

**RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH BAMBU
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



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

Oleh:

**Achmad Fadhil
062130200807**

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

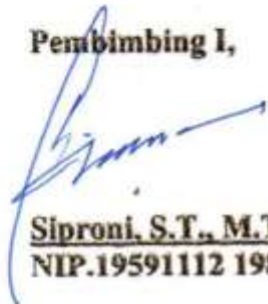
**RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH BAMBU
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



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

Pembimbing I,



Siproni, S.T., M.T.
NIP.19591112 198510 1 001

Pembimbing II,



Mardiana, S.T., M.T.
NIP. 19640212 199303 2 001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**



Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 19630912 198903 1 005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR





Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Achmad Fadhil
NPM : 062130200807
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pembelah Bambu


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. Fenoria Putri, S.T., M.T. ()
2. H. Didi Suryana, S.T., M.T. ()
3. Indra HB, S.T., M.T. ()
4. Mardiana, S.T., M.T. ()

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Achmad Fadhil
NPM : 062130200807
Tempat/Tanggal lahir : Prabumulih / 23 April 2004
Alamat : Jalan Anyelir Wayhitam Demang Lebar Daun
Palembang
No Telepon/WA : 081271236139
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pembelah Bambu

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 2024



Achmad Fadhil
NPM. 062130200807

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Biarlah Orang Ingin Lebih Asal Kita Jangan Kurang.”

– Achmad Fadhil

PERSEMBAHAN :

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya Laporan Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Kedua orang tuaku, ayah dan mama yang selalu setia mendoakan, memberikan semangat dan memberikan semua dukungan dalam segala hal.
3. Semua Keluarga ku
4. Untuk diriku sendiri.
5. Teman satu timku dan teman seperjuanganku kelas 6 MN.
6. Orang baik yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
7. Seluruh Dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman - teman seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2021.

ABSTRAK

Nama : Achmad Fadhil
NPM : 062130200807
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pembelah Bambu

(2024: 98 Halaman + 59 Daftar Gambar + 32 Daftar Tabel + Lampiran)

Rancang Bangun ini dirancang agar lebih memudahkan para pekerja saat membelah bambu dengan meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil pembelahan bambu yang berada di Depot Kayu. Karena sebelumnya permasalahan yang kami dapati tidak ada alat yang efisien saat membelah bambu maka pekerja disana melakukan secara manual dengan alat bantu pisau dan yang kami rasa kurang efisiensi dan kualitas hasil bambu kurang presisi. Jenis perancangan yang digunakan yaitu penelitian, eksperimen atau percobaan, pengumpulan data rancang bangun menggunakan metode studi pustaka, metode observasi, dan metode konsultasi dengan dosen pembimbing. Adapun tahapan dalam rancang bangun mesin pembelah bambu seperti melakukan studi pustaka, menggambar rancangan teknik pembuatan, pengumpulan alat dan bahan, merangkai prosedur pembuatan, merangkai alat sesempurnahnya, menghitung biaya yang digunakan saat melakukan pembuatan dan melakukan pengujian pada mesin pembelah bambu yang sudah dirancang. Dengan itu dapat disimpulkan bahwa Mesin Pembelah Bambu dapat digunakan saat melakukan pembelahan bambu karena cukup efektif dan kualitas hasil pembelahan yang presisi dibandingkan saat tidak menggunakan mesin pembelah bambu.

Kata Kunci: Mesin Pembelah Bambu, Industri Bambu

ABSTRACT

Name : Achmad Fadhil

NPM : 062130200807

Study Program : Diploma III Mechanical Engineering

Title of Final Report : Design and Build Bamboo Cutting Machine

(2024: 98 Pages + 59 List of Figures + 32 List of Tables + Appendices)

This design is designed to make it easier for workers when splitting bamboo by increasing the efficiency and quality of bamboo splitting products at the Wood Depot. Because previously the problem we found was that there were no efficient tools when splitting bamboo, so the workers there did it manually with the help of a knife and what we felt was a lack of efficiency and the quality of bamboo products was not precise. The type of design used is research, experiment or experiment, design data collection using literature study methods, observation methods, and consultation methods with supervisors. The stages in the design and construction of a bamboo splitting machine such as conducting a literature study, drawing a design of manufacturing techniques, collecting tools and materials, assembling manufacturing procedures, assembling tools as perfectly as possible, calculating the costs used when manufacturing and testing the bamboo splitting machine that has been designed. With that, it can be concluded that the Bamboo Splitting Machine can be used when splitting bamboo because it is quite effective and the quality of the splitting results is precise compared to when not using a bamboo splitting machine.

Keywords: *Bamboo Splitting Machine, Bamboo Industry*

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 mamaku 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, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Siproni, S.T., M.T sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Ibu Mardiana, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
6. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 6MN yang telah berjuang bersama-sama selama tahun

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.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Amin Amin.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iiiv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.2.3 Manfaat.....	3
1.3 Metodologi	3
1.4 Rumusan Dan Masalah.....	4
1.4.1 Rumusan Masalah	4
1.4.2 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Rangka.....	6
2.2 Dasar – Dasar Pemilihan Bahan	9
2.3 Komponen dan Perencanaan	10
2.3.1 Motor Penggerak	10
2.3.2 <i>Gearbox</i>	11
2.3.3 Poros	11
2.3.4 Bantalan.....	12
2.3.5 Baut dan Mur	14
2.3.6 Gear dan Rantai	14
2.3.7 <i>Pulley</i>	15
2.3.8 Besi Kanal UNP8	15
2.3.9 Besi Siku.....	16
2.3.10 Besi Plat.....	16
2.4 Dasar – Dasar Perhitungan Mesin Pembelah Bambu	16
2.4.1 Mesin Bor	16
2.4.2 Mesin Las (Pengelasan).....	17
2.4.4 Hukum Kesetimbangan	18

BAB III PERENCANAAN	19
3.1 Definisi Perancangan.....	19
3.2 Tujuan Perancangan	19
3.3 Skema dan Prinsip Kerja Alat.....	20
3.4 Alur Proses Perencanaan Mesin Pembelah Bambu.....	21
3.5 Perencanaan Kontruksi.....	22
3.5.1 Perencanaan rangka besar bagian atas.....	24
3.5.2 Perencanaan rangka bagian bawah.....	26
3.5.3 Perencanaan Rangka Kecil.....	29
3.5.4 Perhitungan pada besi UNP8.....	32
3.6 Perhitungan Pengeboran.....	36
3.7 Perhitungan Mesin Gerinda.....	40
3.8 Perhitungan Mesin Las.....	46
BAB IV PEMBAHASAN	53
4.1 PROSES PEMBUATAN.....	53
4.1.1 Bahan Yang Dibutuhkan	53
4.1.2 Peralatan Yang Dibutuhkan.....	54
4.2 PROSES Pengerjaan.....	54
4.2.1 Proses Pembuatan Rangka Kaki 1.....	54
4.2.2 Proses Pembuatan Rangka Kaki 2.....	61
4.2.3 Proses Pembuatan Rangka Besi UNP8.....	63
4.2.4 Proses Pembuatan Rangka Dudukan Mesin	65
4.2.5 Proses Pembuatan Dudukan Gearbox Ratio.....	68
4.2.6 Proses Pembuatan Rangka Dudukan Bearing Dan Rantai ..70	
4.2.7 Proses Pembuatan Dudukan Pisau.....	73
4.2.8 Proses Pembuatan Penekan	75
4.2.9 Proses Pembuatan Rumah Pisau.....	78
4.2.10 Proses Pengecatan	80
4.2.11 Langkah – Langkah Proses <i>Assembly</i>	81
4.3 PENGHITUNGAN BIAYA.....	82
4.3.1 Penghitugan Biaya Material	82
4.3.2 Penghitungan Biaya Pembuatan.....	85
4.3.3 Penghitungan Biaya Perencanaan.....	90
4.3.4 Penghitungan Biaya Tak Terduga	90
4.4 PROSES PENGUJIAN	90
4.4.1 Definisi Pengujian	90
4.4.2 Tujuan Pengujian.....	91
4.4.3 Metode Pengujian.....	91
4.4.4 Alat dan Perlengkapan Pengujian.....	91
4.4.5 Metode Pengumpulan Data	92
4.4.6 Tahap – Tahap Pengujian	93
4.4.7 Hasil Pengujian.....	93
4.4.8 Pengujian Kinerja Motor Pembelah Bambu.....	93
4.4.9 Pengujian Mata Pisau	94

4.4.10 Pengujian Mengetahui Kekurangan dan Kelebihan Antara Mesin.....	94
BAB V PENUTUP.....	98
5.1 Kesimpulan.....	98
5.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Tumpuan Rol	6
Gambar 2.2 Tumpuan Sendi.....	6
Gambar 2.3 Tumpuan Jepit	7
Gambar 2.4 Gaya Normal Positif.....	7
Gambar 2.5 Gaya Normal Negatif	8
Gambar 2.6 Gaya Geser Positif.....	8
Gambar 2.7 Gaya Geser Negatif	8
Gambar 2.8 Momen Lentur Positif	8
Gambar 2.9 Momen Lentur Negatif	9
Gambar 2.10 Motor Penggerak	10
Gambar 2.11 <i>Gearbox</i>	11
Gambar 2.12 Poros.....	12
Gambar 2.13 Bantalan.....	13
Gambar 2.14 Macam – Macam Bantalan Gelinding.....	13
Gambar 2.15 Baut dan Mur.....	14
Gambar 2.16 Gear dan Rantai	15
Gambar 2.17 Pulley.....	15
Gambar 2.18 Besi Kanal UNP8	15
Gambar 2.19 Besi Siku	16
Gambar 2.20 Besi Plat.....	16
Gambar 3.1 Alat Pembelah Bambu Manual di Kertapati.....	20
Gambar 3.2 Mesin Pembelah Bambu.....	20
Gambar 3.3 Diagram Alir	21
Gambar 3.4 Perencanaan Kontruksi.....	22
Gambar 3.5 Perencanaan Kontruksi.....	23
Gambar 3.6 Rangka Bagian Atas	24
Gambar 3.7 FAB Rangka Bagian Atas	24
Gambar 3.8 Reaksi Gaya Dalam Potongan.....	25
Gambar 3.9 Reaksi Gaya Dalam Potongan x-x	25
Gambar 3.10 Reaksi Gaya Dalam Potongan y-y.....	26
Gambar 3.11 Rangka Bagian Bawah	27
Gambar 3.12 Analisis Gaya Pada Batang GH.....	27
Gambar 3.13 Titik Potongan Gaya Pada GH	28
Gambar 3.14 Reaksi Gaya Dalam Potongan x-x.....	28
Gambar 3.15 Reaksi Gaya Dalam Potongan y-y.....	29
Gambar 3.16 Rangka Kecil	29
Gambar 3.17 Analisis Batang AB.....	30
Gambar 3.18 Titik Potongan Gaya Pada Batang AB	31
Gambar 3.19 Reaksi Gaya Dalam Potongan x-x.....	31

Gambar 3.20 Reaksi Gaya Dalam Potongan y-y	32
Gambar 3.21 Besi UNP8.....	33
Gambar 3.22 Analisis Batang AB.....	33
Gambar 3.23 Titik Potongan Gaya Pada Batang AB.....	34
Gambar 3.24 Reaksi Gaya Dalam Potongan x-x	34
Gambar 3.25 Reaksi Gaya Dalam Potongan y-y	35
Gambar 4.1 Detail Ukuran Rangka Kaki 1	55
Gambar 4.2 Proses Perakitan Rangka Kaki 1	60
Gambar 4.3 Detail Ukuran Rangka Kaki 2	61
Gambar 4.4 Detail Ukuran Rangka Besi UNP8.....	64
Gambar 4.5 Detail Ukuran Rangka Dudukan Mesin	65
Gambar 4.6 Detail Ukuran Dudukan Gearbox Ratio	68
Gambar 4.7 Detail Ukuran Dudukan Bearing dan Rantai.....	70
Gambar 4.8 Detail Ukuran Dudukan Pisau.....	73
Gambar 4.9 Detail Ukuran Penekan.....	75
Gambar 4.10 Proses Pengelasan Pada Penekan	78
Gambar 4.11 Ukuran Detail Ukuran Rumah Pisau	78
Gambar 4.12 Proses Pengasahan Rumah Pisau	80
Gambar 4.13 Proses Pengecatan	81
Gambar 4.14 Alat Pembelah Bambu.....	91
Gambar 4.15 Dagram Alir.....	92

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Reaksi Gaya Dalam Potongan x-x	25
Tabel 3.2 Reaksi Gaya Dalam Potongan y-y	26
Tabel 3.3 Reaksi Gaya Dalam Potongan x-x	28
Tabel 3.4 Reaksi Gaya Dalam Potongan y-y	29
Tabel 3.5 Reaksi Gaya Dalam Potongan x-x	31
Tabel 3.6 Reaksi Gaya Dalam Potongan y-y	32
Tabel 3.7 Reaksi Gaya Dalam Potongan x-x	35
Tabel 3.8 Reaksi gaya dalam potongan y-y	35
Tabel 3.9 Waktu Pengeboran.....	40
Tabel 3.10 Waktu Penggerindaan.....	45
Tabel 3.11 Waktu Pengelasan	51
Tabel 4.1 Bahan Yang Dibutuhkan	53
Tabel 4.2 Peralatan Yang Dibutuhkan.....	54
Tabel 4.3 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Kaki 1	55
Tabel 4.4 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Kaki 2	61
Tabel 4.5 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Besi UNP8	65
Tabel 4.6 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Dudukan Mesin.....	66
Tabel 4.7 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Dudukan Gearbox Ratio	68
Tabel 4.8 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Dudukan Bearing dan Rantai.....	71
Tabel 4.9 Langkah Kerja Pembuatan Dudukan Pisau	74
Tabel 4.10 Langkah Kerja Pembuatan Penekan.....	75
Tabel 4.11 Langkah Kerja Pembuatan Rumah Pisau	79
Tabel 4.12 Proses Pengecatan Pada Mesin Pembelah Bambu	80
Tabel 4.13 Proses <i>Assembly</i> Mesin	81
Tabel 4.14 Biaya Pembelian Material	83
Tabel 4.15 Total Biaya Sewa Mesin.....	86
Tabel 4.16 Total Biaya Sewa Listrik	87
Tabel 4.17 Lama Pengerjaan	89
Tabel 4.18 Total Biaya Pengujian	89
Tabel 4.19 Total Biaya Pembuatan.....	89
Tabel 4.20 Biaya Keseluruhan Pembuatan Mesin Bambu	90
Tabel 4.21 Pengujian pembelah bambu menggunakan Manual (Konvensional)...	95
Tabel 4.22 Pengujian pembelah bambu basah dan kering menggunakan mesin ...	95

