

**PERANCANGAN MESIN MULTIFUNGSI PEMBELAH DAN  
PEMOTONG KAYU MANIS**

**PROYEK AKHIR**

*“Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III  
Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang”*



**Oleh:**

**A. IGANTARA  
18072001/2018**

**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**Perancangan Mesin Multifungsi Pembelah dan Pemotong Kayu Manis**

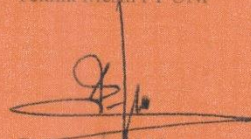
Oleh:

Nama : A. Igantara  
NIM/BP : 18072001/2018  
Konsentrasi : Konstruksi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Padang, 28 Oktober 2021

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin FT UNP



Drs. Jasman, M. Kes.

NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D.

NIP. 19780114 200312 2 003

Ketua Jurusan

Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M. Pd.

NIP. 19630804 198603 1 002



**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**Perancangan Mesin Multifungsi Pembelah dan Pemotong Kayu Manis**

Nama : A. Igantara  
NIM/BP : 18072001/2018  
Konsentrasi : Konstruksi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek akhir  
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 28 Oktober 2021  
Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D.	1. .... (Ketua Penguji)
2. Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T.	2. .... (Penguji)
3. Rahmat Azis Nabawi, S.Pd., M.Pd.T.	3. .... (Penguji)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : A. Igantara  
Nim/BP : 18072001/2018  
Kosentrasi : Konstruksi  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Perancangan Mesin Multifungsi Pembelah dan Pemotong Kayu Manis

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 28 Oktober 2021

Yang menyatakan,  
  
A. Igantara  
NIM : 18072001



## **ABSTRAK**

Tujuan dari proyek akhir ini adalah Perancangan Mesin Pembelah dan Pemotong Kayu Manis. Tahap perancangan dimulai dengan survey/observasi Penulis mencari sumber atau referensi yang ada, baik itu di buku maupun di internet, disana digunakan sebagai acuan atau pembandingan sebelum mesin kita rencanakan.

Setelah di rencanakan semuanya Penulis membuat yang mana komponen yang bisa dibuat dan mana komponen yang Setelah bahan dan alat sudah ada langsung masuk ke tahap pembuatan alat Setelah komponen alat sudah selesai maka dilakukan tahap perakitan.

Hasil Perancangan mesin pembelah dan pemotong kayu manis ,spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor menggunakan penggerak motor bakar disel merk DONGFENG 8 Hp/2600 rpm, putaran mesin yang diturunkan dari motor bakar ke mata pisau pemotong menjadi 1170 rpm, sedangkan putaran mesin yang diturunkan ke poros engkol pembelah menjadi 117 rpm, Kapasitas mesin pemotong dan pembelah kayu manis dapat melakukan pemotongan sebanyak 29 kali dalam satu jam dengan kecepatan pemotongan 0,95 mm/detik.

Kata kunci : **Perancangan Mesin Multifungsi Pembelah Dan Pemotong Kayu**

**Manis**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-NYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-NYA, penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dengan judul “Perancangan Mesin Multifungsi Pembelah dan Pemotong Kayu Manis”. Shalawat beserta salam semoga tersampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan umat manusia kepada zaman sekarang ini dengan ilmu pengetahuan yang canggih dan modern.

Selama menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis temui. Namun berkat bantuan moril dan materil yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat penulis lalui.

Pada kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini terutama kepada :

1. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Prodi Diploma Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Ibuk Delima Yanti Sari, S.T, M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
5. Ibuk Primawati, S.Si., M.Si. selaku Penasehat Akademik.

6. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
7. Bapak Rahmat Azis Nabawi, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
8. Seluruh Dosen dan Teknisi jurusan Teknik Mesin yang telah banyak berjasa kepada penulis.
9. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2018 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu Penulis dalam membuat Laporan Proyek Akhir ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan untuk masa mendatang. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, aamiin.

Padang, 28 Oktober 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan.....	6
F. Manfaat.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Pengertian Perancang.....	9
B. Mesin Pembelah dan Pemotong Kayu.....	9
C. Teori Perhitungan Perancangan.....	13
D. Transmisi.....	14
E. Sistem Transmisi.....	14



F. Pengertian Mesin Pembelah dan Pemotong Kayu Manis.....	18
G. Komponen Utama Mesin Pembelah dan Pemotong Kayu Manis .....	19
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR .....</b>	<b>29</b>
A. Jenis Proyek Akhir.....	29
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir.....	29
C. Diagram Perancangan Alir Mesin Pembelah dan Pemotong Kayu Manis..	30
D. Rancangan Mesin.....	34
E. Perancangan Komponen Mesin.....	35
F. Prinsip Kerja Mesin Pembelah dan Pemotong Kayu Manis.....	43
I. Anggaran Biaya.....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
A. Hasil.....	45
1. Hasil Proyek Akhir.....	45
2.Tempat dan Waktu pengujian.....	46
3.Pengujian alat.....	48
a.Tujuan Pengujian .....	48
b.Alat dan Bahan.....	49
c.Langkah kerja.....	49
d.Keselamatan kerja.....	50
B. Pembahasan.....	51
C. Perancangan Rangka Mesin Multifungsi Pembelah dan Pemotong Kayu Manis.....	52

D. Perancangan Transmisi.....	52
1. Perencanaan Poros.....	52
2. <i>bearing</i> .....	53
3. <i>pulley</i> .....	53
4. Perhitungan Daya.....	54
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>59</b>
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Mesin Pemotong Kayu.....	2
2. Mesin Potong Kayu.....	9
3. Mesin Pemotong Kayu.....	10
4. Mesin <i>Jig Saw</i> .....	11
5. <i>Spur Gear</i> .....	15
6. <i>Helix Gear</i> .....	15
7. <i>Bevel Gear</i> .....	16
8. <i>Worm Gear</i> .....	16
9. <i>Pionion Gear</i> .....	18
10. <i>Bearing</i> .....	22
11. <i>Pulley</i> .....	24
12. <i>Sabuk- V</i> .....	25
13. Roda Gigi .....	27
14. Motor Bakar .....	28
15. Diagram Alir Perancangan Mesin Pembelah dan Pemotong KayuManis..	30
16. Diagram Fungsi bagian.....	32
17. Skema Rancangan.....	33
18. Mesin Pembelah dan Pemotong Kayu Manis .....	34
19. Rangka .....	36
20. Rancangan Poros.....	36

21. Rancangan Alas Meja .....	27
22. Bodi Mesin Pembelah Kayu Manis .....	37
23. <i>Safety Pulley</i> .....	38
24. Rancangan Poros .....	38
25. <i>Safety</i> Mata Pisau .....	39
26. Transmisi pada Mesin Pembelah kayu Manis.....	39
27. Rangka Mesin Pemotong Kayu Manis.....	40
28. Alas Meja Mesin Pemotong Kayu Manis .....	40
29. Poros Lengan Engkol .....	41
30. Mata Pisau .....	11
31. Transmisi pada mesin Pembelah kayu Manis .....	42
32. Mesin Pembelah dan Pemotong Kayu Manis .....	49
33. Kayu Manis Sebelum Dipotong .....	50
34. Kayu Manis Sesudah Dipotong.....	50
35. Rangka dan Komponen.....	55

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Tabel Tuntunan Mesin.....	31
2. Keterangan Gambar Rancangan Mesin .....	34
3. Tabel Pengujian.....	47
4. Tabel Anggaran Biaya.....	62



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang diberkahi dengan wilayah yang memiliki topografi yang berbukit-bukit dan ketinggian ideal untuk tanaman kulit manis. Produk kayu manis di Indonesia dominan dikembangkan oleh masyarakat dalam bentuk perkebunan rakyat. Pada tahun 2007 luas areal pengembangan kayu manis sebesar 134.897 ha yang tersebar di 19 wilayah provinsi dengan nilai total produksi mencapai 103.594 ton (BPS dan Ditjenbun, 2007 dalam Jaya, 2010). Sumber daya alam yang sangat mendukung serta tersedianya lahan perkebunan kayu manis yang luas menjadikan Indonesia sebagai negara penghasil kayu manis terbesar didunia dengan pangsa pasar mencapai 31.06% terhadap nilai total ekspor dunia pada tahun 2002-2007 (Jaya, 2010).

Provinsi Sumatera Barat khususnya kabupaten solok merupakan perkebunan kulit manis yang tersebar luas. Pada tahun 2017 luas areal tanaman kayu manis dikabupaten solok sebesar 41.00 ha dan produksi kayu manis sekitar 47,70 ha.

Kulit manis Solok memiliki keunggulan dalam berbagai hal, antara lain: aroma dan cita rasa, kandungan minyak atsiri yang tinggi, warna khas, ketebalan ukuran dan bentuk yang tidak dimiliki oleh kulit manis dari daerah lain. Masyarakat khususnya para petani kayu manis daerah Sumatera Barat, tidak hanya memanfaatkan kulitnya saja, batangnya pun

sangat bermanfaat. warga biasanya menjadikan pohon kayu manis menjadi kayu bakar karena kayu manis ini saat dibakar asapnya sedikit dan apinya yang tahan lama sehingga sering digunakan jadi kayu bakar rumah makan dan acara hajatan dibandingkan dengan pohon lainnya . untuk membawa dari kebun cukup diluncurkan ke bawah sesuai jalur. Kebanyakan warga mengolah kayu pohon manis masih menggunakan alat manual untuk mengolah kayu manis menjadi kayu bakar. Oleh karena itu demi ke optimalan dan keberhasilan hasil budidaya tanaman kami menciptakan alat yang dapat membantu para petani dalam pengolahan kayu manis. Alat ini adalah mesin pemotong dan pembelah kayu manis yang berguna untuk memudahkan untuk memotong dan membelah kayu manis. Hal ini tentunya berguna bagi petani dalam proses pemotongan dan pembelahan kayu manis untuk jadi kayu bakar.



Gambar 1. Mesin Pemotong Kayu  
( Sumber : Rizki Perabot Jalan.No.11 Padang )

Mesin pemotong dan pembelah kayu manis ini sudah pernah diproduksi oleh beberapa kalangan dimana harganya yang cukup tinggi sekitar Rp 8.000.000. Tetapi ada beberapa kelemahan dari mesin pembelah dan pemotong kayu manis tersebut. Beberapa kelemahan yaitu

dari bagian rangka, poros, safety, dan mata pisau. Design rangka yang masih belum optimal pada proses pembelahan kayu , sistem kerja mesin yang belum optimal atau safety dalam proses pembelahan kayu tidak ada tempat dudukan kayu sehingga kayu terjatuh dan gagal dalam proses pembelahan,system kerja mesin yang belum optimal atau safety dalam proses pemotongan dan pembelahan yang menyebabkan hasil kayu yang tidak sesuai keinginan dan juga kecelakaan seperti tangan ikut terbawa ke mata pisau saat memegang kayu pada proses pemotongan dan pembelahan.

Bagian mesin yang akan dikembangkan yaitu poros mata pisau, poros engkol. Kedua poros tersebut akan dikombinasikan dengan gear box agar penyaluran daya dari motor bakar lebih optimal dalam proses pembelahan dan pemotong kayu manis, poros yang digunakan disini yaitu baja karbon atau baja paduan hal ini agar saat proses pembelahan kayu manis, poros tahan terhadap tegangan geser atau tegangan lentur. Mesin ini juga didesain dengan ukuran tidak terlalu besar, sehingga mesin ini tidak terlalu berat sehingga para operator mesin tidak kesulitan dalam menggeser atau memindahkan mesin ini.

Keunggulan dari mesin pemotong dan pembelahan kayu manis yang penulis rancang ini adalah mesin pemotong dan pembelahan ini memiliki dua fungsi dalam satu mesin, sehingga petani pohon kayu manis tidak perlu lagi menggunakan alat manual dalam pemotong dan pembelahan kayu manis. Mesin pemotong dan pembelahan kayu manis yang penulis rancang

ini dapat melakukan pemotongan dan pembelahan dalam satu mesin sehingga proses pengolahan kayu manis akan dapat memepercepat waktu penyelesaian dan mengurangi tenaga dalam proses pemotongan dan pembelahan kayu manis jadi kayu bakar.

kriteria alat yang dibutuhkan para petani kayu manis adalah:

1. Kemampuan mesin dalam proses pembelah dan pemotong kayu manis secara cepat, efisien dan safety.
2. Adanya mesin pembelah dan pemotong dirancang ukurannya tidak teralu kecil dibandingkan dengan yang sudah ada dan juga tidak terlalu besar untuk pemindahan mesin di lokasi kerja petani.

Perancangan mesin multifungsi pemotong dan pembelah kayu manis ini didesain menarik dan lebih sederhana dibandingkan dengan mesin yang terdapat di pasaran, kebanyakan mesin tersebut hanya menggunakan satu fungsi yaitu hanya untuk membelah atau memotong kayu saja. Pada kesempatan ini saya membuat membuat desain mesin multifungsi, dimana mesin ini dapat melakukan dua fungsi pada satu mesin sehingga dapat lebih mudah membantu masyarakat petani untuk melakukan pembelahan dan pemotongan kayu manis. Desain mesin ini juga dirancang dengan safety untuk menjaga keselamatan kerja para pengguna mesin. Penulis menuangkan ide ini dalam bentuk mesin yang bernama “Mesin Pemotong dan Pembelah Kayu Manis”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya:

1. Proses yang sulit dalam mengelola kayu manis, karena memakan waktu dan energi yang masih terlalu besar sehingga pengolahan kayu manis kurang efisien.
2. Masyarakat menengah kebawah tidak mampu memiliki mesin yang ada di pasaran.
3. Masyarakat banyak mengalami kecelakaan kerja dan hasil pemotongan tidak sesuai dengan dimensi yang diinginkan.
4. Diperlukan mesin pembelah dan pemotong kayu manis yang efisien, aman, berukuran kecil, harga terjangkau dan menghasilkan dimensi kayu sesuai diinginkan.
5. Diperlukan Proses rancang bangun mesin pembelah dan pemotong kayu manis sesuai kriteria Kemampuan mesin dalam proses pembelah dan pemotong kayu manis secara cepat, efisien dan safety.
6. Diperlukan Proses perancangan mesin pemotong dan pembelah kayu manis yang tidak terlalu besar dengan dimensi 1000 x 500 x 750 mm.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka



penulis memberikan batasan masalah yaitu **“Perancangan Mesin Multifungsi Pembelah dan Pemotong Kayu Manis”**.

#### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah bagaimana perancangan mesin multifungsi sehingga menghasilkan mesin yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan yaitu :

1. Bagaimana Perancangan Mesin Multifungsi Pemotong dan Pembelah Kayu Manis dengan ukuran dimensi 1000 x 1000 x 600 mm. ?
2. Bagaimana Kemampuan mesin dalam proses pembelah dan pemotong kayu manis secara cepat, efisien dan aman ?
3. Bagaimana Transmisi pada mesin Pemotong dan Pembelah Kayu Manis ?

#### **E. Tujuan**

Adapun tujuan proyek akhir ini. melakukan proses perancangan mesin pemotong dan pembelah kayu manis sesuai dengan kriteria yaitu lebih efisien, aman, dan memiliki dimensi 1000 x 1000 x 600 mm. sehingga dapat dimudahkan dalam pemindahan mesin, dan juga perancangan mesin bertujuan untuk membuat mesin yang memiliki harga yang lebih terjangkau daripada mesin pemotong dan pembelah kayu manis yang sudah tersedia dipasaran.

#### **F. Manfaat**

Manfaat dari perancangan dan pembuatan mesin pemotong dan pembelah kayu manis adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang di peroleh saat bangku perkuliahan.
  - b. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptaka karya teknologi yang bermanfaat.
  - c. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan dunia kerja.
  - d. Menyelesaika proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar ahli madya
2. Bagi Dunia Pendidikan
  - a. Menambah perbedaan dari inovasi mesin pemotong dan pembelah kayu manis sudah ada.
  - b. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai tridarma perguruan tinggi, sehingga mampu memberikan kontribusi yang
  - c. Sebagai bentuk pengabdian masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat dan biasanya dijadikan sebagai sarana untuk mamajukan dunia industri dan pendidikan.
3. Bagi Masyarakat
  - a. Menghemat waktu dan tenaga dalam proses pemotong dan pembelah kayu manis
  - b. Memudahkan pekerjaan petani saat proses pemotong dan pembelah kayu manis

- c. Menjaga keselamatan petani dalam proses pemotongan dan pembelahan kayu manis.