

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PENTOL
BAKSO BERKAPASITAS 5 KG DALAM 3 MENIT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

WIRA KALSEA

NIM: 2115213036

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PENTOL
BAKSO BERKAPASITAS 5 KG DALAM 3 MENIT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

WIRA KALSEA

NIM: 2115213036

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

LEMBAR PENGESAHAN OLEH PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PENTOL BAKSO
BERKAPASITAS 5 KG DALAM 3 MENIT**

Oleh

WIRA KALSEA
NIM. 2115213036

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan perkuliahan
pada Program Studi D3 Teknik Mesin
pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

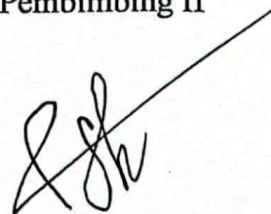
Disetujui Oleh

Pembimbing I



I Dewa Made Pancarana ST., MT
NIP. 196601011991031004

Pembimbing II



Dr. Ir. I Ketut Gede Juli Suarbawa, M. Erg
NIP. 196607119930310003

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Ir. I Gede Santosa, M. Erg
NIP. 1966092419930310003



LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI

**RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PENTOL BAKSO
BERKAPASITAS 5 KG DALAM 3 MENIT**

Oleh:

WIRA KALSEA
NIM. 2115213036

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima
untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:
Selasa, 20 Agustus 2024

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I : I Made Sudana, ST., MErg.


NIP : 196910071996031002

Penguji II : I Gede Oka Pujihadi, ST., MErg

NIP : 196606181997021001

Penguji III : Ir. I Nyoman Gede Baliartha, MT.

NIP : 196509301992031002

()
()
()

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertangan di bawah ini:

Nama : Wira Kalsea

NIM : 2115213036

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pentol Bakso Berkapasitas 5 Kg
Dalam 3 Menit.

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 20 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Wira Kalsea

NIM. 2115213036

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M. eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiyanta, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak I Dewa Made Pancarana ST., MT., selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr. Ir. I Ketut Gede Juli Suarbawa, M. Erg., selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staff akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2024 yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.

10. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Badung, 20 Agustus 2024

Wira Kalsea

ABSTRAK

Sekarang banyak beredar di pasaran alat pencetak bakso dengan berbagai kapasitas dan ukuran, alat tersebut masih kurang terjangkau untuk usaha bakso industri rumahan karena harganya yang sangat mahal, dan hasil produksi dari alat tersebut terlalu banyak untuk industri rumahan. Salah satu solusi untuk mengatasi kendala yang dihadapi UMKM dalam hal akses alat yang mahal dan tidak sesuai kebutuhan adalah dengan merancang ulang alat serupa dengan harga yang lebih terjangkau. Alat baru ini dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan UMKM dan mampu memberikan hasil yang sesuai kebutuhan.

Tujuan dari perancangan ini untuk dapat mengetahui cara membuat alat pencetak bakso dengan penggerak motor listrik dan dapat mengetahui hasil produktivitas alat pencetak bakso. Pada penelitian ini, digunakan jenis penelitian rancang bangun. Sumber data di dapat berdasarkan hasil pengujian dari alat akan dirancang, dengan mencari rata-rata waktu pencetakan bakso dalam hitungan menit. Pengujian rancang bangun alat pencetak bakso dilakukan untuk mengetahui kinerja alat dalam menghasilkan butiran bakso secara konsisten.

Hasil ini menunjukkan bahwa alat yang dirancang memiliki efisiensi produktivitas lebih tinggi dari alat yang pernah dibuat sebelumnya, sesuai dengan harapan dan spesifikasi awal perancangan. Kecepatan pencetakan ini tercapai dengan stabil selama pengujian, yang menunjukkan bahwa mekanisme penggerak dan sistem pencetak bekerja dengan baik.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Alat, Pencetak Bakso

DESIGN AND BUILD A MEATBALL PRINTER WITH A CAPACITY OF 5 KG IN 3 MINUTES

ABSTRACT

Now there are many meatball printing tools on the market with various capacities and sizes, these tools are still not affordable for the home industry meatball business because the price is very expensive, and the production of the tool is too much for the home industry. One solution to overcome the obstacles faced by MSMEs in terms of access to expensive and unsuitable tools is to redesign similar tools at more affordable prices. This new tool is designed with the needs of MSMEs in mind and is able to provide results according to needs.

The purpose of this design is to be able to find out how to make a meatball printer with an electric motor drive and to be able to find out the productivity results of the meatball printer. In this study, a type of design research was used. The data source can be based on the test results of the tool to be designed, by looking for the average time of meatball printing in minutes. The design test of the meatball printing tool was carried out to determine the performance of the tool in producing meatball grains consistently.

These results show that the designed tool has a higher productivity efficiency than the tool that has been made before, in accordance with the expectations and specifications of the initial design. This printing speed was achieved stably during the test, which shows that the drive mechanism and printer system are working well.

Keywords: *Design, Tools, Meatball Printer*

KATA PENGANTAR

Saya ucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul "Rancang Bangun Alat Pencetak Pentol Bakso Berkapasitas 5 Kg Dalam 3 Menit" tepat pada waktunya. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Proyek Akhir dan menunjang kelulusan Program pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis dimasa yang akan datang.

Badung, 20 Agustus

Wira Kalsea

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Oleh Pembimbing	i
Lembar Persetujuan Dosen Penguji	ii
Surat pernyataan Bebas Plagiat.....	iii
Abstrak	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Definisi Rancang bangun	3
2.2 Proses Pembuatan Bakso.....	3
2.3 Teknologi Pembuatan alat.....	4
2.3.1 Mesin Cetak Bakso Getra SJ 280	4
2.4 Komponen pembuatan Alat.....	5
2.4.1 Motor Listrik	5

2.4.2	Besi <i>Hollow</i>	8
2.4.3	Poros.....	8
2.4.4	Pasak.....	12
2.4.5	Puli	14
2.4.6	<i>V-Belt</i>	15
2.4.7	Bantalan.....	17
2.4.8	Baut dan Mur.....	19
2.4.9	Corong Cetakan.....	20
2.4.10	<i>Auger</i>	21
2.5	Perhitungan Kekuatan Las	21
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Alur Penelitian.....	26
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.4	Penentuan Sumber Data	29
3.5	Sumber Daya Penelitian	29
3.5.1	Alat.....	29
3.5.2	Bahan.....	30
3.6	Instrumen Penelitian.....	30
3.7	Prosedur Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil Penelitian	32
4.1.1	Desain Rancangan	32
4.1.2	Prinsip Kerja Alat.....	33
4.1.3	Pemilihan Motor Penggerak.....	33

4.1.4	Pemilihan Poros <i>Auger</i>	34
4.1.5	Pemilihan Pasak	35
4.1.6	Pemilihan Puli	36
4.1.7	Pemilihan Sabuk <i>V-Belt</i>	37
4.1.8	Perhitungan Bantalan	37
4.1.9	Perhitungan dan pemilihan baut dan mur.....	38
4.1.10	Pemilihan Corong Cetakan.....	39
4.1.11	Menghitung Kekuatan Las	40
4.1.12	Bahan-bahan yang Digunakan	40
4.1.13	Proses Pengerjaan Komponen	41
4.1.14	Hasil Rancangan.....	48
4.1.15	Hasil Pengujian	48
4.2	Pembahasan	50
4.3	Hasil Rencana Anggaran Biaya.....	51
4.4	Perawatan Alat	52
BAB V PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Cetak Bakso Getra SJ 280	4
Gambar 2.2 Motor Listrik	5
Gambar 2.3 Besi <i>Hollow</i>	8
Gambar 2.4 Macam-macam pasak	12
Gambar 2.5 Gaya geser pada pasak	13
Gambar 2.6 Puli.....	14
Gambar 2.7 Konstruksi <i>V-Belt</i>	15
Gambar 2.8 Ukuran Penampang <i>V-Belt</i>	16
Gambar 2.9 Perhitungan Panjang <i>V-Belt</i>	16
Gambar 2.10 Bantalan Gelinding	17
Gambar 2.11 Bagian-bagian bantalan	18
Gambar 2.12 Baut dan mur	19
Gambar 2.13 Corong Cetakan	20
Gambar 2.14 <i>Auger</i>	21
Gambar 2.15 Sambungan dengan penguat	23
Gambar 3.1 Dasain Alat Pencetak Bakso.....	25
Gambar 3.2 <i>Flow chart</i> Alur Penelitian	27
Gambar 4.1 Rancang Bangun Alat Pencetak Pentol Bakso.....	32
Gambar 4.2 Hasil Rancangan Alat	48
Gambar 4.3 Bakso Hasil Catakan	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan, f_c	11
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	28
Tabel 3.3 Data Pengujian Efisiensi Waktu.....	29
Tabel 3.4 Pengujian menggunakan Mesin	31
Tabel 4.1 Data bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin.....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian	48
Tabel 4.3 Hasil Rencana Anggaran Biaya	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :Formulir Bimbingan I	56
Lampiran 2 :Formulir Bimbingan II	57
Lampiran 3 :Gambar Komponen	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat pencetak bakso merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mengubah adonan daging bakso yang telah diolah menjadi bulatan yang kecil dengan ukuran yang sama. Alat pencetak bakso ini pertama kali ditemukan oleh seorang pengusaha bakso bernama Liem Soen Kiet pada tahun 1950-an di Jakarta. Liem Soen Kiet menemukan alat ini untuk mempermudah dan mempercepat proses pembuatan pembuatan bakso.

Penemuan alat pencetak bakso ini menjadi terobosan besar dalam industri bakso di Indonesia. Sekarang banyak beredar di pasaran alat pencetak bakso dengan berbagai kapasitas dan ukuran, alat tersebut masih kurang terjangkau untuk usaha bakso industri rumahan karena harganya yang sangat mahal, dan hasil produksi dari alat tersebut terlalu banyak untuk industri rumahan.

Salah satu solusi untuk mengatasi kendala yang dihadapi UMKM dalam hal akses alat yang mahal dan tidak sesuai kebutuhan adalah dengan merancang ulang alat serupa dengan harga yang lebih terjangkau. Alat baru ini dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan UMKM dan mampu memberikan hasil yang sesuai kebutuhan.

Alat pencetak bakso ini dirancang dengan mempertimbangkan kesederhanaan dan kemudahan penggunaan, sehingga dapat dioperasikan oleh siapa saja, bahkan tanpa keahlian khusus. Selain itu, alat ini juga mudah dalam hal perawatan, sehingga dapat menghemat waktu dan biaya bagi UMKM.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah beberapa rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini:

1. Bagaimana konstruksi alat pencetak bakso dengan penggerak motor listrik?

2. Apakah alat pencetak bakso dapat meningkatkan produksi bakso dengan penggerak motor listrik?

1.3 Batasan Masalah

Di batasan masalah ini penulis tidak menghitung komposisi adonan atau campuran bahan baku bakso.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah merancang dan membangun alat pencetak bakso yang mudah di gunakan , dan aman untuk digunakan dalam proses produksi bakso.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui cara membuat alat pencetak bakso dengan penggerak motor listrik.
2. Dapat mengetahui hasil produktivitas alat pencetak bakso.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menyediakan solusi teknologi yang inovatif untuk industri makanan, khususnya dalam proses pembuatan bakso.
2. Dapat membantu masyarakat terutama pedagang maupun pengrajin dalam menjaga dan meningkatkan produktivitas dalam pembuatan bakso
3. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi dalam bidang perancangan alat dan mesin.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian alat pencetak bakso, maka dapat disimpulkan:

1. Adapun rancang bangun alat pencetak bakso, di mana alat ini bertujuan untuk mempermudah proses pencetakan bakso. Bentuk konstruksi pada alat ini dibuat dengan kapasitas 5kg, dengan penggerak motor listrik AC 1 Phasa dengan daya $\frac{1}{4}$ Hp dan dimensi alat ini yaitu panjang 80cm, lebar 40cm, dan tinggi 90cm.
2. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan alat pencetak bakso, dapat disimpulkan bahwa mesin yang dirancang dapat meningkatkan produksi bakso. Alat ini mampu mencetak bakso dengan hasil rata-rata 236 butir per menit dan 445 butir sekitar 2 menit 30 detik.

5.2 Saran

Dari perancangan awal hingga tahap pengujian akhir Alat Pencetak Bakso ini memiliki beberapa saran yang diberikan. Adapun saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Perlu adanya perhatian khusus terhadap pelumasan di bagian komponen komponen tertentu seperti pada bearing, bertujuan agar tidak terjadi keausan selama proses penggunaan alat.
2. Selalu melakukan pembersihan sebelum dan sesudah menggunakan alat. Agar kondisi bakso tetap higienis.
3. Memperhatikan fungsi alat dengan rutin melakukan pemeriksaan kondisi *v-belt* bebas retakan, dan kondisi ketajaman pisau pemotong.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad S, 1999. Teknologi Pengelasan. Diakses pada 3 Februari 2024
- Fahmi, 2006. Sistem Puli, Sproket, Dan Drum Terdapat pada; <https://fahmi0026.wordpress.com/2010/02/20/sistem-puli-sproket-dan-drum/> Diakses pada: 31 Januari 2024
- Irmawaty, 2016. Uji Organoleptik Bakso Daging Ayam Dengan Filler Tepung Sagu (Metroxylon sago rottb) pada Konsentrasi Berbeda. Terdapat pada: <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jiip/article/download/9238/6365/> Diakses pada: 23 Januari 2024
- Isma Putra, Dkk, 2008. Elemen Mesin Untuk Teknik Industri. Terdapat pada: <https://adoc.pub/eleme-men-untuk-teknik-industri.html> Diakses pada: 24 Januari 2024
- Mott Robert L, 2004. Mechanical Design of Machine Elements. John Wiley & Sons. Diakses pada 27 Januari 2024
- R. S. Pressman, 2009. Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman. Terdapat pada: <https://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/article/download/369/307/> Diakses pada: 23 Januari 2024
- Sugiarto Hartanto, 1986. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Diakses pada: 20 Januari 2024
- Sularso, Suga, 2013. Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin. Diakses pada: 29 Januari 2024
- Wirjosumarto dan Okumura, 2008. Teknologi Pengelasan Logam. Diakses pada 1 Februari 2024
- Wirjosumarto dan Okumura, 2008. Teknologi Pengelasan Logam. Diakses pada 1 Februari 2024
- Y. Yoppisandi, 2017. Pemilihan Motor Listrik untuk Mesin Penggerak. Diakses pada 27 Januari 2024