

**PERENCANAAN MESIN PERAJANG DAUN TEMBAKAU
DENGAN KAPASITAS 400KG/JAM**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



DISUSUN OLEH :

ARIF AGUS SETYAWAN

NIM : 09510597

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : ARIF AGUS SETYAWAN
NIM : 09510597
Program Studi : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Judul Proposal Skripsi : PERENCANAAN MESIN PERAJANG DAUN
TEMBAKAU DENGAN KAPASITAS 400KG/JAM

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memnuhi syarat untuk untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo



(Ir. Aliyadi, MM)
NIK. 19640 103 199009 12

(Muhammad Ali, ST)
NIK. 19751 206 200810 14

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : ARIF AGUS SETYAWAN
2. NIM : 0951597
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : PERENCANAAN MESIN PERAJANG DAUN
TEMPAKAU DENGAN KAPASITAS 400KG/JAM
6. Dosen Pembimbing I : Ir. Muh.Malyadi, MM
7. Konsultasi :

<u>NO</u>	<u>TANGGAL</u>	<u>URAIAN</u>	<u>TANDA-TANGAN</u>
-----------	----------------	---------------	---------------------

8. Tgl. Pengajuan :

9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 2013
Pembimbing I

(Ir. Muh.Malyadi, MM)
NIK. 19601 117 199009 12

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : ARIF AGUS SETYAWAN
2. NIM : 09510597
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : PERENCANAAN MESIN PERAJANG DAUN
TEMBAKAU DENGAN KAPASITAS 400KG/JAM

6. Dosen Pembimbing II : Ir. FADELAN, MT

7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
----	---------	--------	--------------

8. Tgl. Pengajuan :

9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 2013
Pembimbing II

(Ir. FADELAN, MT)
NIK. 19610 509 199009 12

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : ARIF AGUS SETYAWAN
NIM : 09510597
Program Studi : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Judul Proposal Skripsi : PERENCANAAN MESIN PERAJANG DAUN
TEBKAU DENGAN KAPASITAS 400KG/JAM

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari :
Tanggal :
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

(Ir. Nanang S A)

NIK. 19666 062 6199309 14

(Ir. Fadelan, MT)

NIK. 19610 509 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi
Teknik Mesin,

(Ir. Aliyadi, MM)
NIK. 19640 103 199009 12

(Muhammad Ali, ST)
NIK. 19751 206 200810 14

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

IDENTITAS :

Nama : Arif Agus Setyawan
Jenis kelamin : Laki-laki
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Tempat tanggal lahir : Ponorogo, 26 Agustus 1989
Alamat : RT 03/ RW 03, Dkh. Krajan, Ds. Kepuhrubuh,
Kec.Siman, Kab. Ponorogo

RIWAYAT PENDIDIKAN :

1. TK RA Muslimat Kepuhrubuh _____ Lulus
tahun_1996_____di Ponorogo
2. MI Bahrul Ulum Kepuhrubuh_____ Lulus
tahun_2002_____di Ponorogo
3. SMP N 1 Siman _____ Lulus
tahun_2005_____di Ponorogo
4. SMK PGRI 2 Ponorogo _____ Lulus
tahun_2008_____di Ponorogo
5. S1 Teknik Mesin UNMUH PONOROGO___ Lulus
tahun_2013_____di Ponorogo

PENGALAMAN ORGANISASI :

1. HMJ Teknik Mesin Unmuh ponorogo (2010 - 2011)
2. Anggota PMII (2010 – Sekarang)

MOTTO

Kendaraan untuk menuju sukses adalah sabar dan ikhtiar dalam menghadapi suatu masalah serta selalu berdoa dan semangat, berusaha pantang menyerah untuk mencapai kesuksesan.



PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini kupersembahkan untuk:

- *Kedua orang tuaku tercinta serta seluruh keluarga besarku terima kasih atas dukungan, doa serta tenaga.*
- *Kekasihku tercinta yang selalu mensupport dan memberi kasih sayang yang tak terhingga dan terbatas.*
- *Bpk, Fadelan, Bpk, Malyadi selaku dosen pembimbing yang terus memberi semangat buat saya untuk menyelesaikan skripsi ini.*
- *Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.*
- *Sahabat terbaikku (Mas danang, Mas Munif, Mas Ulfa serta mas david) terima kasih atas support dan bantuannya.*
- *Teman-teman mahasiswa Fakultas Teknik Mesin Angkatan 2009.*
- *Kudisini berdiri karena cinta, berjuang untuk bahagia hanya untuk cinta.*

ABSTRAK

PERENCANAAN MESIN

PERAJANG DAUN TEMBAKAU

DENGAN KAPASITAS 400 KG/JAM

Oleh : ARIF AGUS SETYAWAN

Nim : 09510597

Dosen Pembimbing Ir. Muh.Malyadi, MM dan Ir. Fadelan,MT

Mesin perajang daun tembakau ini merupakan bagian yang sangat penting. Tujuan dari pembuatan mesin perajang daun tembakau ini adalah untuk mengatasi beberapa masalah yaitu perajangan manual yang kurang efektif dalam segi waktu, biaya, dengan problem utama ketika panen proses perajangan daun tembakau butuh waktu cepat agar daun tembakau tidak rusak atau busuk. Mesin perajang daun tembakau dengan Dimensi mesin tinggi 100cm, panjang 64, lebar 89 dan jumlah batang 28 batang, dengan motor listrik $\frac{1}{4}$ hp dapat menghasilkan rajangan 400kg/jam. Metode yang diterapkan dalam proses pembuatan Mesin Perajang Daun Tembakau ini diawali dengan perancangan konsep, penyajian gambar dan identifikasi bahan yang digunakan pada pembuatan Mesin Perajang Daun Tembakau ini terdiri dari 2 macam bahan yaitu karbon rendah (ST37) dan pipa aluminium. Hasil dari pembuatan mesin perajang daun tembakau dan pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa keseluruhan baik rangka maupun komponen dari mesin perajang tembakau ini berfungsi dengan baik, setelah dilakukan pengujian, Mesin perajang daun tembakau yang berfungsi sebagai perajang daun tembakau mampu bekerja dengan baik, sehingga hasil rajangannya bisa sesuai dengan apa yang diharapkan.

Kata kunci : gerak putar motor dirubah menjadi gerak tranlasi untuk proses perajangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “MESIN PERAJANG DAUN TEMBAKAU DENGAN KAPASITAS 400 Kg/jam”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata satu (S1), pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberi dorongan baik materi maupun spiritual serta doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Titis Yunita Sari (my wife) yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. adikku yang telah memberi dukungan dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Drs. H. Sulton, M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Ir. Aliyadi, MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Ir. M. Ali, ST selaku Ketua Prodi Strata Satu (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

7. Ir. Fadelan, MT dan Ir. Malyadi, MM selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan memberikan motivasi pada penulis dalam menyusun skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
9. Sahabat baikku dan rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan karya tulis ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis mohon maaf apabila selama peyajian skripsi ini terdapat kesalahan yang kurang berkenan bagi kita semua.

Ponorogo, Mei 2013

Penulis

ARIF AGUS SETYAWAN

Nim : 09510597

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Berita Acara Ujian.....	iii
Berita Acara Bimbingan Skripsi	iv
Riwayat Hidup.....	vi
Motto.....	vii
Persembahan.....	viii
Abstrak.....	ix
Kata Pengantar.....	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Notasi.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penulisan	3
E. Manfaat Perencanaan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Prinsip Kerja Mesin Perajang Daun Tembakau.....	5
B. Motor Listrik	6
C. pully.....	7

D. Sabuk V-belt	8
E. Bantalan	11
F. Putaran Pisau	13
G. Gaya Pemotongan	13
H. Kecepatan Pemotongan.....	14
I. Karakteristik Kayu.....	14

BAB III METODE PERENCANAAN

A. Metode Pelaksanaan Program.....	16
B. Konsep Pembuatan Mesin Perajang daun tembakau..	17
C. Tempat Pembuatan, Peralatan Dan Bahan.....	19
D. Flow Chat	20
E. Jadwal Dan Kegiatan	21
F. Desain Mesin Perajang daun tmbakau	22
D. Tabel Keterangan Gambar	23

BAB IV PERHITUNGAN KOMPONEN

A. Kapasitas mesin perajang Daun Tembakau.....	24
B. Putaran Poros Pisau	25
C. Daya motor listrik	28
D. Diameter Poros pisau	28
F. Komponen Yang Tidak Dihitung	30

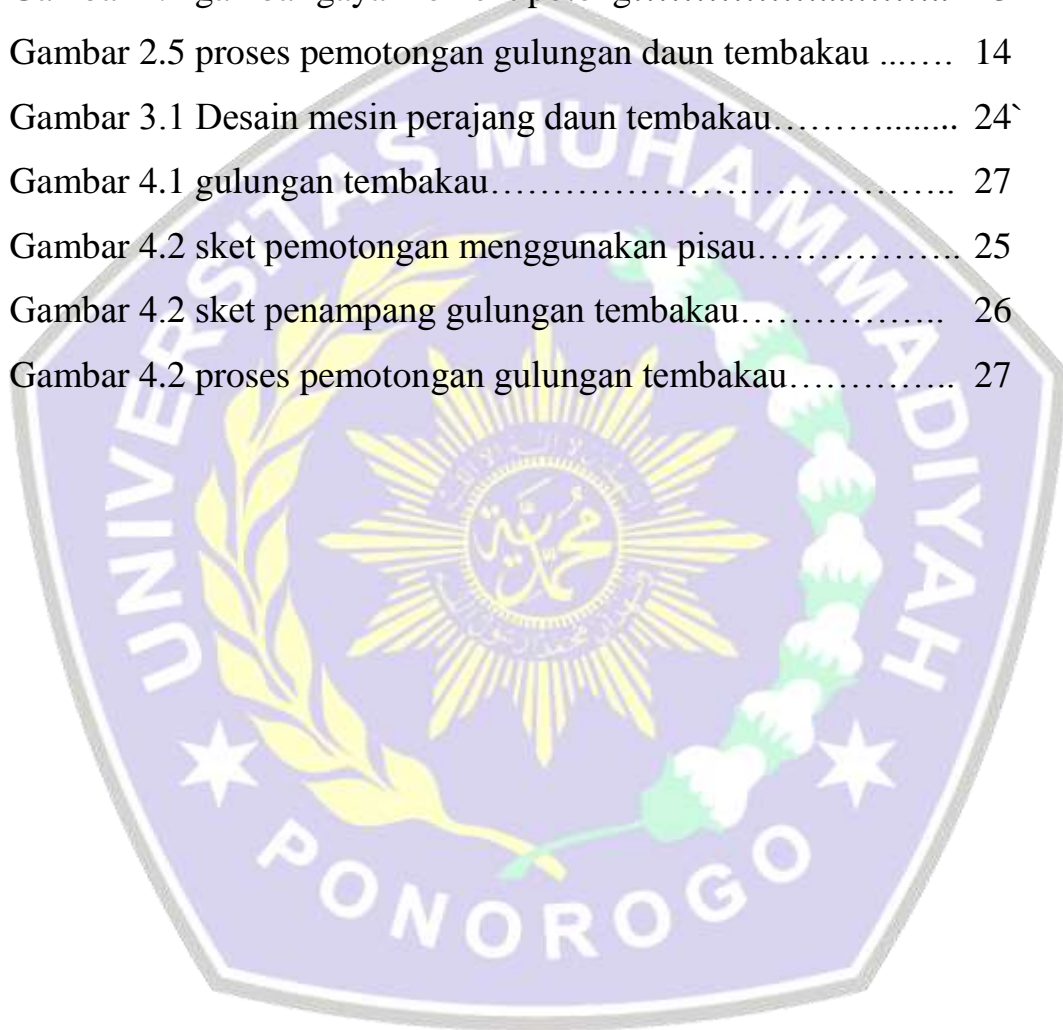
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	31
B. Saran	33

Daftar Pustaka
Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Pully</i>	7
Gambar 2.2 <i>Sabuk</i>	8
Gambar 2.3 <i>Bantalan</i>	11
Gambar 2.4 gambar gaya moment potong.....	13
Gambar 2.5 proses pemotongan gulungan daun tembakau	14
Gambar 3.1 Desain mesin perajang daun tembakau.....	24
Gambar 4.1 gulungan tembakau.....	27
Gambar 4.2 sket pemotongan menggunakan pisau.....	25
Gambar 4.2 sket penampang gulungan tembakau.....	26
Gambar 4.2 proses pemotongan gulungan tembakau.....	27



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 keterangan gambar.....	23
Tabel 4.1 komponen yang tidak dihitung	30
Tabel 5.1 daftar Nama Komponen.....	31



DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan	Satuan
α	sudut kontak sabuk	°
B	lebar puli	mm
b	lebar pasak	mm
C	kapasitas nominal dinamis bantalan	kg
C ₀	kapasitas nominal statis bantalan	kg
C ₁	jarak sumbu poros tingkat I	mm
D ₁	diameter puli motor penggerak	mm
D ₂	diameter puli poros transmisi	mm
D _{in}	diameter dalam puli	mm
D _{out}	diameter luar puli	mm
d	diameter poros	cm
F _a	beban aksial	kg
f _c	faktor koreksi	
F _h	faktor umur bantalan	

F_n	faktor kecepatan bantalan	
F_r	beban radial	kg
h	tinggi pasak	mm
i_1	perbandingan reduksi tingkat I	
K_o	faktor koreksi sabuk	
l_p	panjang pasak	mm
L_1	panjang sabuk-V	mm
L_h	umur nominal bantalan	jam
L_n	faktor keandalan umur bantalan	jam
M	momen gabungan	kg.mm
M_{bv}	momen bending vertikal	kg.mm
M_{bh}	momen bending horisontal	kg.mm
n_1	putaran motor penggerak	rpm
n_2	putaran poros yang digerakkan	rpm
N	daya motor	hp
P_d	daya rencana	watt
P_{k_1}	gaya keliling sabuk-V	kg
P_r	beban ekivalen bantalan	kg

r	jari-jari pengerak ayak	mm
R_1	beban tarik sabuk-V poros transmisi	kg
R_2	beban tarik sabuk-V poros pengerak ayak	kg
S_1	gaya tegang sabuk-V saat kencang	kg
S_2	gaya tegang sabuk -V saat kendor	kg
S_0	Gaya awal sabuk -V	kg
T	momen rencana dari poros	kg.mm
t_1	kedalaman / alur pasak poros	mm
t_2	kedalaman alur pasak puli	mm
V_1	kecepatan linear sabuk-V	m.s ⁻¹
Z_1	jumlah sabuk-V	
α_1	sudut kontak sabuk-V	(^o)
σ_{ijin}	tegangan tarik ijin	kg.mm ⁻²
σ_b	kekuatan tarik bahan pasak	kg.mm ⁻²
τ_a	tegangan geser ijin	kg.mm ⁻²
τ_{ka}	tegangan geser yang diijinkan	kg.mm ⁻²
ρ	berat jenis	kg/m ³

BAB I

PENDAHULUAN

A .Latar Belakang

Tumbuh kembang masyarakat dipengaruhi oleh sumberdaya manusia itu sendiri oleh karena itu manusia berperan aktif dalam mengembangkan daya kreatifitas dan inovasi guna menghasilkan suatu produk yang berkualitas dan mampu bersaing dengan produk sejenisnya, oleh karena itu banyak pihak yang berlomba-lomba untuk membuat atau mengembangkan teknologi yang lebih baik dan memiliki manfaat dan efisiensi yang besar. Peralatan manual dalam berbagai bidang pada pengerjaan yang membutuhkan waktu yang cukup lama akan menimbulkan kejenuhan baik pada para pekerja maupun produsen itu sendiri, oleh karena itu pengerjaan dengan cara manual sekarang ini mulai berkurang. Sehingga peralatan manualpun sekarang banyak dimodifikasi dan diubah sebaik mungkin supaya peralatan itu dapat bekerja dengan maksimal.

Perubahan dari cara manual menjadi mesin perajang daun tembakau dengan menggunakan motor listrik menjadikan alat tersebut lebih efisien dalam pemanfaatan waktu maupun tenaga. Pada pengerjaan manual proses pengoperasiaanya lebih cenderung pada operator itu sendiri, yang tak lain sangat menguras tenaga. Jika hal seperti itu memakan waktu yang lebih lama akan mengakibatkan operator cepat letih. Sehingga perajangan tembakau tersebut akan tidak berjalan lancar karena menemui hambatan dan banyak waktu yang akan terbuang.. Pada perajang dengan cara manual rangka yang

digunakan adalah dari kayu dan pemotongannya masih dengan cara dipegang. Dari hasil survei yang kami lakukan dikapongan mlarak ponorogo, kepada salah satu petani yang bernama bapak suprianto, Kapasitas perajangan daun tembakau secara manual/tradisional yaitu 100 kg selama 3 jam atau 33 kg/jam dilakukan oleh petani yang sudah mahir. Satu gulungan daun tembakau yang belum dirajang ada 15 sampai 20 lembar daun tembakau.

Berdasarkan data tahun 2012 harga 1 kg tembakau basah Rp 4.000,00 bila kering Rp 35.000,00 per/kg. Apabila 1 petak menghasilkan 1.000 kg basah tembakau menghasilkan uang Rp 4.000.000,00 dan apabila dirajang menghasilkan 250 kg sehingga didapatkan uang Rp 8.750.000,00. dengan asumsi perbandingan 4:1 yang artinya 4kg basah menghasilkan 1kg kering (rajangan).

Para petani tembakau di kawasan Kaponan Mlarak Ponorogo merupakan salah satu penghasil tembakau andalan di kawasan Ponorogo hal ini dibuktikan banyaknya penduduk menanam tembakau dan sebagian besar tembakau tersebut dirajang sendiri. Dari hasil observasi dilapangan tembakau belum bisa cepat dijual karena masih menunggu perajangan yang membutuhkan waktu yang lama, oleh karena itu saya ingin membuat terobosan baru yaitu merancang mesin perajang tembakau di didaerah tersebut, karna didaerah tersebut masih menggunakan perajang manual sehingga pengerjannya terlalu lama dan membutuhkan biaya yang cukup banyak.

Melihat kondisi diatas timbul ketertarikan pada diri saya untuk ***Merancang Mesin Perajang daun Tembakau*** didaerah tersebut untuk

mengatasi beberapa masalah yaitu perajangan manual yang kurang efektif dalam segi waktu, biaya dan tenaga

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang akan diambil adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merencanakan dan membuat mesin perajang tembakau dengan kapasitas 400 kg/jam?

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak melebar dan pembahasan dapat mudah dipahami maka perlu adanya batasan masalah, yaitu :

1. Daun tembakau yang akan dirajang sudah dalam keadaan di press
2. Bahan yang digunakan untuk konstruksi adalah bahan yang mudah di dapatkan dipasaran
3. Biaya pembuatan tidak dibahas
4. fokus perencanaan adalah mesin perajang tembakau
5. Pada saat perajangan daun tembakau sebaiknya dilakukan secara kontinyu dan gulungan daun tembakau harus digulung sepadat mungkin.

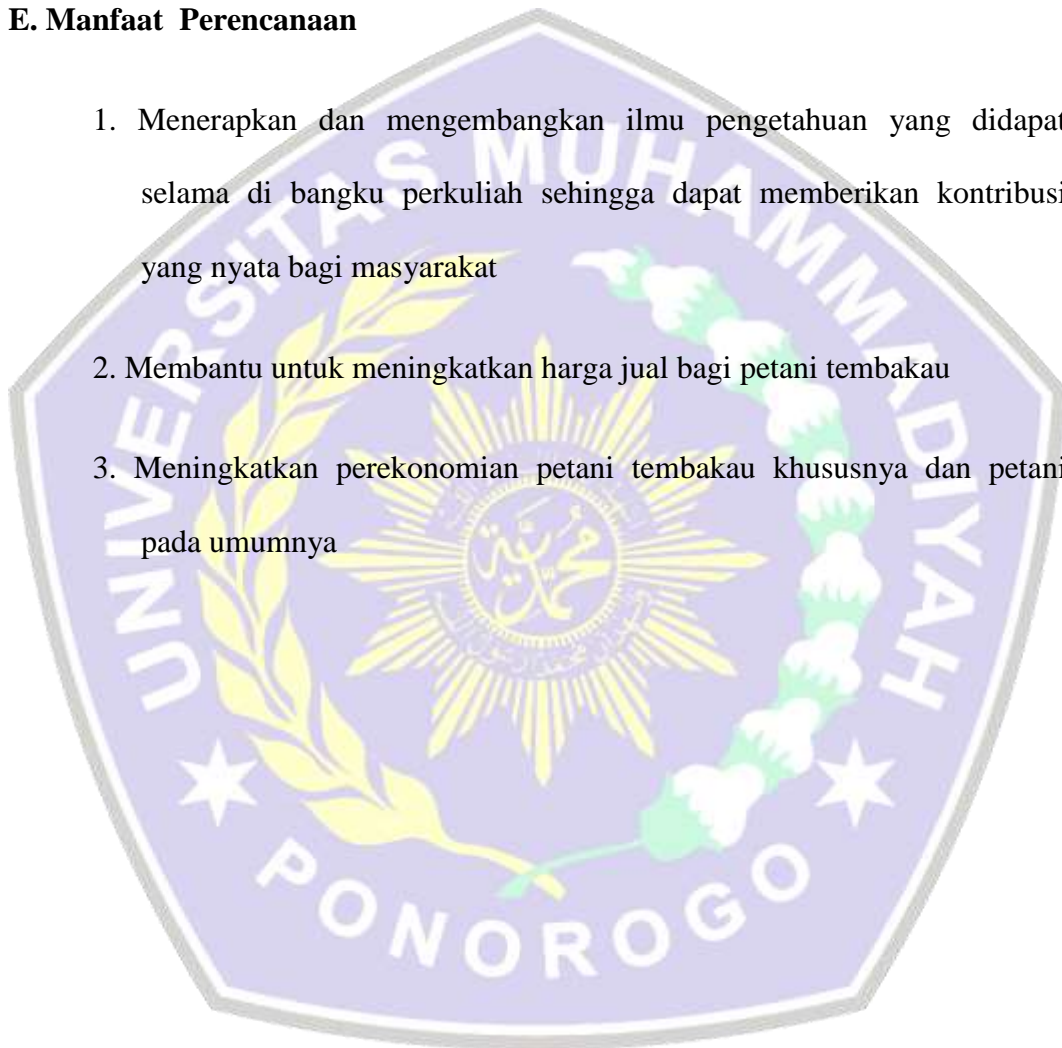
D. Tujuan penulisan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Merencanakan dan membuat alat perajang daun tembakau yang lebih efektif
2. Mendapatkan ilmu pengetahuan yang lebih luas mengenai mesin perajang tembakau

E. Manfaat Perencanaan

1. Menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapat selama di bangku perkuliah sehingga dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi masyarakat
2. Membantu untuk meningkatkan harga jual bagi petani tembakau
3. Meningkatkan perekonomian petani tembakau khususnya dan petani pada umumnya



Daftar pustaka

Tn. Herry Gunawan <http://binaunggulsejahtera.indonetwork.co.id/862945>. 10 mei 2013

Ir. Sodoadisewojo, bercocok tanam tembakau, PT Sumurbandung, Bandung, 1983

Dr.Ir suripin,M.eng, pelestarian sumber daya tanah dan air, PT andi karya, Yogyakarta, 2001

Pedoman Penulisan Proposal Dan Laporan Skripsi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2012

Suga, Kiyokatsu dan Sularso 1978. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta : Pradnya Paramita

V. dobrovolsky, *A Text Book Machine Elements*, Moscow : peace publicers, 1989

