

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BAMBU KERING
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi D III Teknik Mesin Konsentrasi Produksi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**MUHAMMAD HAFIZD
062030200805**

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

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BAMBU
(PENGUJIAN)**



TUGAS AKHIR

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

A handwritten signature in brown ink, appearing to be 'H. Yahya'.

H. Yahya, S.T., M.T.
NIP: 196010101989031003

Pembimbing II,

A handwritten signature in brown ink, appearing to be 'Siproani'.

Siproani, S.T., M.T.
NIP: 195911121985101001

**Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

A handwritten signature in brown ink, appearing to be 'Sairul Effendi'.

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Hafizd
NIM : 062030200805
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Bambu Kering

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

Penguji :

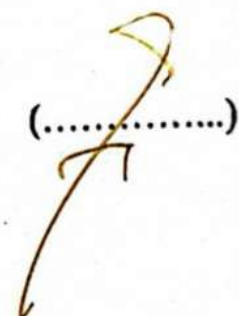
Tim Penguji : 1. Siproni, S.T., M.T. (.....)
2. Indra HB, S.T., M.T. (.....) 15/9-23
3. A. Junaidi, S.T., M.T. (.....) 15/9-23
4. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. (.....) cc Tutalyo
5. H. Taufikurahman, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui :

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2022



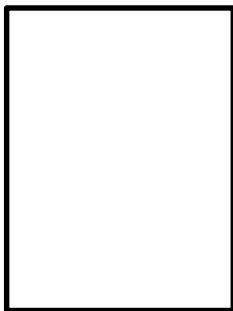
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Hafizd
NIM : 062030200805
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 20 Februari 2002
Alamat : Jalan Jaya 7 Lorong Bhineka, RT.020 RW.006,
No.59/1137, Kelurahan 16 Ulu, Seberang Ulu 2
No. Telepon/WA : +62 852-6900-3667
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Bambu Kering
(Pengujian)

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

Muhammad Hafizd
062030200805

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Hidup yang kau anggap “gini-gini aja”, bisa jadi ia adalah cita-cita hidup orang lain. Maka bersyukur lah.”

Saya Persembahkan Laporan Akhir ini untuk:

Jhon Sudarto & Susanti Pramuda Wardani

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 Yopie dan Yodie yang selalu mensupport penulis.
- Tim dalam berbagai hal Insan dan Thiyas yang selalu bekerjasama dan tetap kompak.
- Anisa Dwi Sundari yang telah mensupport penulis.
- Semua saudara/i Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2020.
- Almamaterku tercinta.

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BAMBU KERING
(PENGUJIAN)

(2023: 93 Halaman + 52 Daftar Gambar + 22 Daftar Tabel + 10 Lampiran)

Muhammad Hafizd

062030200805

PROGRAM STUDI DIPLOMA-III TEKNIK MESIN JURUSAN TEKNIK
MESIN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah alat pemotong bambu yang efisien dan dapat digunakan dengan mudah. Alat ini dirancang untuk memotong bambu secara efektif dalam rangka meningkatkan produktivitas dalam proses pengolahan bambu. Pada tahap perancangan, dilakukan studi literatur tentang karakteristik bambu dan teknik pemotongan yang digunakan secara tradisional. Berdasarkan analisis tersebut, dirancang alat pemotong bambu yang terdiri dari pisau tajam yang dapat memotong bambu dengan presisi tinggi. Pisau tersebut dihubungkan dengan sebuah mekanisme penggerak yang memungkinkan pemotongan yang lebih efisien dan ergonomis. Selain itu, alat ini juga dilengkapi dengan mekanisme pengaturan kedalaman pemotongan agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Selama pengembangan alat, dilakukan serangkaian percobaan untuk menguji keefektifan alat dalam memotong bambu. Pengujian dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis bambu dengan diameter yang bervariasi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa alat ini mampu memotong bambu dengan akurasi tinggi dan menghasilkan potongan yang rapi.

Kata Kunci: alat pemotong bambu, rancang bangun, efisiensi, pengolahan bambu

ABSTRACT
DESIGN AND DEVELOPMENT OF A DRIED BAMBOO TOOL

(2023: 93 Page + 52 List of Figures + 22 List of Tables + 10 Attachment)

Muhammad Hafizd

062030200805

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT SRIWIJAYA STATE
POLYTECHNIC

This final project aims to design and develop an efficient and user-friendly bamboo cutting tool. The tool is designed to cut bamboo with effectiveness in order to enhance productivity in the bamboo processing industry. In the design phase, a literature review was conducted to study the characteristics of bamboo and the traditional cutting techniques used. Based on the analysis, a bamboo cutting tool was designed, consisting of a sharp blade that can cut bamboo with high precision. The blade is connected to a driving mechanism that enables efficient and ergonomic cutting. Additionally, the tool is equipped with a cutting depth adjustment mechanism to accommodate user needs. During the tool development, a series of experiments were conducted to test the effectiveness of the tool in cutting bamboo. Testing was performed using various types of bamboo with varying diameters. The experimental results demonstrated that the tool is capable of cutting bamboo with high accuracy and producing clean cuts.

Keywords: *bamboo cutting tool, design and development, efficiency, bamboo processing*

PRAKATA

Alhamdulillahirabbill'alamin, segala puji syukur kita sampaikan atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Rancang Bangun Alat Pemotong Bambu Kering". Shalawat teriringkan salam tidak lupa juga kita sampaikan kepada junjungan kita, suri tauladan kita, Nabi Muhammad SAW. Tugas Akhir ini diselesaikan untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis telah melakukan usaha semaksimal mungkin. Akan tetapi penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dalam Tugas Akhir ini keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini juga penulis mendapatkan bantuan serta masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan berkat serta karunia-Nya sehingga laporan kerja praktik lapangan ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga serta yang terkasih telah memberikan semangat dan Doa selama praktek kerja lapangan.
3. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak H. Yahya, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dosen pembimbing I Tugas Akhir yang sudah memberikan saran, masukan, bimbingan dan motivasi.
6. Bapak Siproni, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dosen pembimbing II Tugas Akhir yang sudah memberikan saran, masukan, bimbingan dan motivasi.
7. Seluruh Bapak / Ibu Dosen, Teknisi, dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman-temanku khususnya Thiyas Berlian P dan Insan Pratama, yang sudah berjuang Bersama dari Kerja Praktek hingga Menyusun Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pembaca, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi bagi yang membutuhkannya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN COVER PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iiiv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	vi
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pembatasan Masalah	1
1.2.1 Rumusan Masalah	1
1.2.2 Pembatasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Alat Pemotong Bambu	7
2.3 Pengertian Bambu Kering dan Jenis- Jenis Bambu.....	8
2.4 Komponen Mesin	11
2.5 Bahan Yang Digunakan.....	12
2.6 Dasar-Dasar Perhitungan.....	20
2.6.3 Daya Perencanaan Motor Listrik	26
2.6.4 Transmisi Sabuk.....	26
2.6.5 Perhitungan Biaya Produksi.....	29
2.7 Teori Dasar Perawatan Dan Perbaikan Rancang Bangun Alat	30
2.8 Teori Dasar Pengujian Rancang Bangun Alat.....	31
BAB III PERENCANAAN	32
3.1 Diagram Alir Proses Perancangan.....	32
3.1.1 Perencanaan dan Penjelasan Tugas.....	33
3.1.2 Perencanaan Konsep Produk.....	33
3.1.3 Perancangan Bentuk (embodiment design).....	33
3.2 Konsep Mesin Pemotong Bambu Kering	36
3.3 Mekanisme Pengoprasian Alat Pemotong Bambu Kering	36

3.4	Perencanaan Alat.....	37
3.4.1	Perhitungan Berat Rangka Tegak.....	37
3.4.2	Perhitungan Berat Rangka Penyangga Motor.....	38
3.4.3	Perhitungan Berat Plat Alas Atas Dudukan Motor Listrik.....	39
3.4.4	Perhitungan Berat Besi Pipa Pengungkit Lengan.....	40
3.5	Letak Titik Berat.....	42
3.6	Transmisi Sabuk.....	53
3.7	Perencanaan Daya Yang Bekerja.....	54
BAB IV	TUGAS KHUSUS.....	56
4.1	Proses Pembuatan.....	56
4.2	Alat dan Bahan.....	56
4.3	Pembuatan Rangka Utama.....	57
4.4	Pembuatan Rangka Lengan.....	60
4.5	Proses Perakitan Komponen Alat Pembuat Pemotong Bambu... ..	63
4.6	Proses Pengujian.....	65
4.6.1	Metode Pengujian.....	66
4.6.2	Tujuan Pengujian.....	66
4.6.3	Alat dan Bahan yang Digunakan.....	66
4.6.4	Waktu dan Tempat Pengujian.....	67
4.6.5	Langkah Pengujian Fungsi Komponen.....	67
4.6.6	Data Hasil Pengujian Fungsi Komponen.....	67
4.6.7	Data Hasil Pengujian Alat.....	68
4.7	Proses Perawatan dan Perbaikan.....	70
4.7.1	Tujuan Perawatan dan Perbaikan.....	71
4.7.2	Perawatan Komponen.....	72
4.7.3	Langkah – Langkah Perawatan Komponen.....	73
4.8	Perhitungan Biaya Produksi.....	77
4.9	Bahan yang Digunakan.....	77
4.10	Rencana Anggaran Biaya.....	78
4.10.1	Anggaran Biaya Bahan.....	78
4.11	Biaya Material.....	78
4.12	Biaya Sewa Mesin.....	85
4.13	Biaya Listrik.....	86
4.14	Biaya Operator.....	87
4.15	Total Biaya Produksi.....	88
4.16	Keuntungan.....	89
4.17	Harga Jual.....	89
BAB V	PENUTUP.....	90
5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran.....	91

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Mata Pisau Pembelah Bambu.....	5
Gambar 2. 2 Mesin Pembelah Bambu.....	6
Gambar 2. 3 Alat Pemotong Bambu Otomatis	6
Gambar 2. 4 Alat Pemotong Bambu Lidi	7
Gambar 2. 5 Plat Besi.....	13
Gambar 2. 6 Besi Siku L.....	13
Gambar 2. 7 Ragum Penjepit	14
Gambar 2. 8 Motor Listrik	15
Gambar 2. 9 <i>Pillow Block</i>	15
Gambar 2. 10 Lengan.....	15
Gambar 2. 11 <i>Cover</i> Pemotong.....	16
Gambar 2. 12 Poros Pemotong	16
Gambar 2. 13 Pisau Pemotong.....	17
Gambar 2. 14 Switch/sakelar	17
Gambar 2. 15 <i>Pulley</i>	18
Gambar 2. 16 <i>V-Belt</i>	18
Gambar 2. 17 Besi <i>Hollow</i>	19
Gambar 2. 18 Besi Pipa.....	19
Gambar 2. 19 Pegas.....	20
Gambar 2. 20 Titik Berat	20
Gambar 2. 21 Keterangan Besi Square Hollow Bar	23
Gambar 2. 22 Persamaan Buckling Load.....	25
Gambar 2. 23 Cara Kerja Pengujian Gaya Potong.....	26
Gambar 2. 24 Diagram Alir Pengujian Alat.....	31
Gambar 3. 1 Metode Rancang Bangun Alat	32
Gambar 3. 2 Konsep Mesin Pemotong Bambu Kering.....	36
Gambar 3. 3 Rangka Meja	38
Gambar 3. 4 Rangka Lengan.....	39
Gambar 3. 5 Rangka Lengan.....	39
Gambar 3. 6 Plat Penyangga Motor Listrik	40
Gambar 3. 7 Letak titik berat pada alat pemotong bambu	42
Gambar 3. 8 <i>Free Body Diagram</i>	44
Gambar 3. 9 Momen Inersia Besi Profil L.....	47
Gambar 3. 10 <i>Free Body Diagram</i>	48
Gambar 3. 11 Persamaan Gaya Yang Berlaku Untuk Besi Hollow.....	50
Gambar 4. 1 Alat Pemotong Bambu Kering	56
Gambar 4. 2 Pemotongan Sesuai Ukuran Untuk Rangka Meja.....	58
Gambar 4. 3 Pemotongan Sesuai Ukuran Untuk Plat Meja.....	58
Gambar 4. 4 Besi dan Plat Bantalan.....	59
Gambar 4. 5 Proses Pengelasan Rangka Alat	59
Gambar 4. 6 Tahap Penghalusan Permukaan.....	60
Gambar 4. 7 Pemotongan Besi <i>Hollow</i> Sesuai Ukuran Lengan	61

Gambar 4. 8 Plat Dudukan Motor Listrik	61
Gambar 4. 9 Pengelasan Lengan	62
Gambar 4. 10 Pengeboran Pada Lengan	62
Gambar 4. 11 Poros Tuas	62
Gambar 4. 12 Alat- Alat Yang Digunakan Saat Perakitan Komponen.....	63
Gambar 4. 13 Penyetelan Pillow Block	63
Gambar 4. 14 Proses Penyetelan V-Belt	64
Gambar 4. 15 Pemasangan Ragum	64
Gambar 4. 16 Penghubungan Pegas.....	65
Gambar 4. 17 Pengecatan Rangka	65

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2. 1 Jenis-Jenis Bambu:.....	9
Tabel 2. 2 Komponen Mesin.....	11
Tabel 2. 3 Faktor Keamanan.....	22
Tabel 2. 4 Nilai Modulus Elastisitas Untuk Beberapa Material.....	24
Tabel 2. 5 Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan.....	27
Tabel 3. 1 Data Titik Berat Pada Alat Pemotong Bambu.....	43
Tabel 3. 2 Massa Yang Dibutuhkan Untuk Menggores Bambu.....	54
Tabel 4. 1 Alat Yang Digunakan Dalam Proses Pembuatan.....	56
Tabel 4. 2 Bahan Yang Digunakan Dalam Proses Pembuatan.....	57
Tabel 4. 3 Pengujian Fungsi Komponen.....	67
Tabel 4. 4 Pemotongan Tanpa Menggunakan Oli.....	68
Tabel 4. 5 Pemotongan Menggunakan Oli.....	69
Tabel 4. 6 Pemotongan Dengan Menggunakan Gergaji.....	69
Tabel 4. 7 Pemotong Tanpa dan Menggunakan Oli Media Bambu Basah.....	70
Tabel 4. 8 Perbandingan Perawatan Dan Perbaikan.....	71
Tabel 4. 9 Perawatan Komponen.....	74
Tabel 4. 10 Bahan yang Digunakan.....	78
Tabel 4. 11 Biaya Material Umum.....	84
Tabel 4. 12 Biaya Material Pembantu.....	84
Tabel 4. 13 Biaya sewa mesin.....	86
Tabel 4. 14 Biaya Listrik.....	87
Tabel 4. 15 Biaya Operator.....	88