

# **RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS BAWANG ( TRANSMISI )**

## **PROYEK AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar  
Ahli Madya



Disusun Oleh :

**TRIANTO**  
**NIM I 8111039**

**PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN PRODUKSI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Sebelas Maret

dengan judul:

### **RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS BAWANG ( TRANSMISI )**

Disusun Oleh:

**Trianto**

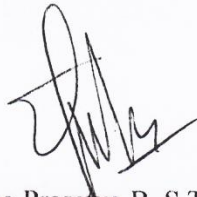
**I 8111039**

Telah dapat disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Ahli Madya

Surakarta,

Pembimbing I



Eko Prasetyo B, S.T.,M.T

NIP.197109261999031002

Pembimbing II



Indri Yaningsih, S.T.,M.T.

NIP.198607042012122004

Mengetahui,

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret



Heru Sukanto, S.T.,M.T.

NIP. 197207311997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET - FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta Telp. / Fax. 0271-632163

BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN  
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

Nama mahasiswa : Trianto  
NIM : 18111039  
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Produksi  
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengiris Bawang  
Pada hari / tanggal : Selasa, 20 Januari 2015

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS / TIDAK LULUS**, dengan nilai **A / B / C \*** atau **3,0**

TIM PENGUJI PENDADARAN

Nama Terang / NIP  
Ketua Sidang : Eko Prasetya Budiana, S.T.,M.T.  
NIP. 19710926 199903 1 002  
Penguji I : Purwadi Joko Widodo, S.T.,M.Kom  
NIP. 19730126 199702 1 001  
Penguji II : D.Danardono D.P.T. S.T.,M.T.,Ph.D  
NIP. 19690514 199903 1 001  
Penguji III : Dr. Syamsul Hadi, S.T., M.T.  
NIP. 19710615 199802 1 002

Tanda Tangan

CATATAN

Lulus dg mesin

Ketua Sidang

Eko Prasetya Budiana, S.T.,M.T.  
NIP. 19710926 199903 1 002

Surakarta, 20 Januari 2015

Mahasiswa ybs,

Trianto  
NIM. 18111039

- Catatan: 1. \* Coret yang tidak perlu  
2.  diisi nilai skala 4

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan judul Rancang Bangun Mesin Pengiris Bawang bagian transmisi. Hal ini ditempuh sebagai salah satu langkah menambah ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dibidang Teknik Mesin.

Dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan tingkat Diploma di Jurusan Teknik Mesin Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta, maka selaku mahasiswa dapat mengambil kesempatan dalam proyek akhir untuk menerapkan dan menguji ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan. Laporan ini disusun berdasarkan hasil proyek akhir dari bulan oktober 2014 sampai dengan januari 2015.

Atas terselesaikannya laporan proyek akhir ini, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Heru Sukanto, S.T.,M.T. selaku Ketua Program DIII Teknik Mesin UNS.
2. Bapak Eko Prasetyo B., S.T.,M.T selaku pembimbing I proyek akhir.
3. Ibu Indri Yaningsih, S.T.,M.T selaku pembimbing II proyek akhir.
4. Bapak Jaka Sulistya Budi, S.T.. selaku koordinator proyek akhir.
5. Saudara Endriyanto, S.T dan Arifin, S.T selaku laboran Lab. Proses produksi.
6. Seluruh laboran dan rekan mahasiswa jurusan Teknik Mesin Produksi dan Otomotif serta seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan laporan dengan judul Rancang Bangun Mesin pengiris Bawang bagian transmisi, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Surakarta, Januari 2015

Penulis

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto**

1. Mulai dari hal kecil, lakukan, saat ini.
2. Pantang menyerah.

### **Persembahan**

Laporan ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua tersayang, yang selalu mendoakan dan mendukung saya supaya dapat menjadi anak yang jujur, berakhlak mulia dan sukses dunia akhirat.
2. Rekan-rekan D3 Teknik Mesin Produksi 2011 yang selalu memberi semangat dan membantu disaat kesulitan.
3. Almamaterku, Universitas Sebelas Maret.

# **RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS BAWANG ( TRANSMISI )**

**Oleh: Trianto**

## **ABSTRAK**

Proyek akhir ini dibuat dengan tujuan untuk merancang dan membuat sistem transmisi mesin pengiris bawang. Pembuatan alat ini berfungsi untuk membantu produksi bawang yang efektif dan efisien. Khususnya produksi bawang goreng.

Tahapan pembuatan mesin pengiris bawang meliputi, perancangan gambar, perhitungan dan proses manufaktur. Perancangan alat pengiris bawang menggunakan sistem transmisi sabuk dan puli. Hasil perhitungan komponen sistem transmisi pada poros diperoleh diameter 8 mm. Sumber penggerak alat ini adalah motor listrik 0,25 Hp. Kapasitas produksi mesin ini adalah 0,5 kg per menit.

**Kata kunci:** mesin pengiris bawang, sabuk dan puli, poros.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR RUMUS .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.5 Manfaat Proyek Akhir.....	2
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	
2.1 Konsep perencanaan Sistem Transmisi.....	3
2.1.1 Motor.....	3
2.1.2 Daya Penggerak .....	4
2.1.3 <i>Pulley</i> .....	6
2.1.4 Sabuk V .....	6
2.1.5 Poros.....	9
<b>BAB III PERANCANGAN DAN GAMBAR</b>	
3.1 Diagram Alir proses perancangan .....	12
3.2 Prinsip Kerja Mesin Pengiris bawang .....	13
3.3 Desain.....	14
3.4 Kebutuhan Daya.....	19
3.5 Perhitungan <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i> .....	19

3.6	Perhitungan Poros .....	21
3.7	Kapasitas Mesin .....	29
<b>BAB IV PROSES PEMBUATAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Alat dan Bahan.....	30
4.2	Proses Pengerjaan .....	30
4.3	Pengecatan .....	33
4.4	Proses Perakitan .....	34
4.5	Hasil Pengujian .....	35
4.6	Perawatan Mesin.....	35
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	36
5.2	Saran .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....		37
LAMPIRAN.....		38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja Motor Listrik.....	3
Gambar 2.2 Sabuk dan <i>Pulley</i> .....	7
Gambar 2.3 Bagian – bagian V-belt.....	7
Gambar 2.4 Ukuran penampang sabuk V .....	7
Gambar 2.5 Tegangan pada pulley.....	8
Gambar 3.1 Diagram Perancangan dan Perhitungan .....	12
Gambar 3.2 Mesin Pengiris Bawang.....	13
Gambar 3.3 Rangka.....	14
Gambar 3.4 Box .....	15
Gambar 3.5 Hopper.....	15
Gambar 3.6 Tempat output .....	16
Gambar 3.7 Pisau .....	16
Gambar 3.8 Rumah Pisau.....	17
Gambar 3.9 Poros.....	17
Gambar 3.10 Pulley.....	17
Gambar 3.11 Bearing .....	18
Gambar 3.12 Sabuk.....	18
Gambar 3.13 Motor.....	18
Gambar 3.14 Pisau Pemetong.....	19
Gambar 3.15 Skema Transmisi .....	20
Gambar 3.16 Analisa uraian gaya pada pulley.....	21
Gambar 3.17 Uraian gaya vertikal .....	22
Gambar 3.18 Titik potongan pada gaya vertikal.....	23
Gambar 3.19 Reaksi gaya dalam potongan x-x kiri vertikal.....	23
Gambar 3.20 Reaksi gaya dalam potongan y-y kiri vertikal.....	24
Gambar 3.21 Reaksi gaya dalam potongan z-z kiri vertikal .....	24
Gambar 3.22 Diagram NFD, SFD dan BMD gaya vertikal.....	25
Gambar 3.23 Uraian gaya horizontal.....	26
Gambar 3.24 Titik potongan pada gaya horizontal.....	26
Gambar 3.25 Reaksi gaya dalam potongan x-x kiri horizontal.....	27

Gambar 3.26 Reaksi gaya dalam potongan y-y kiri horizontal.....	27
Gambar 3.27 Reaksi gaya dalam potongan z-z kiri horizontal.....	28
Gambar 3.28 Diagram NFD, SFD dan BMD gaya horizontal.....	28
Gambar 4.1 Rangka.....	31
Gambar 4.2 Poros.....	32
Gambar 4.3 Box.....	32
Gambar 4.4 Hopper.....	33
Gambar 4.5 Tempat output.....	33
Gambar 4.6 Hasil pengujian.....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Reaksi gaya dalam potongan x-x kiri vertikal .....	24
Tabel 3.2 Reaksi gaya dalam potongan y-y kiri vertikal .....	24
Tabel 3.3 Reaksi gaya dalam potongan z-z kanan vertikal.....	25
Tabel 3.4 Reaksi gaya dalam potongan x-x kiri horizontal.....	27
Tabel 3.5 Reaksi gaya dalam potongan y-y kiri horizontal.....	27
Tabel 3.6 Reaksi gaya dalam potongan z-z kanan horizontal.....	28

## DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Daya.....	5
Rumus 2.2 Gaya.....	5
Rumus 2.3 Berat.....	5
Rumus 2.4 Torsi.....	5
Rumus 2.5 Diameter pulley.....	6
Rumus 2.6 Panjang sabuk.....	8
Rumus 2.7 Kecepatan sabuk.....	8
Rumus 2.8 Sudut kontak.....	9
Rumus 2.9 Tarikan sisi kancang dan sisi kendur.....	9
Rumus 2.10 Torsi pada poros.....	10
Rumus 2.11 Momen.....	10
Rumus 2.12 Torsi Equivalen.....	11
Rumus 2.13 Diameter Poros.....	11

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel kekuatan poros.....	39
Lampiran 2. Mesin pengiris bawang.....	40
Lampiran 3. Komponen.....	41
Lampiran 4. Rangka.....	42
Lampiran 5. Hopper.....	43
Lampiran 6. Box.....	44
Lampiran 7. Tempat output.....	45
Lampiran 8. Penutup pisau.....	46
Lampiran 9. Pisau.....	47