

# **PROSES PRODUKSI MESIN PENCETAK BAKSO KAPASITAS 240 BUTIR/MENIT**

Tugas Akhir  
Untuk memenuhi Sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan Oleh  
IQBAL MUWARMAN TANJUNG  
210303056

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNK MESIN  
JURUSAN REKAYASA MESIN DAN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
KEMENTRIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
2024**

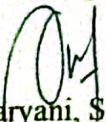
**TUGAS AKHIR**  
**PROSES PRODUKSI MESIN PENCETAK BAKSO KAPASITAS 240**  
**BUTIR/MENIT**  
**MEATBALL MOLDING MACHINE PRODUCTION PROCESS CAPACITY**  
**OF 240 GRAINS/MINUTE**

Dipersiapkan dan disusun oleh  
**IQBAL MUWARMAN TANJUNG**  
**210303056**

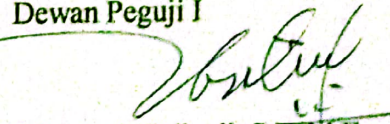
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada seminar Tugas Akhir pada tanggal 28 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji


Pembimbing Utama

  
Ulikaryani, S.Si., M.Eng  
NIP. 198612272019032010

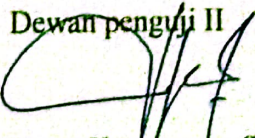
Dewan Peguji I

  
Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng  
NIP. 197703022021211008

Pembimbing Pendamping

  
Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T  
NIP. 197610152021211005

Dewan penguji II

  
Ipung Kurniawan, S.T., M.T  
NIP. 197806072021211006

Telah diterima sebagai satu peryaratam untuk  
mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik

Mengetahui  
Koordinator Prodi D3 Teknik Mesin  
  
Nur Akhlis Sarhidaya Laksana, S.Pd., M.T.  
NIP. 199103052019031017



## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang, puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul, "**Proses Produksi Mesin Pencetak Bakso Kapasitas 240 Butir/Menit.**" Salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang DIII di Prodi Teknik Mesin di Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian Politeknik Negeri Cilacap adalah menyelesaikan tugas akhir ini.

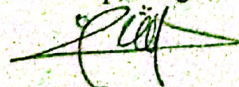
Penulis mengakui bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun untuk membantu tugas akhir ini menjadi lebih baik.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Orang tua dan keluarga saya**, yang telah memberikan dukungan dan doa untuk kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir ini.
2. **Ulikaryani, S.Si., M.Eng dan Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T** selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis sejak awal penyusunan proposal hingga selesainya penulisan tugas akhir ini.
3. **Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng dan Ipung Kurniawan, S.T., M.T** selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berharga untuk perbaikan tugas akhir ini.
4. **Teman-teman** yang telah membantu dalam berbagai hal selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Cilacap, 26 Agustus 2024



Iqbal Muwarman Tanjung  
NIM. 210303056



## PERNYATAAN

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

Cilacap, 26 Agustus 2024

Penulis



Iqbal Muwarman Tanjung



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Iqbal Muwarman Tanjung  
No.Mahasiswa : 210303056  
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 Royalty Free Right*)** atas nama ilmiah saya yang berjudul :

**“PROSES PRODUKSI MESIN PENCETAK BAKSO KAPASITAS 240  
BUTIR PER MENIT”**

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 (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan diinternet 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 saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 26 Agustus 2024



Iqbal Muwarman Tanjung

## **ABSTRAKS**

Pembuatan bakso di Cilacap biasanya dilakukan secara manual, dengan adonan dicetak menggunakan sendok atau tangan. Sehingga dibutuhkan mesin yang dapat menghasilkan bakso dengan cepat dan seragam.

Tujuan dari tugas akhir ini proses produksi mesin pencetak bakso, menghitung waktu produksi, dan uji hasil dari mesin pencetak bakso. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan yaitu mengidentifikasi gambar, pembuatan sop, persiapan alat dan bahan, proses produksi, perakitan, menghitung estimasi waktu, dan uji hasil mesin. Perhitungan total waktu produksi sebanyak 1362,99 jam dengan berbagai proses produksi yakni pemotongan, pembubutan, pengefraisan, pengeboran, pengelasan, dan juga waktu tunggu barang.

Pengujian hasil telah dilakukan setelah mesin pencetak bakso selesai dibuat. dengan 236 butir/menit dengan 2 kali uji coba. namun bakso yang dihasilkan masih belum sempurna satu persatu jatuhnya, dikarenakan pisau pemotong yang tidak mampu memotong dengan sempurna yang membuat bakso menempel pada bakso lainnya.

Kata kunci : Mesin pencetak bakso, proses produksi, waktu proses produksi.

## **ABSTRACT**

*Making meatballs in Cilacap is usually done manually, with the molded dough molded using a spoon or hand. Hence a machine that can produce meatballs quickly and uniformly is needed.*

*The purpose of this final project is the production process of the meatball molding machine, calculating the production time, and testing the results of the meatball molding machine. The methods used to achieve are identifying drawings, making sop, preparation of tools and materials, production processes, assembly, calculating time estimates, and testing machine results. The calculation of total production time is 1362.99 hours with various production processes, i.e cutting, turning, milling, drilling, welding, and also waiting time for goods.*

*Testing results have been carried out after the meatball molding machine has been completed. with 236 grains/minute with 2 trials. However the produced meatballs are still not perfect, because the cutting knife that is not able to cut perfectly therefore it makes the meatballs stick each other.*

*Keywords: Meatball printing machine, production process, production process time.*

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAKS .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ivi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori .....	5
2.2.1 Bakso .....	5
2.2.2 Mesin pencetak bakso.....	6
2.3 Proses Produksi .....	6
2.4 Proses Pengukuran .....	7
2.5 Proses Pemesinan .....	8
2.5.1 Pemotongan .....	8
2.5.2 Pengeboran ( <i>drilling</i> ).....	9
2.5.3 Penggerindaan.....	10
2.5.4 Bubut.....	10



2.5.5	Frais .....	12
2.5.6	Pengelasan .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN .....</b>		<b>16</b>
3.1	Diagram Alir Proses Produksi .....	16
3.2	Identifikasi Gambar .....	17
3.3	Membuat SOP Berdasarkan Gambar .....	17
3.4	Alat dan Bahan .....	17
3.4.1	Alat.....	17
3.4.2	Bahan dan komponen.....	19
3.5	Proses Produksi .....	20
3.5.1	Proses pemotongan .....	21
3.5.2	Proses gurdi.....	21
3.5.3	Proses pengelasan .....	22
3.5.4	Proses kerja plat.....	22
3.5.5	Proses bubut.....	23
3.5.6	Proses <i>finishing</i> .....	23
3.6	Proses Perakitan .....	23
3.7	Perhitungan Waktu Produksi .....	24
3.8	Pengujian Hasil .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>27</b>
4.1	Identifikasi Gambar .....	27
4.2	Pembuatan SOP ( <i>Standard Operation Prosedure</i> ).....	30
4.2.1	Proses pengerjaan dudukan hopper.....	31
4.2.2	Proses pengerjaan <i>nozzle</i> dan corong pembentuk bakso .....	33
4.2.3	Proses pengerjaan poros.....	36
4.2.4	Proses pengerjaan <i>screw</i> .....	41
4.2.5	Proses pengerjaan mekanisme pisau.....	44
4.2.6	Proses fabrikasi rangka .....	50
4.3	Perhitungan waktu proses produksi.....	72
4.3.1	Perhitungan waktu proses pemotongan .....	73
4.3.2	Perhitungan waktu proses bubut.....	75
4.3.3	Perhitungan waktu proses frais .....	95

4.3.4 Perhitungan waktu proses <i>drilling</i> .....	100
4.3.5 Perhitungan waktu proses pengelasan .....	111
4.3.6 Proses <i>finishing</i> .....	114
4.4 Proses perakitan.....	114
4.5 Uji hasil mesin pencetak bakso .....	116
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>119</b>
5.1 Kesimpulan.....	119
5.2 Saran.....	119
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bakso.....	6
Gambar 2. 2 Proses Pengukuran .....	8
Gambar 2. 3 Proses Gurdi .....	9
Gambar 2. 4 Gerinda Silindris .....	10
Gambar 2. 5 Skematis proses bubut.....	11
Gambar 2. 6 Mesin frais.....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Proses Produk.....	16
Gambar 3. 2 Diagram Alir Uji Hasil .....	24
Gambar 4. 1 Mesin dan nomor komponen.....	27
Gambar 4. 2 Mesin pencetak bakso .....	30
Gambar 4. 3 Dudukan <i>hopper</i> .....	31
Gambar 4. 4 <i>Nozzle</i> dan corong pembentuk bakso .....	33
Gambar 4. 5 Poros.....	37
Gambar 4. 6 <i>Screw</i> .....	41
Gambar 4. 7 Mekanisme pisau.....	45
Gambar 4. 8 Penomoran Rangka .....	51
Gambar 4. 9 Ukuran <i>raw</i> poros 1 .....	76
Gambar 4. 10 Ukuran <i>raw</i> dudukan <i>hopper</i> .....	79
Gambar 4. 11 Ukuran <i>raw nozzle</i> .....	87
Gambar 4. 12 <i>Raw</i> material dudukan pisau bawah .....	95
Gambar 4. 13 <i>Raw</i> material dudukan pisau atas .....	97
Gambar 4. 14 Rangka mesin pencetak bakso.....	112

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat yang digunakan.....	17
Tabel 3. 2 Bahan.....	19
Tabel 3. 3 Data hasil produksi mesin pencetak bakso.....	25
Tabel 3. 4 <i>Checksheet</i> hasil pencetakan .....	25
Tabel 3. 5 <i>Checksheet</i> hasil pengujian .....	26
Tabel 4. 1 Komponen mesin.....	28
Tabel 4. 2 Proses pengerjaan dudukan <i>hopper</i> .....	31
Tabel 4. 3 Proses pengerjaan <i>nozzle</i> .....	34
Tabel 4. 4 Proses pengerjaan corong pembentuk bakso.....	36
Tabel 4. 5 Nomor poros.....	37
Tabel 4. 6 Proses pengerjaan poros 1 (P12518).....	37
Tabel 4. 7 Proses pengerjaan poros 2 (P22525).....	38
Tabel 4. 8 Proses pengerjaan poros 3 (P32525).....	39
Tabel 4. 9 Proses pengerjaan poros 4 (P425100).....	40
Tabel 4. 10 Proses pengerjaan <i>screw</i> .....	42
Tabel 4. 11 Komponen mekanisme pisau.....	45
Tabel 4. 12 Proses pengerjaan dudukan pisau bawah .....	46
Tabel 4. 13 Proses pengerjaan pisau potong .....	46
Tabel 4. 14 Proses pengerjaan gagang pisau kiri .....	47
Tabel 4. 15 Proses pengerjaan gagang pisau kanan .....	48
Tabel 4. 16 Proses pengerjaan tumpuan gagang pisau.....	49
Tabel 4. 17 Proses pengerjaan dudukan pisau atas .....	49
Tabel 4. 18 Kode pemotongan rangka.....	51
Tabel 4. 19 Proses pemotongan rangka.....	52
Tabel 4. 20 Proses pengefraisan pembuatan slot pada rangka .....	63
Tabel 4. 21 Proses penyambungan rangka .....	67
Tabel 4. 22 Waktu proses pemotongan.....	74
Tabel 4. 23 Estimasi waktu proses bubut poros .....	77
Tabel 4. 24 Estimasi waktu proses dudukan <i>hopper</i> .....	86



Tabel 4. 25 Estimasi waktu proses <i>nozzle</i> .....	95
Tabel 4. 26 Estimasi waktu proses dudukan pisau bawah .....	97
Tabel 4. 27 Estimasi waktu proses dudukan pisau bawah .....	100
Tabel 4. 28 Waktu proses <i>drilling</i> .....	109
Tabel 4. 29 Estimasi waktu proses pengelasan .....	113
Tabel 4. 30 Estimasi waktu proses <i>finishing</i> .....	114
Tabel 4. 31 Estimasi waktu proses perakitan .....	115
Tabel 4. 32 <i>Material Lead Time</i> .....	115
Tabel 4. 33 <i>Production lead time</i> .....	116
Tabel 4. 34 <i>Comulative lead time</i> .....	116
Tabel 4. 35 Data hasil produksi mesin pencetak bakso.....	117
Tabel 4. 36 <i>Checksheet</i> hasil pencetakan .....	117
Tabel 4. 37 <i>Checksheet</i> hasil pengujian .....	118

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Biodata Penulis

Lampiran 2 Proses Produksi

Lampiran 3 Dokumentasi Proses Produksi

Lampiran 4 Dokumentasi Hasil



## DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

$t$	= Waktu (detik)
$A$	= Luas benda ( $cm^2$ )
$t_c$	= Waktu total pemotongan menit)
$n$	= Jumlah benda
$v$	= Kecepatan potong (m/menit)
$d$	= Diameter mata bor (mm)
$n$	= Putaran Bor (rpm)
$V_f$	= Kecepatan makanan (mm/menit)
$f_z$	= Kecepatan makan / mata potong (m/putaran)
$z$	= Jumlah mata potong (buah)
$\pi$	= 3,14
$D$	= Diameter besar ketirusan
$d$	= Diameter kecil ketirusan
$l$	= Panjang ketirusan
$tg\alpha$	= Sudut pergeseran eretan atas
$l_t$	= $l_v \times l_w \times l_n$ (mm)
$l_v$	= panjang langkah awal (mm)
$l_w$	= panjang pemotongan (mm)
$l_n$	= panjang Langkah akhir (mm)
$l_n$	= $\frac{d/2}{\tan K_r}$
$K_r$	= sudut potong utama ( $^\circ$ )
$Smaw$	= <i>Shielded metal arc welding</i>