

**PERENCANAAN MESIN PEMBUAT EMPING JAGUNG  
DENGAN KAPASITAS 10 KG PERJAM**

**SKRIPSI**

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



**Disusun Oleh :**

**AHMAD MASHUDIANTO**

**NIM : 09510614**

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

**2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Ahmad Mashudianto  
NIM : 09510614  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : PERENCANAAN MESIN PENGILING  
EMPING JAGUNG DENGAN KAPASITAS 10  
Kg PERJAM

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

Ponorogo, 09 September 2014

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



( Wawan Trisnadi putra, ST. MT )  
NIK. 19800 220 201309 13

Dosen Pembimbing II,



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

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



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

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin,



( Wawan Trisnadi putra, ST. MT )  
NIK. 19800 220 201309 13

## BERITA ACARA UJIAN

Nama : Ahmad Mashudianto  
NIM : 09510614  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : PERENCANAAN MESIN PENGGILING  
EMPING JAGUNG DENGAN KAPASITAS 10  
Kg PERJAM

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

Hari :  
Tanggal :  
Nilai :

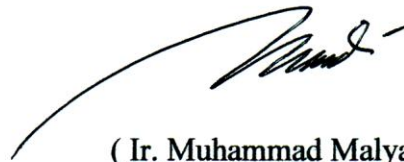
### Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



( Drs. Sutrisno, MMT )  
NIK. 19511 129 201109 14

Dosen Penguji II,



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


### Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



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

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin,

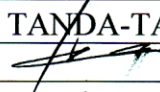
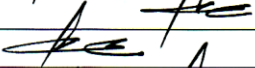

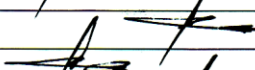
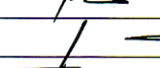
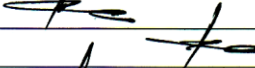
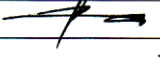



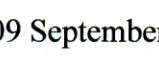
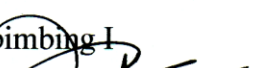


( Wawan Trisnadi Putra, ST, MT )  
NIK. 19800 220 201309 13

## BERITA ACARA

### BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Ahmad Mashudianto
2. NIM : 09510614
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : PERENCANAAN MESIN PENGGILING EMPING JAGUNG DENGAN KAPASITAS 10 Kg PERJAM
6. Dosen Pembimbing I : Wawan Trisnadi Putra, ST. MT.
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	06-04-2014	PENGANTARAN JUDUL	
2	25-04-2014	PENGANTARAN PROPOSAL	
3	05-05-2014	ACC PROPOSAL	
4	12-05-2014	PENGANTARAN BAB I + REVISI	
5	30-05-2014	ACC BAB I	
6	15-06-2014	PENGANTARAN BAB II + REVISI	
7	10-07-2014	ACC BAB II	
8	05-08-2014	PENGANTARAN BAB III + REVISI	
9	08-08-2014	ACC BAB III	
10	01-09-2014	PENGANTARAN BAB IV + REVISI	
11	05-09-2014	ACC BAB IV	
12	08-09-2014	PENGANTARAN BAB V + ACC	

8. Tgl. Pengajuan : 06-04-2014
9. Tgl. Pengesahan : 08-09-2014

Ponorogo, 09 September 2014

Pembimbing I

  
( Wawan Trisnadi Putra, ST. MT. )  
NIK. 19800220 201309 13



**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Ahmad Mashudianto
2. NIM : 09510614
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : PERENCANAAN MESIN PENGGILING  
EMPING JAGUNG DENGAN KAPASITAS 10  
Kg PERJAM
6. Dosen Pembimbing II : Ir. FADELAN, MT
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	06 - 04 - 2014	PERAGUAN JUDUL	OK
2	25 - 04 - 2014	PERAGUAN PROPOSAL	OK
3	05 - 05 - 2014	ACC PROPOSAL	OK
4	12 - 05 - 2014	PERAGUAN BAB I + REVISI	OK
5	30 - 05 - 2014	ACC BAB I	OK
6	15 - 06 - 2014	PERAGUAN BAB II + REVISI	OK
7	10 - 07 - 2014	ACC BAB II	OK
8	05 - 08 - 2014	PERAGUAN BAB III + REVISI	OK
9	08 - 08 - 2014	ACC BAB III	OK
10	01 - 09 - 2014	PERAGUAN BAB IV + REVISI	OK
11	05 - 09 - 2014	ACC BAB IV	OK
12	08 - 09 - 2014	PERAGUAN BAB V + ACC	OK

8. Tgl. Pengajuan : 06 - 09 - 2014
9. Tgl. Pengesahan : 08 - 09 - 2014.

Ponorogo, 09 September 2014

Pembimbing II



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

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### IDENTITAS :

Nama : Ahmad Mashudianto  
Jenis kelamin : Laki-laki  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Agama : Islam  
Tempat tanggal lahir : Trenggalek, 09 November 1990  
Alamat : RT 01/ RW 01, Dkh. Tumpang Kidul, Ds. Pijeran,  
Kec. Siman, Kab. Ponorogo

### RIWAYAT PENDIDIKAN :

1. TK Pertiwi di Kepulauan Riau (1998-1999)
2. SDN 042 Kateman di Kepulauan Riau (1999-2003)
3. SMPN 1 Kateman di Kepulauan Riau (2003-2006)
4. SMAN Tri Tunggal di Kepulauan Riau (2006-2009)
5. S1 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo di Ponorogo (2009-2014)

### PENGALAMAN ORGANISASI :

- HMJ (Himpunan Mahasiswa Jurusan) (2009-2011)  
Teknik Mesin Unmuh ponorogo
- CAMP (Campus Music Progres) (2009-2011)
- BEMFT (Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik) (2009-2011)

## MOTTO

Harta *terbaik* adalah *kejujuran*  
Senjata *terkuat* adalah *kesabaran*  
Aset *terbesar* adalah *iman*  
Dan yang paling penting,  
Alat komunikasi yang  
paling *canggih* adalah *do'a*

*Pengalaman tidak akan bertambah  
dan berguna selama orang itu tidak mau berfikir  
dan mengembangkannya melalui praktek.  
Kesimpulannya adalah ilmu itu kalau dipelajari secara teoritis saja  
dan tidak akan berkembang tanpa disertai teori secara praktek.*

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat, taufiq serta hidayahya kepada kita sehingga Tugas Akhir ini terselesaikan dengan lancar tanpa ada halangan suatu apapun.

Sholawat serta salam mudah-mudahan tetap dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW yang telah merintis umatnya dari zaman zahiliyah menuju islamiyah seperti apa yang sedang kita alami sekarang ini.

Dengan rasa bangga Skripsi (Tugas Akhir) ini kupersembahkan kepada :

1. Terimakasih kepada orang tuaku ayah Ryanto dan ibu Aminah yang telah membimbingku sejak kecil hingga dewasa sekarang sehingga aku bisa menyelesaikan pendidikan hingga perguruan tinggi. Serta, tidak lupa mertuaku bapak Subandi dan ibu Suratini yang juga memberiku dorongan sehingga skripsi ini cepat selesai.
2. Khususnya untuk istriku tercinta Silvia Novitasari dan anakku tersayang Leonita Aqila Fayola Naurela yang telah menjadi penyemangatku dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga terselesaikan dengan lancar.
3. Semua saudara-saudaraku, mbak Atik&Mas Yanto, mbak Yuli&Mas Yudi, adikku Hendras yang telah memberikan dorongan dan support kepadaku sehingga skripsiku terselesaikan dengan lancar.
4. Semua dosen atau karyawan Unmuh, guru TK sampai SMA yang telah mendidik dan memberi bimbingan kepada kita.
5. Semua teman-teman Fakultas Teknik Unmuh Ponorogo, sahabat-sahabatku, dan seluruh tetam-temanku semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih telah memberi support dan dorongan sehingga skripsi ini cepat selesai.
6. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir yang tidak mungkin kusebutkan satu persatu kuucapkan Terima Kasih.



## **ABSTRAKS**

*Ahmad Mashudianto, Wawan Trisnadi Putra , Ir Fadlan  
Jurusan teknik mesin  
jalan budi utomo no 10*

*Sebuah ide menciptakan mesin penggiling emping jagung ini, dengan tujuan mempermudah pengerjaan produksi emping jagung, yang mana dulu dalam pengerjaan dilakukan secara manual/tradisional dengan cara dipenyet atau dipukul. Oleh sebab itu muncul ide yaitu membuat mesin penggiling emping jagung yang kapasitas 10kg/jam ini bisa membantu mempermudah pengerjaan emping jagung. Mesin penggiling jagung ini menggunakan dua buah roll, penggilingan ini dilakukan berdasarkan putaran, setelah putaran stabil jagung diletakan pada konveyor agar masuk pada dua sisi roll dengan ukuran 2mm. Untuk mendapatkan putaran rendah dengan cara merubah perbandingan transmisi melalui perbedaan diameter puli, supaya menghasilkan penggilingan yang maksimal dalam penatan jagung pada konveyor harus kontinyu secara berurutan. Dengan adanya alat ini hasil yang didapat untuk sekali putaran 4,38 gram jagung, sehingga dalam 10 kg dibutuhkan waktu sebanyak 166,6 gram/menit.*

*Kata kunci : jagung, roll, putaran.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbil'alamin. Berkat kekuatan dan keteguhan hati yang telah disinari oleh cahaya illahi, maka penulis dapat melakukan aktifitas dalam kehidupan penuh dengan rasa percaya diri dan kemantapan dalam menapaki jalan kehidupan didunia ini. Sholawat serta salam kita persembahkan kepada Nabi besar kita yaitu Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa kita nanti syafa'atnya diyaumul akhir nanti.

Secara garis besar Skripsi yang telah saya susun ini mengangkat judul tentang : "PERENCANAAN MESIN PENGGILING EMPING JAGUNG DENGAN KAPASITAS 10KG/JAM". Membahas dan menguraikan perhitungan yang mendukung untuk menentukan dimensi dari alat yang kami desain ini. Secara umum tujuan kami mengangkat judul ini adalah untuk mengembangkan ilmu yang telah diperoleh dibangku kuliah kemudian kami aplikasikan kebarang jadi.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis dibantu oleh beberapa pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, akan tetapi saya hanya berdo'a semoga ALLAH SWT memberikan balasan yang berlimpah berlipat ganda kepada mereka semua tanpa terkecuali baik didunia maupun diakhirat, dan penulis hanya dapat mengucapkan beribu-ribu terima kasih kepada mereka semua. Beberapa pihak yang telah membantu penulis tersebut antara lain :

1. Orangtua, mertua, kakak, adik, istri, dan anak tercinta yang telah memberikan dukungan moril maupun materil hingga terselesainya Skripsi/Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Aliyadi, MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, ST. MT. Selaku Ketua program studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Wawan Trisnadi Putra, ST. MT. Selaku Dosen pembimbing I Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

5. Bapak. Ir. Fadelan, MT. Selaku Dosen Pembimbing II Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Team evaluasi Tugas Akhir yang telah banyak memberi masukan yang berguna demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen dan staff Fakultas Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
8. Rekan-rekan serta semua pihak yang telah banyak membantu terselesainya Skripsi/Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, apabila ada nilai lebih dalam skripsi/tugas akhir ini, hal itu merupakan anugrah dari ALLAH SWT yang dikaruniakan kepada penulis dan sebaliknya apabila ada kekhilafan dalam penulisan apapun, hal itu merupakan kecerobohan dan kekurangan penulis.

Dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun, semoga skripsi/tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Ponorogo, 09 September 2014

Ahmad Mashudianto

## DAFTAR ISI

<b>Halaman judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman pengesahan.....</b>	<b>ii</b>
<b>Berita acara .....</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar riwayat hidup .....</b>	<b>vi</b>
<b>Halaman motto.....</b>	<b>vii</b>
<b>Lembar persembahan.....</b>	<b>viii</b>
<b>Abstraksi.....</b>	<b>ix</b>
<b>Kata pengantar.....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar isi.....</b>	<b>xii</b>
<b>Daftar notasi .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Daftar gambar .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I Pendahuluan</b>	
A. Latar belakang masalah .....	1
B. Rumusan masalah .....	3
C. Batasan masalah .....	3
D. Tujuan penulisan.....	3
E. Manfaat perencanaan .....	3
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b>	
A. Karakteristik jagung.....	5
B. Pembuatan emping jagung secara tradisional atau manual.....	6
C. Prinsip kerja mesin pembuat emping jagung .....	6
1. Proses pengolahan .....	7
2. pasak .....	8
3. Puli .....	9
4. Sabuk –V (V-Belt) .....	9
5. Poros .....	11
6. Bantalan .....	12
<b>BAB III Metode perancangan</b>	
A. Mesin penggiling emping jagung .....	14
B. Metode pelaksanaan progam.....	16

C. Konsep pembuatan mesin penggiling Emping jagung.....	17
D. Prosedur perancangan .....	18
1. Persiapan kegiatan .....	18
2. Pelaksanaan kegiatan .....	18
E. Flow chat .....	20
F. Tempat,pembuatan dan kegiatan.....	21
1. Tempat pembuatan.....	21
2. Peralatan.....	21
3. Bahan .....	21
<b>BAB IV Perhitungan Komponen</b>	
A. Kapasitas mesin (Q).....	22
B. Kerangka .....	22
C. Perencanaan poros .....	23
D. Perencanaan pasak .....	24
E. Data perencanaan sabuk-V dan puli.....	25
F. Perencanaan sabuk-V .....	26
G. Perencanaan puli .....	30
H. Perencanaan bantalan.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR NOTASI

<b>Notasi</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Satuan</b>
$\alpha$	sudut kontak sabuk	°
B	lebar puli	mm
b	lebar pasak	mm
C	kapasitas nominal dinamis bantalan	kg
C <sub>0</sub>	kapasitas nominal statis bantalan	kg
C <sub>1</sub>	jarak sumbu poros tingkat I	mm
D <sub>1</sub>	diameter puli motor penggerak	mm
D <sub>2</sub>	diameter puli poros transmisi	mm
D <sub>in</sub>	diameter dalam puli	mm
D <sub>out</sub>	diameter luar puli	mm
d <sub>s</sub>	diameter poros	mm
F <sub>a</sub>	beban aksial	kg
f <sub>c</sub>	faktor koreksi	
F <sub>h</sub>	faktor umur bantalan	
F <sub>n</sub>	faktor kecepatan bantalan	
F <sub>r</sub>	beban radial	kg
h	tinggi pasak	mm
i <sub>1</sub>	perbandingan reduksi tingkat I	
K <sub>0</sub>	faktor koreksi sabuk	
l <sub>p</sub>	panjang pasak	mm
L <sub>1</sub>	panjang sabuk-V	mm
L <sub>h</sub>	umur nominal bantalan	jam
L <sub>n</sub>	faktor keandalan umur bantalan	jam
M	momen gabungan	kg.mm
M <sub>bv</sub>	momen bending vertikal	kg.mm
M <sub>bh</sub>	momen bending horisontal	kg.mm
n <sub>1</sub>	putaran motor penggerak	rpm
n <sub>2</sub>	putaran poros yang digerakkan	rpm
P	daya motor	watt



$P_d$	daya rencana	watt
$P_{k_1}$	gaya keliling sabuk-V	kg
$P_r$	beban ekivalen bantalan	kg
$r$	jari-jari penggerak ayak	mm
$R_1$	beban tarik sabuk-V poros transmisi	kg
$R_2$	beban tarik sabuk-V poros penggerak ayak	kg
$S_1$	gaya tegang sabuk-V saat kencang	kg
$S_2$	gaya tegang sabuk –V saat kendur	kg
$S_o$	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 <sup>-1</sup>
$Z_1$	jumlah sabuk-V	
$\alpha_1$	sudut kontak sabuk-V	( <sup>o</sup> )
$\sigma_{ijin}$	tegangan tarik ijin	kg.mm <sup>-2</sup>
$\sigma_b$	kekuatan tarik bahan pasak	kg.mm <sup>-2</sup>
$\tau_a$	tegangan geser ijin	kg.mm <sup>-2</sup>
$\tau_{ka}$	tegangan geser yang diijinkan	kg.mm <sup>-2</sup>
$\rho$	berat jenis	kg/m <sup>3</sup>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Puli .....	9
Gambar 2.2 Sabuk-V (V-Belt).....	10
Gambar 2.3 Bantalan .....	12
Gambar 3.1 Gambar awal mesin penggiling emping jagung .....	14
Gambar 3.2 Pandangan dari depan .....	15
Gambar 3.3 Pandangan dari belakang .....	15
Gambar 3.4 Gambar isometri .....	16
Gambar 4.1 Perhitungan panjang dan keliling sabuk .....	29
Gambar 4.2 Gaya sabuk.....	31
Gambar 4.2 Skema Gaya Sabuk Kendor dan Kencang .....	31