

**RANCANG BANGUN PISAU PEMOTONG PADA
MESIN PEMIPIH DAN PEMOTONG
ADONAN MIE**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan oleh

IRFAN ARIP FAUZI

180303088

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

2022

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PISAU PEMOTONG PADA MESIN PEMIPIH DAN
PEMOTONG ADONAN MIE
DESIGN AND BUILD CUTTING KNIFE ON FLATTER AND CUTTER
NOODLE DOUGH

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Irfan Arip Fauzi

180303088

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Seminar Tugas Akhir Tanggal 27 Januari 2022

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



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

NIDN : 0028108902

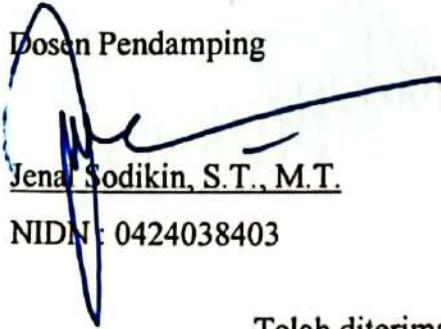
Dewan Penguji 1



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

NIDN : 0615107603

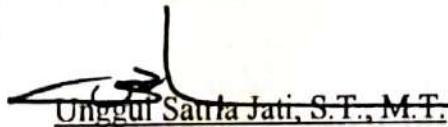
Dosen Pendamping



Jena Sodikin, S.T., M.T.

NIDN : 0424038403

Dewan Penguji 2



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, A.Md., S.T., M.Eng.
TEKNIK MESIN
NIDN : 0602037702

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

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

Nama : Irfan Arip Fauzi

NIM : 18.03.03.088

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

**“RANCANG BANGUN PISAU PEMOTONG 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 ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

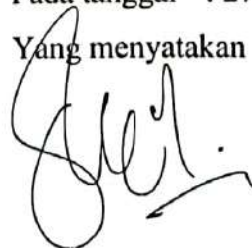
Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 27 Januari 2022

Yang menyatakan



(Irfan Arip Fauzi)

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. Rahmat Nur Hidayat 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, 27 Januari 2022



(Irfan Arip Fauzi)

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 PISAU PEMOTONG PADA MESIN PEMPIIH 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. Orang tua saya yang selalu membantu dan memberi doa.
6. Seluruh teman–teman Politeknik Negeri Cilacap yang selalu mendukung dan membantu.
7. 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.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran

yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 27 Januari 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Irfan Arip Fauzi', with a stylized, cursive script.

(Irfan Arip Fauzi)

ABSTRAK

Mie merupakan salah satu makanan favorit masyarakat Indonesia dan di sukai mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Umumnya mie berwarna kuning, bening, dan putih. Pisau pemotong adonan mie adalah alat yang berfungsi untuk memotong adonan menjadi beberapa bagian. Pisau ini memiliki beberapa bagian yaitu, pisau *roll*,udukan pisau, penyisir, dan batang penghubung. Pembahasan mengenai “Rancang Bangun Pisau Pemotong pada Mesin Pemipih dan Pemotong Adonan Mie”, mempunyai beberapa tujuan yaitu, membuat desain wujud rangkaian pisau pemotong pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie, menghitung elemen mesin yang terdapat pada pisau pemotong pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie yaitu poros pisau pemotong, menghitung estimasi waktu produksi rangkaian pisau pemotong adonan mie, melakukan uji hasil pada pisau pemotong pada mesin pemipih dan pemotong adonan mie. Pembuatan pisau pemotong, memerlukan material yang higienis dan aman bagi makanan. Material utama pisau pemotong adonan mie adalah poros *stainless steel 304* untuk bahan pisau *roll*. Baja tahan karat nomor 304 (*food grade*) adalah bahan non magnetik (baja tahan karat austenitik) dengan komposisi dasar kromium 18% dan nikel 8%. Metode merancang yang digunakan yaitu metode VDI 2222 yang terdiri dari merencana, mengkonsep, merancang dan penyelesaian. Perhitungan elemen mesin mendapatkan hasil diameter poros pisau *roll* yaitu, $\geq d_s = 22,53$ mm, untuk diameter poros yang digunakan dalam pisau *roll* yaitu $\varnothing 25$ mm. Dari hasil percobaan 4 kali pemotongan menggunakan bilah 1,50 mm, dengan berat adonan 250 gr, membutuhkan waktu 20 detik, dengan hasil tebal rata-rata pemotongan adonan mie yaitu 1,50 mm. Dari hasil tersebut mendapatkan kesimpulan bahwa, pisau pemotong memotong adonan mie dengan baik.

Kata kunci : Mie, Pisau Pemotong Adonan Mie, *Stainless Steel 304*, VDI 2222

ABSTRACT

Noodles are one of the favorite foods of the Indonesian people and are liked by children to adults. Generally, noodles are yellow, clear, and white. Noodle dough cutting knife is a tool that serves to cut the dough into several parts. This knife has several parts, namely, knife roll, knife holder, comb, and connecting rod. The discussion on "Design of Cutting Knives on Flattening Machines and Noodle Dough Cutters", has several objectives, namely, making a design of a series of cutting blades on a flattening machine and a noodle dough cutter, calculating the machine elements contained in a cutting knife on a flattening machine and a noodle dough cutter. namely the cutting knife shaft, calculating the estimated production time of the noodle dough cutting knife series, performing the test results on the cutting knife on the flattening machine and the noodle dough cutter. The manufacture of cutting knives requires materials that are hygienic and safe for food. The main material of the noodle dough cutting knife is the 304 stainless steel knife material roll. Stainless steel number 304 (food grade) is a non-magnetic material (austenitic stainless steel) with a basic composition of 18% chromium and 8% nickel. The design method used is the VDI 2222 method which consists of planning, conceptualizing, designing and completing. The calculation of the machine elements results in the diameter of the roll namely, $\geq d_s = 22,53$ mm, for the diameter of the shaft used in the roll, which is 25 mm. From the results of the experiment, 4 cuts using a 1,50 mm blade, with a dough weight of 250 gr, took 20 seconds, with the result that the average thickness of the noodle dough was 1,50 mm. From these results, it can be concluded that the cutting knife cuts the noodle dough well.

Keywords : *Noodles, Noodle Dough Cutting Knife, Stainless Steel 304, VDI 2222*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DARTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat Magang Industri	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	6
2.2.2 Mie basah	6
2.2.3 Pisau pemotong adonan mie.....	7
2.2.4 <i>Stainlesss steel</i>	8
2.2.4.1 <i>Stainlesss steel 304</i>	8
2.2.5 Higenis	9

2.2.6 Perancangan Menurut VDI 2222.....	9
2.2.7 Gambar teknik	10
2.2.8 Solidworks.....	13
2.2.9 Elemen mesin	13
2.2.9.1 Elemen mesin poros.....	13
2.2.10 Proses produksi	15
2.2.10.1 Proses pemotongan.....	15
2.2.10.2 Proses bubut	17
2.2.10.3 Proses frais	19
2.2.10.4 Proses gurdi	20
2.2.10.5 Proses pengetapan	21
2.2.10.6 Pengukuran.....	22
2.2.10.7 finishing.....	22
BAB III HASIL METODE PENYELESAIAN	23
3.1 Alat dan Bahan	23
3.2 Metode Perancangan	26
3.2.1 Menentukan ide rancangan.....	27
3.2.2 Membuat konsep pisau pemotong.....	29
3.2.3 Merancang desain pisau pemotong	30
3.2.4 Implementasi	30
3.3 Prosedur Proses Produksi	31
3.4 Uji Hasil	36
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	38
4.1 Perancangan.....	38
4.1.1 Menentukan ide rancangan.....	38
4.1.2 Membuat konsep pisau pemotong.....	41
4.1.3 Membuat rancangan pisau pemotong.....	45
4.1.4 Implementasi	48
4.3. Proses Produksi	48
4.2.1 Proses pengerjaan pisau <i>roll</i>	49
4.2.2 Proses pengerjaan dudukan pisau	53

4.2.3	Proses pengerjaan lubang penyisir	56
4.2.4	Proses pengerjaan batang penghubung dudukan pisau	57
4.3	Perhitungan Estimasi Produksi.....	59
4.3.1	Perhitungan estimasi waktu proses pemotongan.....	59
4.3.2	Perhitungan estimasi waktu pembubutan	61
4.3.3	Perhitungan estimasi waktu frais pisau <i>roll</i>	84
4.3.4	Perhitungan estimasi waktu proses frais dudukan pisau <i>roll</i>	87
4.3.5	Perhitungan estimasi waktu proses gurdi dudukan pisau.....	93
4.3.6	Perhitungan estimasi waktu proses gurdi penyisir	97
4.3.7	Perhitungan estimasi waktu proses gurdi batang penghubung dudukan	99
4.3.8	Perhitungan estimasi waktu pengetapan dudukan pisau <i>roll</i>	103
4.3.9	Perhitungan estimasi waktu pengetapan batang penghubung	104
4.3.10	Perhitungan estimasi <i>finishing</i>	105
4.3.11	Perhitungan estimasi waktu perakitan pisau pemotong adonan mie (<i>assembly</i>).....	107
4.3.12	Total waktu produksi.....	107
4.4	Uji Hasil Pisau Pemotong Adonan Mie	108
BAB V PENUTUP		110
5.1	Kesimpulan.....	110
5.2	Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pisau pemotong adonan mie	7
Gambar 2.2	Metode perancangan menurut VDI 2222	9
Gambar 2.3	Proyeksi Eropa	10
Gambar 2.4	Proyeksi Amerika	11
Gambar 2.5	Mesin bubut	17
Gambar 2.6	Mesin frais	19
Gambar 2.7	Mesin gurdi	20
Gambar 2.8	Pengukuran	22
Gambar 3.1	Diagram alir perancangan Pisau Pemotong Pada Mesin Pemipih dan Pemotong Adonan Mie.....	27
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Produksi Pisau Pemotong Pada Mesin Pemipih dan Pemotong Adonan Mie.....	32
Gambar 3.3	Diagram Alir Uji Hasil Pisau Pemotong Adonan Mie.....	36
Gambar 4.1	Desain wujud pisau pemotong adonan mie	47
Gambar 4.2	Desain bagian-bagian pisau pemotong adonan mie.....	47
Gambar 4.3	Desain akhir pisau pemotong adonan mie	48
Gambar 4.4	Pisau <i>roll</i> 1	49
Gambar 4.5	Pisau <i>roll</i> 2	49
Gambar 4.6	Dudukan pisau	53
Gambar 4.7	Penyisir	56
Gambar 4.8	Batang penghubung dudukan	57
Gambar 4.9	Estimasi pemotongan poros.....	60
Gambar 4.10	Contoh langkah 1 bubut poros	61
Gambar 4.11	Contoh langkah 2 bubut poros	62
Gambar 4.12	Contoh langkah 3 bubut poros	66
Gambar 4.13	Contoh langkah 4 bubut poros	67
Gambar 4.14	Contoh langkah 5 bubut poros	70
Gambar 4.15	Contoh langkah 6 bubut poros	72

Gambar 4.16 Contoh langkah 7 bubut poros	74
Gambar 4.17 Contoh langkah 8 bubut poros	76
Gambar 4.18 Contoh langkah 9 bubut poros	78
Gambar 4.19 Contoh langkah 10 bubut poros piau <i>roll</i> 1	80
Gambar 4.20 Contoh langkah 10 bubut poros piau <i>roll</i> 2	80
Gambar 4.21 Contoh proses frais pisau <i>roll</i> 1	84
Gambar 4.22 Contoh proses frais pisau <i>roll</i> 2	85
Gambar 4.23 Contoh langkah 1 proses frais dudukan pisau <i>roll</i>	87
Gambar 4.24 Contoh langkah 2 proses frais dudukan pisau <i>roll</i>	89
Gambar 4.25 Contoh langkah 3 proses frais dudukan pisau <i>roll</i>	90
Gambar 4.26 Contoh langkah 1 proses gurdi dudukan pisau <i>roll</i>	93
Gambar 4.27 Contoh langkah 2 proses gurdi dudukan pisau <i>roll</i>	95
Gambar 4.28 Contoh proses gurdi penyisir	97
Gambar 4.29 Contoh proses gurdi batang penghubung Ø 8.....	99
Gambar 4.30 Contoh proses gurdi batang penghubung Ø 10.....	101
Gambar 4.31 Contoh proses pengetapan dudukan piau <i>roll</i>	103
Gambar 4.31 Contoh proses pengetapan batang penghubung	104
Gambar 4.33 Grafik uji hasil pemotongan adonan mie.....	108

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan	23
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan	25
Tabel 3.3 Wawancara	28
Tabel 3.4 Percobaan uji hasil	37
Tabel 3.5 Hasil pengujian pisau pemotong adonan mie	37
Tabel 4.1 Wawancara	39
Tabel 4.2 Daftar kebutuhan	41
Tabel 4.3 Memilih material anti karat untuk pisau <i>roll</i>	41
Tabel 4.4 Alternatif konsep bilah pisau <i>roll</i>	42
Tabel 4.5 Konsep bagian pisau pemotong	45
Tabel 4.6 Bagian pisau pemotong adonan mie	43
Tabel 4.7 Proses pengerjaan pisau <i>roll</i> 1	50
Tabel 4.8 Pengerjaan pisau <i>roll</i> 2	52
Tabel 4.9 Proses pengerjaan dudukan pisau	54
Tabel 4.10 Pengerjaan lubang penyisir adonan	57
Tabel 4.11 Pengerjaan batang penghubung dudukan pisau <i>roll</i>	58
Tabel 4.12 Estimasi waktu pemotongan	61
Tabel 4.13 Waktu proses pembubutan	83
Tabel 4.14 Waktu proses frais pisau <i>roll</i>	86
Tabel 4.15 Waktu proses frais dudukan pisau	92
Tabel 4.16 Waktu proses gurdi dudukan pisau	96
Tabel 4.17 Estimasi waktu proses gurdi penyisir	99
Tabel 4.18 Estimasi waktu proses gurdi batang penghubung	102
Tabel 4.19 Estimasi waktu pengetapan	104
Tabel 4.20 Estimasi waktu proses pengetapan batang penghubung	105
Tabel 4.21 Estimasi waktu <i>finishing</i>	105
Tabel 4.22 Estimasi waktu perakitan	107
Tabel 4.23 Total estimasi waktu produksi	107

Tabel 4.24 Percobaan uji hasil pisau pemotong108

Tabel 4.25 Hasil pengujian pisau pemotong adonan mie109

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Biodata Diri

LAMPIRAN 2 Tabel Elemen Mesin Dan Perhitungan Proses Produksi

LAMPIRAN 3 Gambar detail pisau pemotong adonan mie

LAMPIRAN 4 Spesifikasi *Stainless Steel 304*