

PERANCANGAN *BELT* DAN *PULLEY* PADA MESIN PEMBUAT PELET DENGAN SISTEM *ROTATING ROLLER*

Diajukan untuk memenuhi persyaratan guna
Memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi D III Teknik Mesin



Disusun oleh:

Syafiq Faruq Almajiid

I8617034

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2020**

PERANCANGAN PULLEY DAN BELT PADA MESIN PEMBUAT PELET SISTEM *ROTATING ROLLER*

Disusun Oleh :

SYAFIQ FARUQ ALMAJIID

NIM. I8617034

Pembimbing Tugas Akhir 1



Wibowo, S.T., M.T.

NIP. 196904251998021001

Pembimbing Tugas Akhir 2



Dr. Eko Prasetya Budiana, S.T., M.T.

NIP. 197109261999031002

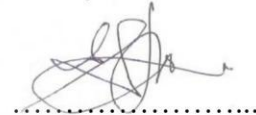
Telah dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji pada hari

1. **Dr. Wahyu Purwo Raharjo, S.T., M.T.**

NIP. 19720229 2000121001

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

NIP. 197011052000031001



Mengetahui,

Direktur
Sekolah Vokasi



Drs. Santoso Tri Hananto, M.Acc., Ak.

NIP. 196909241994021001

Kepala Program Studi
Diploma III Teknik Mesin



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

NIP. 197011052000031001

PERANCANGAN *BELT* DAN *PULLEY* PADA MESIN PEMBUAT
PELET DENGAN SISTEM *ROTATING ROLLER*

Oleh :

Syafiq Faruq Almajiid

I8617034

Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing Tugas Akhir I

Pembimbing Tugas Akhir II

Wibowo, S.T., M.T.

NIP. 196904251998021001

Dr. Eko Prasetya Budiana S.T.,M.T.

NIP. 197109261999031002

Mengetahui,

Kepala Program Studi Diploma III Teknik Mesin

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

NIP.197011052000031001



**BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS**

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

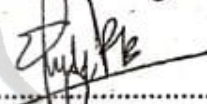
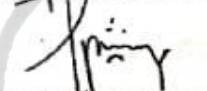

Nama mahasiswa : **Syafiq faruq almajiid**
NIM : **I8617034**
Judul Proyek Akhir : **Rancang Mesin Pembuat Pelet Sistem Rotating Roller
(Sabuk dan Pulley)**
Tanggal : **22 Juli 2020**
Pukul : **13.00 - 15.00**

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS / TIDAK LULUS**, dengan nilai **A/B/C *** atau **A-** **3,7**

TIM PENGUJI PENDADARAN

Nama Terang / NIP
Ketua Sidang : Dr. Eko Prasetya Budiana, S.T., M.T.
NIP. 19710926 199903 1 002
Penguji I : Dr. Wahyu Purwo Raharjo, S.T., M.T.
NIP. 19720229 200012 1 001
Penguji II : Dr. Budi Santoso, S.T., M.T.
NIP. 19920709 201903 1 017

Tanda Tangan


.....

.....

.....

CATATAN

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

Ketua Sidang,



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

Surakarta, 22 Juli 2020

Mahasiswa ybs,



Syafiq faruq almajiid
NIM. I8617034

Catatan: 1. * Coret yang tidak perlu

2. **3.7** diisi nilai skala 4

3. Hasil Proyek Akhir diserahkan ke Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan bagi Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga proyek akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Proyek akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta sebagai syarat kelulusan dalam menempuh perkuliahan. Pelaksanaan proyek akhir kemudian dilaporkan dalam bentuk laporan sebagai pertanggung jawaban kepada pihak Program Studi. Proyek Akhir ini merupakan penerapan ilmu yang diperoleh dibangku kuliah sehingga menjadi karya teknologi yang bermanfaat.

Proyek Akhir ini dapat diselesaikan atas bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu kami sampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Budi Santoso, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Dr. Budi Santoso, S.T., M.T. selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Wibowo, S.T, M.T. dan Dr. Eko Prasetya Budiana, S.T.,M.T selaku Pembimbing 1 dan Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan bimbinganya.
4. Semua Dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
5. Bapak, Ibu dan semua keluarga yang senantiasa memeberikan doa, dukungan serta motivasi untuk bersemangat dalam menyelesaikan setiap tugas perkuliahan.
6. Teman – teman satu tim yang bersama-sama dalam membuat proyek akhir ini hingga selesai.
7. Rekan mahasiswa Diploma III Teknik Mesin angkatan 2017, serta semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proyek akhir dan penyusunan laporan ini.

Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna sehingga dibutuhkan kritik dan saran supaya Proyek Akhir ini menjadi lebih baik dan bermanfaat



PERANCANGAN SISTEM BELT DAN *PULLEY* PADA MESIN PEMBUAT PELET DENGAN SISTEM *ROTATING ROLLER*

Abstrak

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan hewan ternak konsumsi juga semakin besar. Kelinci adalah salah satu komoditas hewan ternak konsumsi yang populer di Indonesia. Upaya dalam meningkatkan produktivitas ternak kelinci adalah melalui ketersediaan pakan yang murah dan berkualitas. Pembuatan pakan pelet berbasis bahan lokal menjadi solusi yang perlu diupayakan. Ketersediaan pakan pelet secara mandiri mendorong peningkatan produktivitas kelinci dan akan menjamin keberlanjutan usaha karena biaya produksi semakin efisien. Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat prototipe Mesin Pembuat Pelet Dengan Sistem *Rotating Roller*. Mesin ini memiliki beberapa komponen utama seperti motor bensin, sistem transmisi, *gearbox reducer*, *die plate*, *roller* dan rumah *roller*. Jenis sistem transmisi yang dipilih adalah *pulley* dan *belt* karena suara tidak bising, sederhana dan murah. Jenis *belt* yang digunakan adalah *V-belt* yang di pasang dengan mode *open belt drive*, sedangkan yang meneruskan dari *gearbox reducer* ke *die plate* adalah poros.

Kata kunci : sistem transmisi, *belt*, *pulley*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xiv
BAB I	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Deskripsi Mesin Pembuat Pelet Sistem <i>Rotating Roller</i> ...	Error! Bookmark not defined.
2.2 Daya.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sistem Transmisi	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sabuk dan Puli.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Sabuk V	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Puli	Error! Bookmark not defined.
2.5 Roda Gigi	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Klasifikasi roda gigi.....	Error! Bookmark not defined.

2.5.2 Perbandingan putaran roda gigi	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Nama-nama bagian roda gigi.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Poros	Error! Bookmark not defined.
2.7 Sambungan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alur Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Menggambar Sketsa	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Perhitungan Daya dan Komponen	Error! Bookmark not defined.
3.1.4 Menggambar Teknik	Error! Bookmark not defined.
3.1.5 Perencanaan Proses Produksi	Error! Bookmark not defined.
3.1.6 Proses Produksi dan Perakitan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.7 Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.1.8 Analisa dan Perbaikan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Skema Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Cara Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Bagian-bagian Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Perencanaan putaran mesin.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Daya.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Perhitungan Sistem Tranmisi (puli dan sabuk-V)	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
4.1 Perencanaan Pengerjaan Bagian Mesin	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Perencanaan Proses Produksi Kerangka Mesin (Nomor Bagian 1)	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perhitungan Waktu Permesinan	Error! Bookmark not defined.

4.2.1 Waktu Pengerjaan Kerangka Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Perhitungan Biaya	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Estimasi Biaya Material	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Biaya Permesinan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Estimasi Biaya Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
4.3.4 Biaya Total	Error! Bookmark not defined.
4.4 Perakitan dan Perawatan Mesin	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Faktor Koreksi Transmisi Sabuk V	10
GAMBAR 2.2 Tipe Sabuk V	11
GAMBAR 2.3 Jenis Sabuk	11
GAMBAR 2.4 Bagian Sabuk	11
GAMBAR 2.5 Tegangan Pada Sabuk Dan <i>Pulley</i>	12
GAMBAR 2.6 Roda Gigi Lurus	16
GAMBAR 2.7 Roda Gigi Luar	16
GAMBAR 2.8 <i>Internal Gears</i>	17
GAMBAR 2.9 Roda Gigi <i>Rack And Pinion</i>	17
GAMBAR 2.10 Roda Gigi Permukaan	18
GAMBAR 2.11 Roda Gigi Miring	18
GAMBAR 2.12 Roda Gigi Miring Biasa	19
GAMBAR 2.13 Roda Gigi Miring Silang	19
GAMBAR 2.14 Roda Gigi Miring Ganda	19
GAMBAR 2.15 Roda Gigi Ganda Bersambung	20
GAMBAR 2.16 Roda Gigi Kerucut	20
GAMBAR 2.17 Roda Gigi Kerucut Lurus	20
GAMBAR 2.18 Roda Gigi Kerucut Miring	21
GAMBAR 2.19 Roda Gigi Cacing	21
GAMBAR 2.20 Bagian Bagian Roda Gigi	24
GAMBAR 3.1 Diagram Perencanaan Dan Perhitungan	31
GAMBAR 3.2 Skema Mesin	35

GAMBAR 3.3 Rangka.....	37
GAMBAR 3.4 Rumah <i>Rotating Roller</i>	37
GAMBAR 3.5 Poros.....	38
GAMBAR 3.6 Motor Bensin	38
GAMBAR 3.7 <i>Gearbox Reducer</i>	39
GAMBAR 3.8 <i>Pulley</i>	39
GAMBAR 3.9 <i>Belt</i>	40
GAMBAR 3.10 <i>Die Plate</i>	40
GAMBAR 3.11 <i>Plate</i>	41
GAMBAR 3.12 <i>Roller</i>	41
GAMBAR 3.13 Penghubung Poros.....	42
GAMBAR 3.14 Pin.....	42
GAMBAR 3.15 Penekan <i>Roller</i>	43
GAMBAR 3.16 Keterangan Perhitungan Rumus Sabuk	47
GAMBAR 3.17 Penampang <i>V-belt</i>	49

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 Dimensi Standar <i>V-belt</i>	13
TABEL 2.2 Klasifikasi Roda Gigi.....	15
TABEL 4.1 Kode Urutan Proses Pengerjaan	51
TABEL 4.2 Proses Produksi Kerangka Bawah.....	52
TABEL 4.3 Proses Produksi Kerangka Atas.....	53
TABEL 4.4 Proses <i>Assembling</i> Kerangka Mesin	53
TABEL 4.5 Estimasi Biaya Material	56
TABEL 4.6 Waktu Proses Permesinan	57
TABEL 4.7 Biaya Proses Permesinan	57
TABEL 4.10 Biaya Pengerjaan	57
TABEL 4.11 Biaya Total	58

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

Notasi	Keterangan	Satuan
Q	Kapasitas	kg
V	Volume	m ³
ρ	Massa Jenis	kg/m^3
m	Massa	kg
N	Kecepatan Putar	rpm
P	Total Gaya Puntir	N
M	Momen Puntir	N-m
P	Daya	Watt, Hp
D	Diameter <i>Screw</i>	mm
d	Diameter Poros	mm
L	Panjang Poros, Total Panjang Sabuk	mm
t	Tebal <i>Screw</i> , Tebal Sabuk	mm
π	phi	-
θ	Sudut Kontak	rad
μ	Koefisien Gesek	-
α	Sudut Kemiringan	°
A	Luas Ruang Penyalur <i>Screw</i>	m ²
Z	Jumlah Daun <i>Screw</i>	-
k	Gaya Puntir Terhadap Cover	N
w	Gaya Puntir Terhadap Daun <i>Screw</i>	N
Pt	Gaya Gesek massa Terhadap Cover	N

Pb	Gaya Puntir Terhadap <i>Bushing</i>	N
Sf	<i>Safety Factor</i>	-
x	Jarak Sumbu Poros	mm
b	Lebar Sabuk	Mm
T	Tegangan Maksimal	N
Tc	<i>Centrifugal Tension</i>	N



