.16 Alat dan Bahan Pengujian	64
Tabel 4.17 Pengujian Penggiling dan Pengayak Secara Otomatis 500 Gram .	66
Tabel 4.18 Pengujian Penggiling dan Pengayak Secara Otomatis 1000Gram	67
Tabel 4.19 Pengujian Penggiling dan Pengayak Secara Otomatis 1500 Gram	67
Tabel 4.20 Pengujian Penggiling dan Pengayak Secara Manual 500 Gram ...	67
Tabel 4.21 Pengujian Penggiling dan Pengayak Secara Manual 1000 Gram .	67
Tabel 4.22 Pengujian Penggiling dan Pengayak Secara Manual 1500 Gram .	67