

**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI PADA
MESIN PEMIPIH DAN PEMOTONG
ADONAN MIE**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan oleh

RAHMAT NUR HIDAYAT

180303091

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET
DAN TEKNOLOGI**

2021

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN PEMIPIH
DAN PEMOTONG ADONAN MIE
DESIGN AND BUILD TRANSMISSION SYSTEM ON NOODLE DOUGH
FLATTERING AND CUTTING MACHINE

Dipersiapkan dan disusun oleh
RAHMAT NUR HIDAYAT

180303091

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Seminar Tugas Akhir tanggal 10 November 2021

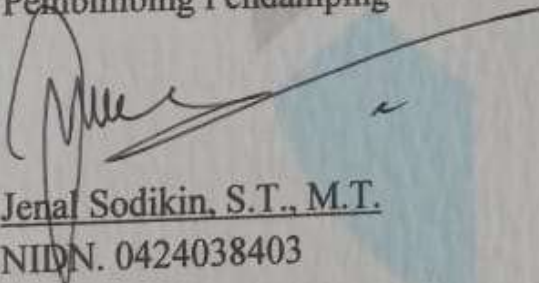
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



Roy Aries P. Tarigan, S.T., M.T.
NIDN. 0028108902

Pembimbing Pendamping



Jenal Sodikin, S.T., M.T.
NIDN. 0424038403

Dewan Penguji I



Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T.
NIDN. 0615107603

Dewan Penguji II



Unggul Satria Jati, S.T., M.T.
NIDN. 0001059009

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0602037702

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini,
saya :

Nama : Rahmat Nur Hidayat

NIM : 18.03.03.091

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusif Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN PEMIPIH
DAN PEMOTONG ADONAN MIE”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

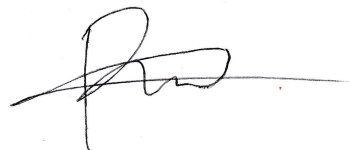
Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 10 November 2021

Yang menyatakan



(Rahmat Nur Hidayat)

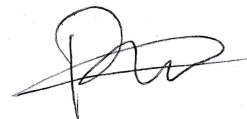
HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir baik alat maupun laporan, kemudian tak lupa penulis juga ucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Ibu dan Bapak yang telah memberi semangat, motivasi dan memfasilitasi segala hal dalam kehidupan penulis sehingga mempermudah dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Roy Aries P. Tarigan, S.T., M.T. dan Bapak Jenal Sodikin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membantu memberi ilmu, masukan, dan saran terkait penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Irfan Arip Fauzi selaku kelompok tugas akhir yang selalu solid dan sabar menghadapi semua halangan dan rintangan selama pembuatan mesin dan laporan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh teman-teman Teknik Mesin angkatan 2018 khususnya TM D yang selalu menemani dan memberi inspirasi dan ide-ide positif dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala selalu memberikan limpahan berkat dan karunia kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Cilacap, 10 November 2021



(Rahmat Nur Hidayat)

ABSTRAK

Mesin pemipih dan pemotong adonan mie merupakan mesin yang dirancang untuk memudahkan para produsen mie dalam membuat mie. Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini yaitu membuat desain wujud, menghitung elemen mesin, membuat estimasi waktu produksi dan melakukan uji fungsi mesin pemipih dan pemotong adonan mie. Rancang bangun sistem transmisi pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie merupakan topik utama dalam pembuatan tugas akhir. Metode perancangan menggunakan metode VDI 2222. Hasil perhitungan elemen mesin adalah poros transmisi berdiameter 24,5 mm dan 20 mm pada bagian *pulley* 2 innya. Poros pemipih berdiameter 29,5 mm. Sabuk I menggunakan sabuk V nomer 61, sabuk II menggunakan sabuk V nomer 44, *pulley* yang digunakan adalah *pulley A* berdiameter luar 2 in, *puley B* berdiameter luar 14 in dan *Pulley C* berdiameter luar 8 in. Rantai menggunakan rantai rol nomor 50 dengan jumlah gigi *sproket* penggeran 15 gigi dan *sproket* yang digerakkan 15 gigi. Roda gigi lurus pada pemipih memiliki jumlah gigi 60 buah, roda gigi lurus pada pemotong memiliki jumlah gigi 17 buah. Bantalan yang digunakan ada 3 yaitu UCP 205 dengan nominal umur bantalan 5.569,5 jam, UCFL 206 dengan umur nominal bantalan 69.304,85 jam, dan UCT 206 dengan umur nominal bantalan adalah 4.891.050,93 jam.

Kata kunci : Pemipih dan Pemotong, VDI 2222, Sistem Transmisi

ABSTRACT

The noodle dough flattening and cutting machine is a machine designed to make it easier for noodle producers to make noodles. The purpose of this final project is to design the shape, calculate the machine elements, estimate the production time and test the function of the noodle dough flattening and cutting machine. The design of the transmission system on the noodle dough flattening and cutting machine is the main topic in the final project. The design method used is the VDI 2222 method. The results of the calculation of the engine elements are the transmission shaft with a diameter of 24,5 mm and 20 mm on the 2-inch pulley. The flattening shaft is 29,5 mm in diameter. Belt I uses a V-belt number 61, belt II uses a V-belt number 44, the pulleys used are pulley A with an outer diameter of 2 in, pulley B with an outer diameter of 14 in and Pulley C with an outer diameter of 8 in. The chain uses a number 50 roller chain with a 15-tooth grinding sprocket and a 15-tooth driven sprocket. The straight gear on the flattener has 60 teeth, the straight gear on the cutter has 17 teeth. There are 3 bearings used, namely UCP 205 with a nominal bearing life of 5,569.5 hours, UCFL 206 with a nominal bearing life of 69,304.85 hours, and UCT 206 with a nominal bearing life of 4,891,050.93 hours.

Keywords : *Flattening and cutting, VDI 2222, Transmission System*

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat, kekuatan, taufik, dan hidayah-Nya. Atas kehendak Allah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

“RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN PEMPIPIH DAN PEMOTONG ADONAN MIE”

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap. Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan setelah itu tanpa menghilangkan rasa hormat yang mendalam, saya selaku penyusun dan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr, Ir. Aris Tjahyanto M.Kom selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
2. Bapak Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Roy Aries Permana Tarigan, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Jenal Sodikin S.T., M.T. selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen, asisten, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan memberi fasilitas peralatan serta membantu dalam segala hal selama kegiatan penulis di kampus.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa selalu memberikan perlindungan, rahmat dan nikmat-Nya bagi kita semua.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 10 November 2021



(Rahmat Nur Hidayat)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Mie Basah	6
2.2.2 Perancangan Menurut VDI 2222	7

2.2.3	Gambar Teknik.....	8
2.2.4	<i>SolidWork</i>	11
2.2.5	Sistem Transmisi.....	12
2.2.6	Motor Listrik	12
2.2.7	Poros.....	13
2.2.8	<i>Pulley</i> dan Sabuk.....	15
2.2.9	Rantai dan <i>sproket</i>	17
2.2.10	Roda gigi lurus	20
2.2.11	Bantalan.....	22
2.2.12	Proses produksi	24
2.2.13	Pengukuran.....	24
2.2.14	Proses pemotongan	25
2.2.15	Proses bubut	26
2.2.16	Proses pengelasan.....	27
BAB III METODA PENYELESAIAN		29
3.1	Alat dan Bahan	29
3.2	Metode Perancangan	33
3.2.1	Merencana	35
3.2.2	Mengkonsep	36
3.2.3	Merancang.....	38
3.2.4	Penyelesaian.....	39
3.3	Prosedur Proses Produksi	39
3.3.1	Identifikasi gambar.....	40
3.3.2	Persiapan alat dan bahan	40
3.3.3	Proses pemotongan	41

3.3.4	Proses pembubutan	41
3.3.5	Proses pengelasan.....	41
3.3.6	Proses perakitan	41
3.3.7	Menghitung waktu produksi	42
3.3.8	Penulisan laporan	42
3.4	Uji Fungsi Mesin	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Perancangan.....	45
4.1.1	Merencana	45
4.1.2	Mengkonsep	46
4.1.2.1	Konsep desain rancangan	47
4.1.2.2	Analisis konsep.....	48
4.1.2.3	Perhitungan Sistem Transmisi.....	50
4.1.2.3.1	Perhitungan poros transmisi.....	51
4.1.2.3.2	Perhitungan poros pemipih	55
4.1.2.3.3	Perhitungan <i>Pulley</i> dan sabuk.....	60
4.1.2.3.4	Perhitungan rantai dan <i>sproket</i>	68
4.1.2.3.5	Perhitungan Roda Gigi Lurus	72
4.1.2.3.6	Perhitungan umur bantalan	79
4.1.3	Merancang.....	85
4.1.4	Penyelesaian	87
4.2	Proses Produksi	87
4.2.1	Proses pengerjaan poros transmisi	88
4.2.2	Proses pengerjaan poros pemipih bagian atas	88
4.2.3	Proses pengerjaan pemipih bagian bawah.....	89

4.3	Perhitungan estimasi waktu produksi.....	89
4.3.1	Perhitungan waktu proses pemotongan.....	89
4.3.2	Perhitungan waktu proses pembubutan.....	91
4.3.3	Perhitungan waktu proses pengelasan.....	94
4.3.4	Perhitungan Waktu proses <i>finishing</i>	96
4.3.5	Perhitungan waktu proses perakitan (<i>assembly</i>)	98
4.3.6	Perhitungan estimasi waktu pembuatan mesin	99
4.4	Uji Fungsi Sistem Transmisi	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		101
5.1	Kesimpulan.....	101
5.2	Saran.....	102

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode perancangan menurut VDI 2222	7
Gambar 2. 2 Proyeksi Eropa	9
Gambar 2. 3 Proyeksi Amerika.....	11
Gambar 2. 4 Tampilan <i>Solidwork</i> 2020	12
Gambar 2. 5 Rantai dan <i>sproket</i>	18
Gambar 2. 6 Macam-macam bantalan luncur	23
Gambar 2. 7 Jangka Sorong	25
Gambar 2. 8 Mesin bubut.....	26
Gambar 2. 9 Proses pengelasan.....	28
Gambar 3. 1 Diagram alir proses perancangan mesin pemipih dan pemotong adonan mie	34
Gambar 3. 2 Diagram Alir Proses Produksi.....	40
Gambar 3. 3 Diagram alir uji fungsi mesin.....	43
Gambar 4. 1 Beban pada poros transmisi.....	52
Gambar 4. 2 <i>Shear</i> diagram pada poros transmisi	54
Gambar 4. 3 <i>Moment</i> diagram pada poros transmisi.....	54
Gambar 4. 4 Beban pada poros pemipih	56
Gambar 4. 5 <i>Shear</i> diagram pada poros pemipih.....	59
Gambar 4. 6 <i>Moment</i> diagram pada poros pemipih	59
Gambar 4. 7 Diagram pemilihan rantai rol	68
Gambar 4. 8 Sistem transmisi pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie... 85	
Gambar 4. 9 Desain bagian-bagian utama sistem transmisi pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie	86
Gambar 4. 10 Sistem transmisi pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie. 87	
Gambar 4. 11 Poros transmisi	88
Gambar 4. 12 Pemipih bagian atas.....	88
Gambar 4. 13 Pemipih bagian bawah	89
Gambar 4. 14 Contoh material poros pemipih bagian atas	91
Gambar 4. 15 Roda gigi pada poros bagian atas.....	95

Gambar 4. 16 Diameter poros pemipih..... 95