

**RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE
(Sistem Transmisi)**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar

Ahli Madya



Oleh:

YOGA EKA ADISAPUTRA
NIM. 18612049

PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN OTOMOTIF

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2015

commit to user

HALAMAN PENGESAHAN

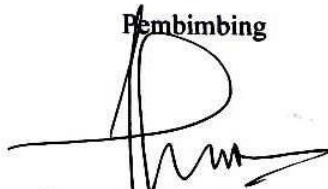
**RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE
(Sistem Transmisi)**

disusun oleh:



YOGA EKA ADISAPUTRA
I 8612049

Pembimbing



Purwadi Joko W, S.T., M.KOM.
NIP. 197301261997021001

Telah dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji pada hari selasa tanggal 11 agustus 2015

1. Teguh Triyono, S.T.,M.T.
NIP. 197104301998021001
2. Indri Yaningsih, S.T.,M.T.
NIP. 198607042012122004
3. Nurul Muhayat, S.T.,M.T.
NIP. 197003231998021001




Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin



Budi Santoso S.T.,M.T
NIP. 197011052000031001



Koordinator Tugas Akhir



Indri Yaningsih, S.T.,M.T.
NIP. 198607042012122004



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 : Yoga Eka Adisaputra
NIM : I8612049
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Otomotif
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe (Bagian Transmisi)
Pada hari / tanggal : Selasa, 14 Juli 2015

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS** / ~~TIDAK LULUS~~, dengan nilai ~~A~~ / ~~B~~ / ~~C~~ * atau 3.7

TIM PENGUJI PENDADARAN

Nama Terang / NIP
Ketua Sidang : Purwadi Joko Widodo, S.T.,M.Kom
NIP. 19730126 199702 1 001
Penguji I : Teguh Triyono, S.T.,M.Eng
NIP. 19710430 199802 1 001
Penguji II : Indri Yaningsih, S.T.,M.T.
NIP. 19860704 201212 2 004
Penguji III : Dr. Nurul Muhayat, S.T.M.T.
NIP. 19700323 199802 1 001

Tanda Tangan

CATATAN

.....
.....
.....

Ketua Sidang

Purwadi Joko Widodo, S.T.,M.Kom
NIP. 19730126 199702 1 001

Surakarta, 14 Juli 2015

Mahasiswa ybs

Yoga Eka Adisaputra
NIM. I8612049

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

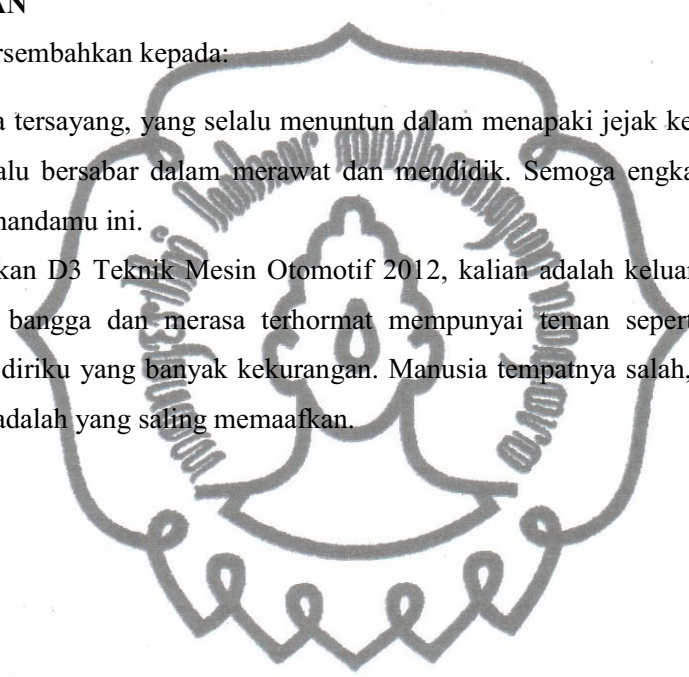
MOTTO

1. Ing Ngarso Sung Tuladha, Ing Madya Mangun Karso, Tut Wuri Handayani.
2. Sekali melangkah pantang menyerah, sekali tampil harus berhasil.
3. Man Jadda Wa Jada, barang siapa yang bersungguh-sungguh maka akan berhasil.

PERSEMBAHAN

Laporan ini dipersembahkan kepada:

1. Orang tua tersayang, yang selalu menuntun dalam menapaki jejak kehidupan. Terima kasih selalu bersabar dalam merawat dan mendidik. Semoga engkau selalu bangga dengan anandamu ini.
2. Rekan-rekan D3 Teknik Mesin Otomotif 2012, kalian adalah keluargaku di kampus ini. Aku bangga dan merasa terhormat mempunyai teman seperti kalian semua. Maafkan diriku yang banyak kekurangan. Manusia tempatnya salah, dan sebaik-baik manusia adalah yang saling memaafkan.



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 Tempe* sistem transmisi. Hal ini ditempuh sebagai salah satu langkah menambah ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang 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 April sampai dengan Juni 2015.

Atas terselesainya laporan proyek akhir ini, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Budi Santoso, S.T.,M.T. selaku Ketua Program DIII Teknik Mesin UNS.
2. Purwadi Joko W, ST , M.KOM. selaku pembimbing I proyek akhir.
3. Ibu Indri Yaningsih, S.T.,M.T. selaku koordinator proyek akhir.
4. Saudara Endriyanto, S.T dan Arifin, S.T selaku laboran Lab. Proses produksi.
5. Kedua orang tuaku yang telah memberikan semangat dan do'a.
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 tempe* sistem transmisi, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Surakarta, Juli 2015

Penulis

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE BAGIAN TRANSMISI

Yoga Eka Adisaputra

ABSTRAK

Pengirisan tempe secara manual dengan tenaga manusia yang membutuhkan waktu yang lama dan hasil yang tidak konsisten. Seiring permintaan konsumen yang semakin meningkat, maka adanya peluang dan inovasi pembuatan sebuah mesin pengiris tempe. Mesin pengiris tempe berfungsi untuk mempermudah pengirisan tempe secara kontinyu dengan tenaga listrik. Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk membuat mesin pengiris tempe bagian transmisi dan mengetahui kapasitas kerja mesin pengiris tempe.

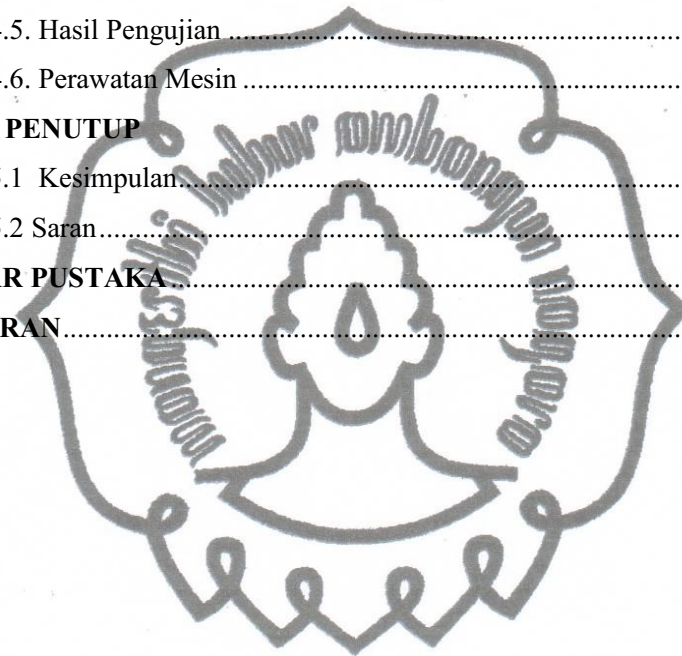
Berdasarkan hasil perancangan mesin pengiris tempe, urutan pembuatan mesin pengiris tempe yaitu pembuatan rangka, pembuatan pisau, pembuatan penutup pisau, pembuatan penutup *v-belt*, pembuatan poros dan penutup, pembuatan tempat dudukan tempe, proses pengecatan dan terakhir proses perakitan. Perancangan mesin pengiris tempe menggunakan sistem transmisi sabuk dan puli. Hasil perhitungan komponen sistem transmisi pada poros diperoleh diameter 7 mm. Sumber penggerak mesin pengiris tempe adalah motor listrik 0,25 HP. Kapasitas mesin produksi pengiris tempe adalah ½ kg dalam 1 menit.

Kata kunci : Motor listrik, sabuk dan puli, poros.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR RUMUS	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.5. Manfaat Proyek Akhir.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Konsep Perencanaan Sistem Transmisi.....	4
2.1.1. Motor Listrik	4
2.1.2. Daya Penggerak.....	5
2.1.3. <i>Pulley</i>	7
2.1.4. Sabuk.....	8
2.1.5. Poros.....	11
BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	
3.1. <i>Flowchart</i> Perencanaan Mesin Pengiris Tempe	14
3.2. Prinsip Kerja Mesin Pengiris Tempe	15
3.3. Desain	16
3.4. Kebutuhan Daya	23
3.5. Perhitungan <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i>	23

3.6. Perhitungan Poros	26
3.7. Kapasitas Mesin	36
BAB IV PROSES PRODUKSI DAN PENGUJIAN	
4.1. Alat dan Bahan	37
4.2. Proses Pengerjaan	38
4.3. Pengecetan	44
4.4. Proses Perakitan	44
4.5. Hasil Pengujian	46
4.6. Perawatan Mesin	47
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

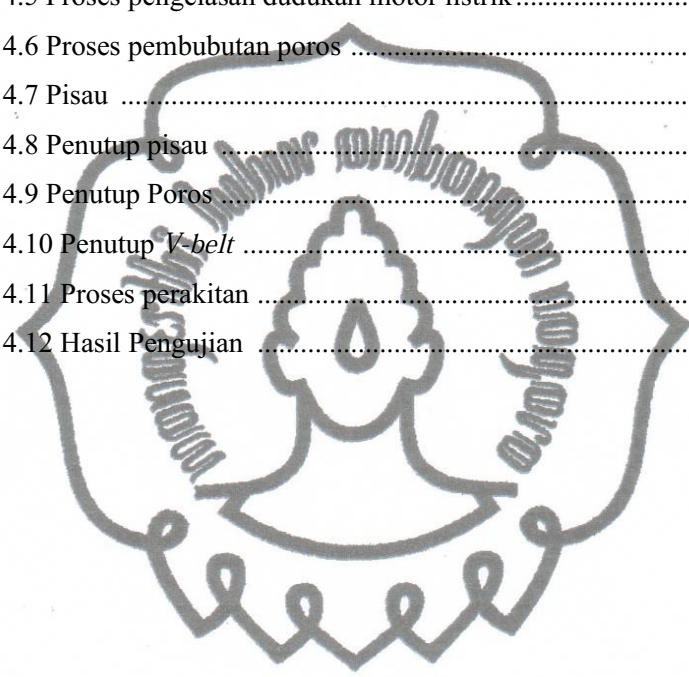
Tabel 3.1 Reaksi gaya dalam potongan x-x kiri vertikal	28
Tabel 3.2 Reaksi gaya dalam potongan y-y kiri vertikal	29
Tabel 3.3 Reaksi gaya dalam potongan z-z kanan vertikal.....	30
Tabel 3.4 Reaksi gaya dalam potongan x-x kiri horizontal	32
Tabel 3.5 Reaksi gaya dalam potongan y-y kiri horizontal	33
Tabel 3.6 Reaksi gaya dalam potongan z-z kiri horizontal.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara kerja motor listrik	5
Gambar 2.2 Sabuk dan <i>Pulley</i>	9
Gambar 2.3 Bagian-bagian <i>V-belt</i>	9
Gambar 2.4 Ukuran penampang sabuk <i>V-belt</i>	9
Gambar 2.5 Tegangan pada <i>pulley</i>	10
Gambar 3.1 Flowchart perencanaan mesin pengiris tempe	14
Gambar 3.2 Desain mesin pengiris tempe	15
Gambar 3.3 Rangka.....	17
Gambar 3.4 Pisau	17
Gambar 3.5 Penutup pisau	18
Gambar 3.6 Poros	19
Gambar 3.7 <i>Bearing</i>	19
Gambar 3.8 Penutup <i>V-belt</i>	20
Gambar 3.9 Motor listrik	20
Gambar 3.10 <i>V-belt</i>	21
Gambar 3.11 <i>Pulley</i>	21
Gambar 3.12 Tempat dudukan tempe	22
Gambar 3.13 Penutup poros	22
Gambar 3.14 Skema transmisi	24
Gambar 3.15 Analisa uraian gaya pada <i>pulley</i>	26
Gambar 3.16 Uraian gaya vertikal	27
Gambar 3.17 Titik potongan pada gaya vertikal	28
Gambar 3.18 Reaksi gaya dalam potongan x-x kiri vertikal	28
Gambar 3.19 Reaksi gaya dalam potongan y-y kiri vertikal	29
Gambar 3.20 Reaksi gaya dalam potongan z-z kanan vertikal	29
Gambar 3.21 Diagram NFD, SFD dan BMD gaya vertikal	30
Gambar 3.22 Uraian gaya horizontal	31
Gambar 3.23 Titik potongan pada gaya horizontal	32
Gambar 3.24 Reaksi gaya dalam potongan x-x kiri horizontal	32
Gambar 3.25 Reaksi gaya dalam potongan y-y kiri horizontal	33

Gambar 3.26 Reaksi gaya dalam potongan z-z kanan horizontal	33
Gambar 3.27 Diagram NFD, SFD dan BMD gaya horizontal	34
Gambar 4.1 Proses pemotongan besi siku	38
Gambar 4.2 Proses pengelasan rangka persegi	39
Gambar 4.3 Rangka.....	39
Gambar 4.4 Proses pengelasan rangka.....	40
Gambar 4.5 Proses pengelasan dudukan motor listrik.....	40
Gambar 4.6 Proses pembubutan poros	41
Gambar 4.7 Pisau	42
Gambar 4.8 Penutup pisau	42
Gambar 4.9 Penutup Poros	43
Gambar 4.10 Penutup <i>V-belt</i>	44
Gambar 4.11 Proses perakitan	45
Gambar 4.12 Hasil Pengujian	46



DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1. Daya.....	6
Rumus 2.2. Gaya.....	6
Rumus 2.3. Berat.....	7
Rumus 2.4. Torsi.....	7
Rumus 2.5. Diameter <i>pulley</i>	8
Rumus 2.6. Panjang sabuk.....	10
Rumus 2.7. Kecepatan sabuk.....	10
Rumus 2.8. Sudut kontak.....	11
Rumus 2.9. Tarikan sisi kencang dan sisi kendur.....	11
Rumus 2.10. Torsi pada poros.....	12
Rumus 2.11. Momen.....	13
Rumus 2.12. Torsi equivalen.....	13
Rumus 2.13. Diameter poros.....	13