

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS
DAN PERAJANG UMBI - UMBIAN
(BAGIAN TRANSMISI)**

**PROYEK
AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Ahli Madya Program
Studi D-III Teknik Mesin Produksi



OLEH

SONY IRAWAN
NIM I8112039

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

commit to user



commit to user



RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PERAJANG UMBI
(BAGIAN TRANSMISI)

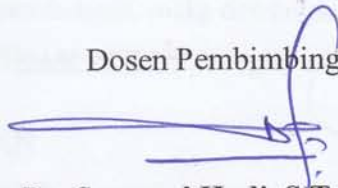
Disusun Oleh :



SONY IRAWAN

NIM I8112039

Dosen Pembimbing

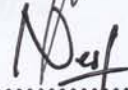
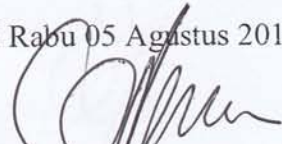


Dr. Syamsul Hadi, S.T.,M.T

NIP. 19710615 199802 1 002

Telah dapat disahkan oleh Tim Dosen Penguji pada hari Rabu 05 Agustus 2015

1. Wibowo, S.T.,M.T
NIP. 19690425 199802 1 001
2. Indri Yaningsih, S.T.,M.T
NIP. 19860704 201212 2 004
3. Dr. Miftahul Anwar, S.Si, M.Eng
NIP. 19830324 201302 01



Ketua Program Studi

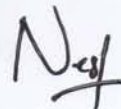
Diploma III Teknik Mesin



Dr. Budi Santoso S.T.,M.T

NIP. 19701105 200003 1 001

Koordinator Proyek Akhir



Indri Yaningsih, S.T.,M.T

NIP. 19860704 201212 2 004



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 : Sony Irawan
NIM : I8112039
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Produksi
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengupas Dan Pengiris Umbi
Bagian Transmisi
Pada hari / tanggal : Jum'at, 31 Juli 2015

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

TIM PENGUJI PENDADARAN

Nama Terang / NIP
Ketua Sidang : Dr. Syamsul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 19710615 199802 1 002
Penguji I : Indri Yaningsih, S.T., M.T.
NIP. 19860704 201212 2 004
Penguji II : Wibowo, S.T., M.T.
NIP. 19690425 199802 1 001
Penguji III : Dr. Miftahul Anwar, S.Si, M.Eng
NIP. 19830324 201302 01

Tanda Tangan

CATATAN

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

Surakarta, 31 Juli 2015

Mahasiswa ybs,

Ketua Sidang

Dr. Syamsul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 19710615 199802 1 002

Sony Irawan
NIM. I8112039

Catatan: 1. * Coret yang tidak perlu

2. diisi nilai skala 4

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuhu.

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan Laporan Proyek Akhir. Penulisan Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma Program Studi Teknik Mesin produksi Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan perhatian selama melakukan Proyek Akhir dan penyusunan Laporan Proyek Akhir. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budi Santoso, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Jaka Sulistya Budi, S.T, selaku Koordinator Proyek Akhir Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini.
3. Bapak Dr.Eng. Syamsul Hadi, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan pengarahan dalam pembuatan Proyek Akhir.
4. Mas Rahmat selaku laboran Lab. Motor bakar.

Tak lupa untuk orang-orang terdekat penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu mensupport baik dari mental dan finansial selama ini, terimakasih telah membimbing dan memberikan contoh akan perjuangan.
2. Juga untuk 2 kakak ku yang selalu memberikan arti kenapa saya tak boleh berhenti dan selalu termotivasi.
3. Kepada rekan satu kelompokku Shidiq Dwi Santoso dan Oki Adiguna Purwanto yang selalu sigap dan setia menemani dalam proses proyek akhir ini.
4. Serta kepada seluruh rekan-rekan satu angkatan yang sudah selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan yang perlu diperbaiki dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan, serta saran dari berbagai pihak. Semoga penulisan Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis maupun pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuhu.

Surakarta, 22 Juli 2014

Penulis

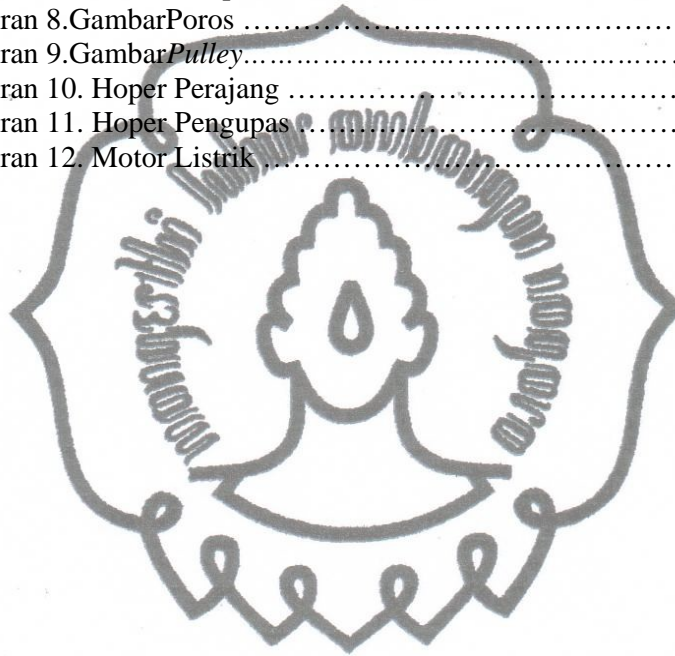
commit to user

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sabuk dan <i>Pulley</i>	7
Gambar 2.2 Bagian – Bagian <i>V - Belt</i>	8
Gambar 2.3 Ukuran Penampang sabuk <i>V</i>	8
Gambar 2.4 Tegangan Pada <i>Pulley</i>	9
Gambar 3.1 Desain Mesin Pengupas Dan Perajang Umbi.....	12
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	13
Gambar 3.3 Kesetimbangan Gaya Pada Poros.....	17
Gambar 3.4 kesetimbangan Gaya Dan Titik Potong Pada Poros.....	17
Gambar 3.5 Reaksi Gaya Pada Potongan a-a.....	18
Gambar 3.6 Reaksi Gaya Pada Potongan b-b.....	18
Gambar 3.7 Reaksi Gaya Pada Potongan d-d.....	19
Gambar 3.8 Reaksi Gaya Pada Potongan c-c.....	19
Gambar 3.9 Gambar Diagram NFD, SFD, Dan BMD.....	20
Gambar 3.10 Analisa Tegangan Pada <i>Pulley</i>	22
Gambar 4.1 Memotong Besi Siku.....	25
Gambar 4.2 Memotong Plat Ezer.....	25
Gambar 4.3 Pengelasan Rangka.....	25
Gambar 4.4 Proses Pembubutan Poros.....	27
Gambar 4.5 Memotong Plat Ezer.....	28
Gambar 4.6 Menekuk Plat.....	28
Gambar 4.7 Proses Pengecetan Komponen.....	29
Gambar 4.8 Hasil Perakitan Semua Komponen.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Kekuatan Bahan.....	32
Lampiran 2. Gambar Mesin Jadi.....	33
Lampiran 3. Gambar Rangka Utama.....	34
Lampiran 4. Gambar Alas Meja	35
Lampiran 5. Gambar Pengupas	36
Lampiran 6. Gambar Pisau	37
Lampiran 7. Gambar Tutup Pisau	38
Lampiran 8. Gambar Poros	39
Lampiran 9. Gambar <i>Pulley</i>	40
Lampiran 10. Hoper Perajang	41
Lampiran 11. Hoper Pengupas	42
Lampiran 12. Motor Listrik	43



DAFTAR NOTASI

a	= percepatan (m/s^2)
C	= jarak antar poros
D_1	= Diameter <i>pulley</i> penggerak (mm)
D_2	= Diameter <i>pulley</i> yang digerakkan (mm)
D_p	= diameter puli penggerak (mm)
F	= Gaya (N atau $kg.m/s^2$)
g	= percepatan gravitasi $10 m/s^2$
I	= Momen inersia ($kg.m^3$)
L	= panjangsabuk (mm)
m	= Massa (kg)
n	= Kecepatan putaran poros (rpm)
n	= putaran puli penggerak (rpm)
n_1	= Putaran <i>pulley</i> penggerak (rpm)
n_2	= Putaran <i>pulley</i> yang digerakkan (rpm)
P	= Daya (<i>watt</i>)
r_1	= jari-jari poros kecil (mm)
r_2	= jari-jari poros besar (mm)
r_1	= jari-jari pulley besar
r_2	= jari-jari pulley yang kecil
t	= Waktu (<i>second</i>)
T	= Torsi (N.m)
T_1	= Tarikan sisi kancang (kg)
T_2	= Tarikan sisi kendor (kg)
V	= kecepatan linier (m/s)
V	= kecepatan sabuk (m/s)
W	= Usaha (<i>joule</i>)
W	= berat (N atau $kg.m/s^2$)
X	= jarak sumbu poros (mm)

commit to user

α = Percepatan sudut (Rad/det²)

θ = Sudut kontak (rad)

μ = koefisien gesek untuk puli dengan sabuk adalah 0,3

ω = Kecepatan Sudut (Rad/s)



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Kekuatan Bahan	32
Lampiran 2. Gambar Mesin Jadi.....	33
Lampiran 3. Gambar Rangka Utama	34
Lampiran 4. Gambar Alas Meja.....	35
Lampiran 5. Gambar Pengupas.....	36
Lampiran 6. Gambar Pisau	37
Lampiran 7. Gambar Tutup Pisau.....	38
Lampiran 8. Gambar Poros	39
Lampiran 9. Gambar Pulley.....	40
Lampiran 10. Hoper Perajang	41
Lampiran 11. Hoper Pengupas.....	42
Lampiran 12. Motor Listrik	43



ABSTRAK

SONY IRAWAN “RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS DAN PENGIRIS UMBI BAGIAN TRANSMISI”.

Tujuan dari proyek akhir ini adalah pembuatan alat pengupas dan pengiris umbi. Pembuatan alat ini berfungsi untuk mengefisienkan waktu dan tenaga dalam pengupasan dan pengirisan umbi sehingga dapat membantu proses pembuatan makanan kripik umbi.

Berdasarkan hasil perancangan alat pengupas dan pengiris umbi dengan sumber penggerak utama adalah 0,34 HP di dapat dari hasil perhitungan. Jenis transmisi yang digunakan adalah transmisi sabuk *pulley* dengan *pulley* yang digerakkan berukuran 500 mm sedangkan ukuran *pulley* untuk penggerak adalah 50,4 mm. Untuk perhitungan diameter poros diperoleh diameter minimal poros yang digerakkan adalah 14,00 mm sedangkan poros yang digunakan adalah poros berdiameter 30 mm jadi dinyatakan aman. Sabuk *pulley* adalah type A – 52, artinya adalah penampang sabuk type A dengan panjang 52 inch atau 1323 mm. Hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan putaran poros yang digerakkan adalah 172,6 Rpm ketebalan untuk perajangan umbi 1 mm dan untuk ketebalan dapat diatur lewat pisau perajangnya.

Mesin ini menghasilkan irisan kripik umbi yang dapat dimanfaatkan pada UKM pembuatan kripik yang banyak berdiri di daerah Surakarta ini.

KATA KUNCI: *Power Transmission, Belt, Pulley*