

**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI MESIN  
PEMPIH DAN PEMOTONG ADONAN MIE  
OTOMATIS**

Tugas Akhir  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan oleh  
SINGGIH BAGUS PRAKOSO  
200203071

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

2023

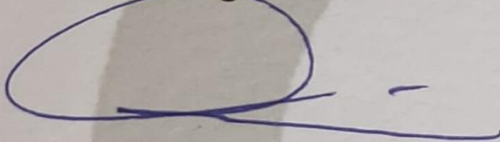
**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI MESIN PEMIPIH DAN**  
**PEMOTONG ADONAN MIE OTOMATIS**  
**TRANSMISSION SYSTEM OF AUTOMATIC NOODLE DOUGH FLATTENING**  
**AND CUTTING MACHINE**

**Dipersiapkan dan disusun oleh :**  
**SINGGIH BAGUS PRAKOSO**  
**200203071**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada seminar Tugas Akhir tanggal 25 September 2023

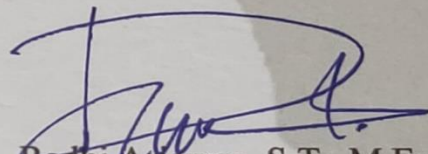
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



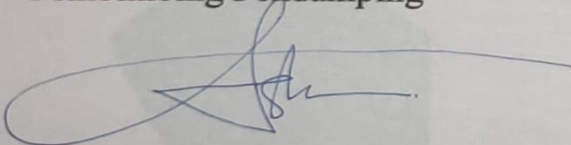
Pujono, S.T., M.Eng.  
NIP. 197808212021211006

Dewan Penuji I



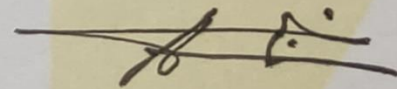
Radhi Arlawan, S.T., M.Eng.  
NIP. 199106022019031015

Pembimbing Pendamping



Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T.  
NIP. 199103052019031017

Dewan Penguji II

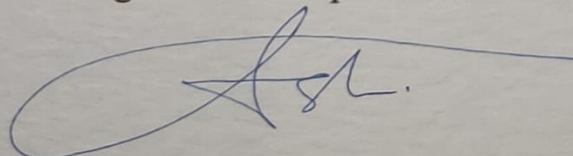


Roy Aries P. Tarigan, S.T., M.T.  
NIP. 198910282019031019

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

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Mesin



Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T.  
NIP. 199103052019031017

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya di perguruan tinggi manapun dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dibagian naskah dan daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 25 September 2023

Penulis,



Singgih Bagus Prakoso

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

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

Nama : Singgih Bagus Prakoso  
No Mahasiswa : 200203071  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Jurusan : Rekayasa Mesin Dan Industri Pertanian

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

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

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada) dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan diinternet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin 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 saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 25 September 2023

Yang menyatakan



(Singgih Bagus Prakoso)

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat **Allah Subhanahu Wa Ta'ala** dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada :

1. Kedua orang tua, adik dan seluruh anggota keluarga yang senantiasa memberikan perhatian kasih sayang serta do'a dan dorongan moril maupun materil kepada penulis. Dengan do'a restu yang sangat mempengaruhi dalam kehidupan penulis, mudah – mudahan **Allah Subhanahu Wa Ta'ala** membalasnya dengan segala berkah-Nya. Aamiin.
2. Andi Cristian Doni selaku *patner* tugas akhir yang telah bekerjasama dengan baik.
3. dan semua sahabat penulis yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama mengerjakan tugas akhir.

Semoga **Allah Subhanahu Wa Ta'ala** selalu memberikan limpahan berkah dan karunia kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Cilacap, 25 September 2023

Penulis,

Singgih Bagus Prakoso

## ABSTRAK

Mie merupakan salah satu produk pangan yang populer di berbagai negara termasuk di Indonesia, meskipun nama, bahan, bentuk, dan cara pengolahan mie yang berbeda satu dengan yang lainnya. Pada saat ini, mie telah menjadi salah satu produk pangan alternatif pengganti nasi yang banyak digemari oleh hampir semua kalangan, mulai dari anak – anak hingga dewasa. Tujuan dari tugas akhir ini yaitu merancang dan membuat sistem transmisi pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie otomatis, serta melakukan perhitungan elemen mesin pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie otomatis.

Metode perancangan yang digunakan yaitu menggunakan metode VDI 2222 yang meliputi : merencana, mengkonsep, merancang, dan penyelesaian. Bahan yang dibutuhkan dalam perancangan sistem transmisi mesin pemipih dan pemotong adonan mie otomatis adalah motor listrik DC 12v, poros ST37, rantai *sprocket*, dan bantalan KP001. Proses produksi meliputi proses pemotongan, proses pembubutan, proses gurdi, proses pengelasan, proses *finishing*, dan proses perakitan.

Dalam merancang dan membuat sistem transmisi pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie otomatis telah di hasilkan desain wujud serta desain rinci. Hasil perhitungan elemen mesin adalah sumber penggerak menggunakan Poros transmisi berdiameter 12 mm dan poros pemipih berdiameter 12 mm, rantai menggunakan rantai rol nomor 40 dengan jumlah gigi sproket penggerak 33 gigi dan sproket yang digerakkan 12 gigi, bantalan yang digunakan yaitu bantalan KP001. Total waktu produksi pembuatan sistem transmisi mesin pemipih dan pemotong adonan mie otomatis yaitu 10,67 jam.

Kata kunci : Transmisi, VDI 2222, Mie, Pemotong

## **ABSTRACT**

*Noodles are one of the most popular food products in various countries including Indonesia, although the names, ingredients, shapes, and processing methods of noodles are different from one another. At this time, noodles have become one of the alternative food products to replace rice that is favoured by almost everyone, from children to adults. The purpose of this final project is to design and make a transmission system on an automatic noodle dough flattening and cutting machine, and perform machine element calculations on an automatic noodle dough flattening and cutting machine.*

*The design method used is using the VDI 2222 method which includes: planning, conceptualising, designing, and completing. The materials needed in designing the transmission system of the automatic noodle dough flattening and cutting machine are a 12v DC electric motor, ST37 shaft, sprocket chain, and KP001 bearings. The production process includes cutting process, turning process, gurgi process, welding process, finishing process, and assembly process.*

*In designing and making transmission systems on automatic noodle dough flattening and cutting machines, form designs and detailed designs have been produced. The results of the calculation of the machine elements are the driving source using a 12 mm diameter transmission shaft and a 12 mm diameter flattener shaft, the chain uses a number 40 roller chain with a number of 33 tooth drive sprocket teeth and 12 tooth driven sprocket, the bearings used are KP001 bearings. The total production time for making the transmission system of the automatic noodle dough flattening and cutting machine is 10.67 hours.*

*Keywords: Transmission, VDI 2222, Noodle, Cutter*

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh,*

Puji syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

### **RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI MESIN PEMIPIH DAN PEMOTONG ADONAN MIE OTOMATIS**

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik di Politeknik Negeri Cilacap.

Dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T selaku Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian Politeknik Negeri Cilacap.
2. Bapak Pujono, S.T., M.Eng selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
3. Bapak Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Bapak Radhi Ariawan, S.T., M.Eng. selaku Penguji I Tugas Akhir.
5. Bapak Roy Aries P. Tarigan, S.T., M.T. selaku penguji II Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen dan Teknisi Program Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap yang telah memberikan ilmu kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, materi, ataupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menjadi acuan dalam bekal pengalaman bagi penulis untuk lebih baik di masa yang akan datang.

*Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Cilacap, 25 September 2023

Penyusun,

(Singgih Bagus Prakoso)



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DEPAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SIMBOL .....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II .....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Definisi Mie .....	6
2.2.2 Sistem Transmisi .....	6
2.2.3 <i>Solidworks</i> .....	7
2.2.4 Gambar Teknik .....	7

2.2.5	Metode Perancangan VDI 2222 .....	8
2.2.6	Komponen-komponen Elemen Mesin .....	9
2.2.7	Proses produksi.....	14
2.2.8	Pengukuran .....	14
2.2.9	Pemotongan.....	15
2.2.10	Proses bubut.....	15
2.2.11	Proses gurdi.....	17
2.2.12	Proses pengelasan .....	18
<b>BAB III</b>	.....	<b>20</b>
3.1	Alat dan Bahan.....	20
3.2	Metode Perancangan .....	23
3.2.1	Merencana.....	24
3.2.2	Mengkonsep .....	25
3.2.3	Merancang .....	26
3.2.4	Penyelesaian .....	26
3.3	Prosedur Proses Produksi .....	26
3.3.1	Identifikasi gambar .....	27
3.3.2	Persiapan alat dan bahan .....	27
3.3.3	Proses produksi.....	28
3.3.4	Menghitung waktu produksi .....	30
<b>BAB IV</b>	.....	<b>31</b>
4.1	Perancangan .....	31
4.1.1	Proses Desain .....	31
4.1.2	Merencanakan .....	33
4.1.3	Mengkonsep .....	34
4.1.4	Merancang .....	36
4.1.5	Penyelesaian .....	47
4.2	Proses Produksi sistem transmisi .....	47
4.3	Proses produksi sistem pemotong.....	49
4.4	Estimasi waktu produksi .....	51
4.4.1	Perhitungan waktu pemotongan .....	51
4.4.2	Perhitungan waktu proses pembubutan .....	55

4.4.3	Perhitungan waktu proses gurdi.....	58
4.4.4	Perhitungan waktu pengelasan .....	61
4.4.5	Estimasi waktu proses finishing .....	62
4.4.6	Estimasi waktu proses perakitan ( <i>assembly</i> ).....	64
4.4.7	Estimasi total waktu pembuatan mesin.....	64
<b>BAB V</b>	.....	<b>66</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>66</b>
5.1.	Kesimpulan .....	66
5.2.	Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>67</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Skema alat (Qosim dkk, 2018) .....	5
<b>Gambar 2.2</b> Sketsa pengaduk dan pencetak adonan mie (Sanjaya dkk, 2019) ...	6
<b>Gambar 2.3</b> Tampilan awal <i>solidworks</i> .....	7
<b>Gambar 2.4</b> Metode perancangan VDI 2222 (Pujono, 2019).....	8
<b>Gambar 2.5</b> Motor DC <i>power window</i> (Barnawi, 2023) .....	9
<b>Gambar 2.6</b> Bantalan (Mott, 2009).....	13
<b>Gambar 2.7</b> <i>Roll</i> meter.....	14
<b>Gambar 2.8</b> Mesin bubut .....	16
<b>Gambar 2.9</b> Mesin gurdi .....	17
<b>Gambar 2.10</b> Las busur dengan elektroda terbungkus (Harsono dan Okumura, 2008).....	18
<b>Gambar 3.1</b> Diagram alir proses perancangan.....	23
<b>Gambar 3.2</b> Diagram alir proses produksi.....	27
<b>Gambar 4.1</b> Desain wujud .....	31
<b>Gambar 4.2</b> Bagian-bagian sistem transmisi .....	32
<b>Gambar 4.3</b> Bagian-bagian sistem pemotong.....	32
<b>Gambar 4.4</b> Poros transmisi.....	37
<b>Gambar 4.5</b> Beban merata pada poros transmisi .....	38
<b>Gambar 4.6</b> Beban terpusat pada poros transmisi .....	38
<b>Gambar 4.7</b> Poros pemipih .....	41
<b>Gambar 4.8</b> Beban merata pada poros pemipih.....	42
<b>Gambar 4.9</b> Beban terousat pada poros pemipih.....	42
<b>Gambar 4.10</b> Poros transmisi.....	48
<b>Gambar 4.11</b> <i>Roll</i> pemipih.....	48
<b>Gambar 4.12</b> Roda engkol .....	49
<b>Gambar 4.13</b> Tuas engkol.....	51
<b>Gambar 4.14</b> Penggurdian roda engkol .....	58
<b>Gambar 4.15</b> Roda engkol pada poros.....	61

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Alat yang digunakan.....	20
<b>Tabel 3.2</b> Bahan yang digunakan .....	21
<b>Tabel 3.3</b> Wawancara .....	24
<b>Tabel 4.1</b> Daftar bagian sistem transmisi .....	32
<b>Tabel 4.2</b> Daftar bagian sistem pemotong .....	33
<b>Tabel 4.3</b> Hasil wawancara.....	34
<b>Tabel 4.4</b> Kebutuhan mesin.....	35
<b>Tabel 4.5</b> Sketsa awal .....	35
<b>Tabel 4.6</b> Proses pembuatan poros transmisi .....	48
<b>Tabel 4.7</b> Proses pembuatan poros pemipih.....	49
<b>Tabel 4.8</b> Proses pembuatan roda engkol.....	50
<b>Tabel 4.9</b> Proses pembuatan tuas engkol.....	51
<b>Tabel 4.10</b> Estimasi waktu proses pemotongan .....	54
<b>Tabel 4.11</b> Estimasi waktu proses pembubutan .....	57
<b>Tabel 4.12</b> Estimasi waktu proses gurdi.....	60
<b>Tabel 4.13</b> Estimasi waktu proses pengelasan .....	62
<b>Tabel 4.14</b> Estimasi waktu proses <i>finishing</i> .....	63
<b>Tabel 4.15</b> Estimasi waktu proses perakitan .....	64
<b>Tabel 4.16</b> Estimasi total waktu pembuatan mesin .....	64

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**LAMPIRAN A BIODATA PENULIS**

**LAMPIRAN B TABEL DATA PENDUKUNG PERANCANGAN**

**LAMPIRAN C KATALOG RANTAI *SPROCKET* DAN *PILLOW BLOCK***

**LAMPIRAN D TABEL DATA PEMESINAN**

**LAMPIRAN E DOKUMENTASI**

**LAMPIRAN F *BILL OFF MATERIAL***

**LAMPIRAN G GAMBAR KERJA**

## DAFTAR SIMBOL

$P$	: Daya dalam hp ( <i>Horse Power</i> )
$T$	: Torsi (Nm)
$n$	: Putaran (rpm)
$\omega$	: Kecepatan sudut (rad/s)
$P_d$	: Daya rencana (hp)
$f_c$	: Faktor koreksi
$\sigma_b$	: Tegangan tarik yang di izinkan ( $\text{kg/mm}^2$ )
$S_f$	: <i>Safety factor</i>
$\tau_a$	: Tegangan geser yang di izinkan ( $\text{kg/mm}^2$ )
$\Sigma M$	: Momen reaksi (N)
$l$	: Panjang (mm)
$P$	: Beban rancangan (N)
$R$	: Beban radial (N)
$M$	: Momen lentur reaksi (N)
$K_t$	: Faktor koreksi momen puntir
$K_m$	: Faktor koreksi momen lentur
$d_s$	: Diameter poros (mm)
$H_d$	: Daya rancangan (hp)
$N$	: Jumlah gigi <i>sprocket</i> (gigi)
$p$	: <i>Pitch</i> /jarak bagi rantai (inch)
$D$	: Diameter jarak bagi <i>sprocket</i> (inch)
$C$	: Beban dinamis (kN)
$L_d$	: Jumlah putaran rancangan (putaran)
$h$	: Umur rancangan (jam)
$t_c$	: Waktu total pemotongan (menit)
$A$	: Luas penampang ( $\text{cm}^2$ )
$n$	: Jumlah benda
$f$	: <i>Feed</i> /Gerak makan (mm)

$V_f$	: Kecepatan makan (mm/menit)
$v_c$	: Kecepatan potong (mm/menit)
$Z$	: Jumlah gigi
$l_t$	: Panjang pemesinan (mm)
$l_v$	: Panjang awal pemotongan (mm)
$l_w$	: Panjang pemotongan (mm)
$l_n$	: Panjang akhir pemotongan (mm)
$f_z$	: Gerak makan (mm/putaran)