

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGILING DAN PENGAYAK
ARANG UNTUK PROSES *CARBURIZING* UKURAN 0,25MM
2MM DAN 4MM DENGAN SISTEM OTOMATIS
(PROSES PENGUJIAN)**

LAPORAN AKHIR



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

**Oleh:
YOGA PRASTYO
061930200417**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF A CORAL GRINDER AND
DIFFERENT FOR CARBURIZING PROCESS WITH 0,25MM
2MM AND 4MM WITH AUTOMATIC SYSTEM
(TESTING PROCESS)***

FINAL REPORT



***Submitted in Comply with Terms o Completion
Study Program of Mechanical Engineering Production
Department of Mechanical Engineering***

***By:
YOGA PRASTYO
061930200417***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022***

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGILING DAN PENGAYAK
ARANG UNTUK PROSES CARBURIZING UKURAN 0,25MM
2MM DAN 4MM DENGAN SISTEM OTOMATIS
(PROSES PENGUJIAN)**

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 Pendaamping,

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR





Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Yoga Prastyo
NPM : 061930200417
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 : Juli 2022

HALAMAN MOTO

**“ ORANG PINTAR ITU BUKAN TENTANG BISA DAN PANDAI DALAM
SEGALA HAL, TAPI ORANG PINTAR ADALAH ORANG YANG BISA
BERBAGI DAN MENGAJARI APAPUN YANG IA BISA KEPADA
ORANG LAIN ”**

Aku Persembahkan Kepada :

- ❖ Bapak dan Mamaku Tercinta**
- ❖ Semua Keluargaku**
- ❖ Semua Orang yang Telah Membantuku**
- ❖ Semua Rekan Terdekatku**

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)

YOGA PRASTYO

061930200417

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 PengayakArang,
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

(2022: 8 pp. + 72 pp. + 21 List of Figures + 23 List of Tables + 16 Attachments)

YOGA PRASTYO

061930200417

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

The final report entitled " design and construction of a coral grinder and sifferent for carburizing process with 0,25mm, 2mm and 4mm size with automatic system (production cost)" 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 kita hadapi.
8. Rekan-rekan Jurusan Teknik Mesin 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

Yoga Prastyo

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN MOTO | iii |
| ABSTRAK | v |
| PRAKATA | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL | xi |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---|------|
| 1.1 Latar Belakang | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 1.3 Perumusan dan Pembatasan Masalah..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 1.4 Metode Pengumpulan Data | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|--------|
| 2.1 Sistem Penggiling atau Penghancur | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| 2.2 Pengertian Alat Pengayak | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 2.3 Tujuan Proses Pengayakan..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 2.4 Pengertian Arang..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |

| | |
|--|------|
| 2.5 Pengertian Proses <i>Carburizing</i> | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 2.6 Jenis-jenis Arang..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 2.7 Dasar-Dasar Perhitungan Mesin..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 2.8 Proses Pengerjaan yang Digunakan | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 2.9 Biaya Sewa Mesin..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |

BAB III PERENCANAAN

| | |
|--|------|
| 3.1 Diagram Alir Pembuatan..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 3.2 Perancangan Alat..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 3.3 Prinsip Kerja Rancang Bangun Alat | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |
| 3.4 Analisa Perhitungan Teknis Komponen..... | Erro |
| r! Bookmark not defined. | |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|-------------------------------|----|
| 4.1 Proses Pembuatan..... | 36 |
| 4.2 Biaya Produksi Alat | 45 |
| 4.3 Proses Pengujian | 65 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 74 |
| 5.2 Saran..... | 75 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 2.1 <i>Roller Mill</i> | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 2.2 <i>Grinding Mill</i> | Error! |
| Bookmark not defined. | |

| | |
|---|---------------|
| Gambar 2.3 <i>Hammer Mill</i> | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 2.4 Arang | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 2.5 Proses <i>Carburizing</i> | 9 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.2 <i>Main Frame</i> | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.3 Penggiling Arang | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.4 Rak Ayakan | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.5 Ayakan Arang | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.6 Motor Listrik..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.7 <i>V-Belt</i> | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.8 Pegas | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.9 Roda Mesin | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.10 <i>Housing Bearing</i> (UCF 2014) | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.11 <i>Pillow Block Bearing</i> (UCFL 204) | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 3.12 Skema Pinsip Kerja Alat..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 4.1 <i>Assembly</i> Mesin Penggiling dan Pengayak Arang. | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Gambar 4.2 Gambar Arang Ukuran 4mm. | 69 |
| Gambar 4.3 Gambar Arang Ukuran 2mm. | 70 |
| Gambar 4.4 Gambar Arang Ukuran 0,25mm. | 70 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 2.1 Ukuran <i>Mesh</i> | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.1 Alat yang digunakan..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.2 Material yang digunakan | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.3 Proses Pembuatan Rangka..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.4 Proses Pembuatan Wadah <i>Mesh</i> | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.5 Proses Pembuatan Rangka <i>Mesh</i> | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.6 Proses Pembuatan Body Penggiling..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.7 Wadah Hasil Ayakan..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.8 Poros Penggiling | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.9 Total Biaya Material..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.10 Tabel Waktu Pengeboran | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.11 Tabel Waktu Pengerjaan Mesin Gerinda..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.12 Biaya Sewa Total..... | 60 |
| Tabel 4.13 Total Biaya Listrik | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.14 Biaya Operator | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.15 Persentase Keuntungan Berdasarkan Usaha..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |

| | |
|---|---------------|
| Tabel 4.16 Alat dan Bahan Pengujian | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.17 Pengujian Penggiling dan Pengayak Arang 500 Gram | 68 |
| Tabel 4.18 Pengujian Penggiling dan Pengayak Arang 1000Gram | 68 |
| Tabel 4.19 Pengujian Penggiling dan Pengayak Arang 1500 Gram | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.20 Pengujian Arang Konvensional 500 Gram..... | Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel 4.21 Pengujian Arang Konvensional 1000 Gram..... | 69 |
| Tabel 4.22 Pengujian Arang Konvensional 1500 Gram..... | 69 |

DAFTAR DIAGRAM

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat | 18 |