

**RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU PADA MESIN  
PENCACAH SAGU**

**PROYEK AKHIR**

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



Oleh :

**RIYANTO RAMDA**

**17072061 / 2017**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU PADA MESIN  
PENCACAH SAGU

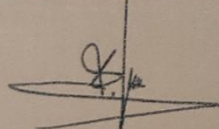
Oleh:

Nama : Riyanto Ramda  
NIM/BP : 17072061/2017  
Kosentrasi : Pemesinan  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2021

Disetujui oleh:

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin FT-UNP



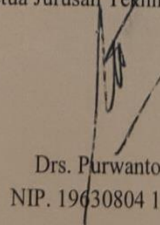
Drs. Jasman, M.Kes.  
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.  
NIP. 19690920 199802 1 001

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.  
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU PADA MESIN  
PENCACAH SAGU

Nama : Riyanto Ramda  
Nim/BP : 17072061/2017  
Program : Teknik Mesin  
Jurusan : DIII Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 29 Januari 2021

Dewan Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.

1.



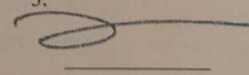
2. Anggota : Drs. Abd. Aziz, M.Pd.

2.



3. Anggota : Rahmat Azis Nabawi, S.Pd., M.Pd.T.

3.



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Riyanto Ramda
NIM/BP	: 17072061/2017
Konsentrasi	: Pemesinan
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: DIII Teknik Mesin
Fakultas	: Teknik
Judul	: Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau pada Mesin Pencacah Sagu

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

Padang, Februari 2021



Yang Menyatakan

Riyanto Ramda  
NIM : 17072061

## ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun poros dan mata pisau pada mesin pencacah sagu. Tahap perancangan dimulai dengan survey/observasi pada system poros dan mata pisau pada mesin pencacah sagu . Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar desain, poros, mata pisau, pada mesin pencacah sagu. Selanjutnya proses pemilihan bahan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan, untuk baadahan poros pemotong menggunakan material ST 42 (*mild steel*) dengan diameter 19 mm x 600 mm, sedangkan untuk poros pencacah menggunakan material ST 42 dengan diameter 25,4 x 600 mm, untuk mata pisau pemotong menggunakan pisau *cutter disrotary* dan untuk mata pisau pencacah menggunakan besi pemotong rumput dengan panjang 400 x 30 x 15 . Proses pengerjaannya meliputi proses pengukuran dan pembuatan dengan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat-alat yang digunakan : Perlengkapan mesin bubut, perlengkapan mesin las,mesin bor, gerinda, penitik, meteran, penggaris. Hasil rancang bangun mesin pencacah sagu, spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor bakar bensin merek DAEZEN 6,5 Hp/3600 rpm, putaran mesin yang diturunkan dari motor bakar ke mata pisau pengupas menjadi 1200 rpm, kapasitas Mesin Pencacah sagu ini adalah 2800 Kg/jam.

Kata kunci : Rancang Bangun, Poros, dan Mata Pisau, Pada Mesin Pencacah Sagu

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karuniaNYA, penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENCACAH SAGU**”.

Shalawat dan salam penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, serta para sahabat. Semoga sampai hari akhir kelak masih mendapat syafaat dari mereka, aamiin.

Dalam menyelesaikan proyek 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, izin kan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini terutama kepada :

1. Terima kasih kepada orang tuaku yang selalu memberikan dorongan.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Prodi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Purwantotno, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir dan Pembimbing Akademik
6. Bapak Drs. Abd. Aziz, M.Pd. selaku Dosen Penguji Laporan Proyek Akhir.
7. Bapak Rahmat Azis Nabawi, S Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
8. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
9. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2017 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 ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dimasa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, aamiin.

Padang, Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Proyek Akhir .....	5
F. Manfaat Proyek Akhir .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Mesin Pencacah Sagu .....	7
B. Prinsip Kerja Mesin Pencacah Sagu .....	8
C. Cara Kerja Mesin Pencacah Sagu .....	9
D. Komponen Utama Mesin Pencacah Sagu .....	10
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR</b>	
A. Jenis Proyek Akhir .....	9
B. Waktu dan Tempat Pembuatan Proyek Akhir .....	9
C. Perencanaan Alat dan Bahan .....	25
D. Perencanaan Komponen Utama .....	26
E. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir .....	29
F. Rancangan Gambar Mesin .....	30
G. Alat dan Bahan Yang Digunakan .....	31
H. Proses Pengerjaan .....	33
I. Diagram Alir Proyek Akhir .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Rancangan Poros dan Mata Pisau .....	36
B. Proses Pengerjaan .....	45
C. Uji Kinerja Mesin .....	54
D. Keunggulan dan Kelemahan Mesin .....	57
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	59
B. Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1.1 Kulit luar batang sagu .....	2
2.1 Tampak mesin pencacah sagu .....	9
2.2 Motor Bakar .....	11
2.3 Poros.....	15
2.4 Puli ( <i>pulley</i> ).....	18
2.5 Penampang sabuk-V.....	20
2.6 Bantalan.....	23
3.1 Rancang Gambar Mesin dan Komponennya.....	33
3.2 Diagram Alir mesin pencacah sagu.....	38
4.1 Mata Pisau Pencacah.....	40
4.2 Mata Pisau Pembelah .....	41
4.3 Poros Pembelah.....	43
4.4 Poros Pencacah.....	44
4.5 Pemasangan Mata Pisau .....	49
4.6 Mata Pisau Pembelah dan Pencacah Sagu .....	53
4.7 Mesin Pencacah Sagu.....	54
4.8 Hasil pencacah sagu .....	57

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Hal</b>
2.1 Faktor Koreksi Daya yang akan di Transmisikan $f_c$ .....	16
3.1 Nama Komponen Pada Mesin Pencacah Sagu.....	33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris beriklim tropis yang memiliki area pertanian dan perkebunan yang cukup luas, pada iklim tersebut terdapat berbagai jenis tanaman pangan yang dapat tumbuh subur, salah satunya adalah sagu. Sagu ialah salah satu jenis tanaman hutan hujan tropis yang merupakan sumber karbohidrat. Sagu juga dikonsumsi oleh sebagian masyarakat daerah di beberapa wilayah Indonesia sebagai makanan pokok. Sagu juga dimanfaatkan sebagai makanan tambahan berupa kue salah satunya sagu lempeng.

Sagu sebagai bahan makanan juga dapat diolah menjadi pakan ternak, bahan baku industri pangan, dan sebuah temuan baru menyebutkan bahwa pati sagu dapat diolah menjadi Bio-Etanol yang merupakan salah satu sumber energi nabati yang ramah lingkungan. Sebelum dapat dimanfaatkan/diolah menjadi berbagai macam produk olahan, pati sagu atau yang biasa disebut sagu, terlebih dulu harus diekstrak dari batang sagu.

Seiring dengan pesatnya perkembangan zaman dan teknologi yang menuntut kita untuk terus berfikir dan berinovasi dalam peningkatan produktivitas pemanfaatan sagu, khususnya dalam proses pengolahan sagu dimana belakangan ini khususnya untuk masyarakat pedesaan yang dalam pamarutan sagu masih banyak menggunakan cara manual atau pamarutan menggunakan tenaga manusia dengan alat bantu papan kayu yang disusun

dengan paku yang menancap, cara ini akan menimbulkan efek kelelahan fisik yang tinggi dan membutuhkan waktu yang lama sehingga mengakibatkan hasil yang diproduksi tidak sebanding dengan waktu yang digunakan, sedangkan untuk mesin pencacah sagu yang sudah ada saat ini masih dinilai kurang efektif karena untuk proses awal pamarutan sagu terlebih dahulu dikupas kulit/lapisan bagian luar dari batang sagu.



Gambar 1.1 Kulit Luar Batang Sagu

Mesin pencacah sagu ini masih sangat tidak aman dalam proses pengerjaannya, pada saat pencacahan berlangsung sagu menyebar dan tak ada tempat penampungan sagu yang di cacah. Jika tidak hati-hati dalam pengerjaan mesin diatas maka kecelakaan kerja bisa terjadi seperti tangan akan tercacah oleh mesin pencacah sagu.

Waktu yang digunakan untuk mencacah sagu membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang banyak terkuras. Sedangkan pada mesin ini dirancang lebih baik dari mesin yang sebelumnya. Mesin ini dibidang lebih efektif namun pada saat pengerjaan masih secara manual yaitu membutuhkan tenaga dengan cara memegang sagu dan menekan sagu dengan tangan.

Oleh sebab itu, penulis ingin membuat suatu inovasi alat dimana alat tersebut lebih memudahkan masyarakat dalam pengolahan sagu yaitu “Mesin Pencacah Sagu”. Alat ini lebih efisien dan lebih cepat cara penggunaannya dibandingkan dengan alat yang telah ada sebelumnya. Dimana bentuk pisau berbentuk bulan dengan 4 mata pisau. Alat ini dinilai tepat guna dan lebih efektif karena pada awal proses pamarutan tidak perlu dilakukan pemisahan antara isi batang sagu dengan kulit dari batang sagu yang biasa dilakukan dengan cara pengupasan atau dengan cara dikerok terlebih dahulu.

Adapun proses pencacahan mesin ini yaitu cara pencacahan sagu menggunakan pisau parut horizontal dengan batang sagu yang akan diparut dipotong terlebih dahulu kemudian batang sagu tersebut dibelah menjadi 4 bagian selanjutnya dibuat persegi panjang dengan panjang 530 mm dan ketebalan 20 mm langsung dilakukan proses pencacahan pada mesin. Dalam proses pencacahan dengan mesin tersebut batang sagu yang sudah dipotong dan dibelah dimasukan kedalam mesin pada bagian pencacah dimana bagian pencacah ini terdapat pisau potong rumput dengan bentuk mata pisau memnjang horizontal yang digerakkan oleh motor bakar, selanjutnya dalam

proses pencacahan berlangsung dimana untuk posisi pisau pembelah berada didepan, terdapat pendorong batang sagu yang berfungsi untuk mendorong batang sagu guna membantu pemakanan proses pencacah, sehingga untuk hasil pamarutannya lebih efektif.

Sedangkan untuk mesin pencacah sagu yang sudah ada saat ini proses pencacah setelah sagu dipotong dan dibelah dengan ukuran tertentu, empulur dari batang sagu sebelum diparut harus dipisah dari kulitnya terlebih dahulu dengan cara dikupas kulitnya kemudian untuk tingkat keamanan pada mesin tersebut juga rendah karena dalam pamarutan sagunya ditekan dengan tangan dan memungkinkan terjadinya kecelakaan akibat dari putaran mesin yang cepat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada yaitu:

1. Alat pencacah sagu saat ini masih menggunakan model tradisional.
2. Kurang efisien dari segi waktu, tenaga, dan hasil.
3. Penulis merasa perlu untuk membuat mesin modifikasi pencacah sagu diantaranya sistem mata pisau, rangka, sistem transmisi poros, dan v-bel.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan indentifikasi masalah dan mengingat pengerjaan proyek akhir ini dikerjakan oleh tiga orang serta untuk lebih memfokuskan pengerjaan pada bagian masing-masing, maka penulis membatasi permasalahan pada proyek akhir ini adalah pembuatan poros dan mata pisau mesin pencacah sagu.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dari proyek akhir ini adalah ‘Bagaimana perancangan dan pembuatan sistem mata pisau, sistem daya dan sistem transmisi poros v- belt serta komponen mesin pencacah sagu ini dapat bekerja sebagaimana semestinya’.

### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat poros dari mesin pencacah sagu.
2. Membuat mata pisau dari mesin pencacah sagu.
3. Membuat mesin pencacah sagu dengan inovasi terbaru dari mesin telah ada.
4. Untuk syarat menyelesaikan program studi DIII Teknik Mesin Universitas

Negeri Padang

## **F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat dari proyek akhir mesin pencacah sagu ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa
  - a. Sebagai suatu penerepan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat di bangku perkuliahan.
  - b. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan karya teknologi yang bermanfaat.
2. Bagi dunia pendidikan
  - a. Menambah perbedaan dari inovasi mesin pencacah sagu sudah ada.
  - b. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai tridarma perguruan tinggi, sehingga mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi masyarakat dan bisa dijadikan sebagai sarana untuk lebih memajukan dunia pendidikan.
3. Bagi dunia industri

Merupakan inovasi awal untuk dapat dikembangkan pada mesin pencacah sagu, sehingga nantinya dapat memperkecil resiko kesalahan paham dalam memilih bahan.