

**MODIFIKASI KOMPONEN UTAMA MESIN
PENCETAK BAKSO UNTUK INDUSTRI RUMAH
TANGGA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**MUHAMMAD PUJA KESUMA
1011511037**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

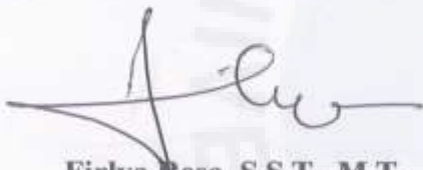
**MODIFIKASI KOMPONEN UTAMA MESIN PENCETAK BAKSO
UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**MUHAMMAD PUJA KESUMA
1011511037**

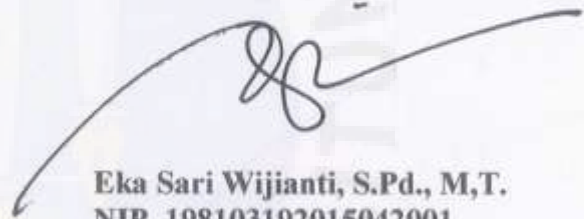
Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada Tanggal 13 September 2019

Pembimbing Utama,



**Firlya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001**

Pembimbing Pendamping,



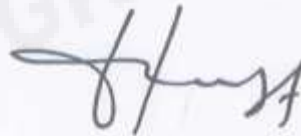
**Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T.
NIP. 198103192015042001**

Penguji,



**R. Priyoko Prayitnoadi, M.Eng., Ph.D
NP. 106895012**

Penguji,



**Saparin, S.T., M.Si.
NIP. 198612022019031009**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MODIFIKASI KOMPONEN UTAMA MESIN PENCETAK BAKSO
UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**MUHAMMAD PUJA KESUMA
1011511037**

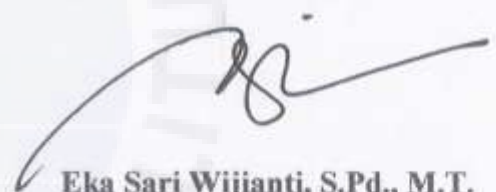
Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada Tanggal 13 September 2019

Pembimbing Utama,



**Firllya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001**

Pembimbing Pendamping,



**Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T.
NIP. 198103192015042001**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik
Mesin




**Firllya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Puja Kesuma
Tempat/Tanggal Lahir : Air Bantan/30 April 1997
NIM : 1011511037
Judul : Modifikasi Komponen Utama Mesin Pencetak
Bakso Untuk Industri Rumah Tangga

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam skripsi saya ini maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 13 September 2019



MUHAMMAD PUJA KESUMA
NIM 1011511037

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD PUJA KESUMA
NIM : 1011511037
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas, Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul : **“MODIFIKASI KOMPONEN UTAMA MESIN PENCETAK BAKSO UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk

Pada Tanggal : 13 September 2019

Yang Menyatakan,



(MUHAMMAD PUJA KESUMA)

INTISARI

Bakso merupakan salah satu kuliner yang banyak dijadikan sebagai usaha mikro/kecil menengah ke bawah atau *home industry*. Pawan (2019) telah melakukan penelitian dengan modifikasi mesin pencetak bakso yang ada. Hasil cetakan bakso pada penelitian dinyatakan tidak berhasil, karena bentuk bakso yang tidak bulat. Oleh karena itu dilakukan pemodifikasian dari mesin tersebut, dengan menggunakan metode *reverse engineering*, modifikasi yang dilakukan adalah mengubah sistem transmisi menjadi roda gigi, rangka (p x l x t) 50 mm x 50 mm x 70 mm, daya motor 2 x 200 watt, jarak *pitch screw* pada bagian bawah 30 mm dan bagian atas 35 mm, sistem pisau potong dan putaran *screw* yang divariasikan menjadi 65 rpm dan 78 rpm. Prinsip kerja mesin ini adalah adonan dimasukan ke *hopper* kemudian diaduk dan ditekan oleh *screw* sehingga adonan keluar dan pisau berputar memotong adonan. Hasil penelitian mesin menunjukkan bahwa masih belum bekerja dengan maksimal. Hal ini dikarenakan bentuk bakso belum sepenuhnya berbentuk bulat. Hanya sekitar 27% memiliki bentuk bulat sempurna. Pada putaran *screw* 78 rpm, efisiensi mesin sebesar 80,06 % dengan massa adonan yang tercetak baik sebesar 27.80 %, jika di bandingkan dengan sebelumnya, efisiensi naik sebesar 2.39 %, dan massa adonan tercetak baik naik menjadi 12.20 %.

Kata kunci : Bakso, Pencetak Bakso, Mesin Pencetak Bakso,

ABSTRACT

Meatballs is one of the many culinary used as micro / small to medium businesses or home industry. Pawan (2019) has conducted research with modification of existing meatball printing machines. Meatball molds in the study were declared unsuccessful, because the shape of the meatballs was not round. Therefore the modification of the machine was carried out, using the reverse engineering method, the modification made was to change the transmission system into a gear, frame (pxlxt) 50 mm x 50 mm x 70 mm, motor power 2 x 200 watts, pitch pitch distance at the lower part is 30 mm and the upper part is 35 mm, the cutting knife system and screw rotation are varied to 65 rpm and 78 rpm. The working principle of this machine is that the dough is inserted into the hopper then stirred and pressed by a screw so that the dough comes out and the spinning blade cuts the dough. The results of the machine research show that it still does not work optimally. This is because the shape of the meatballs is not completely round. Only about 27% have a perfectly round shape. At a screw rotation of 78 rpm, the engine efficiency was 80.06% with the mass of the printed dough good at 27.80%, when compared with before, the efficiency increased by 2.39%, and the mass of the printed dough well rose to 12.20%.

Keywords: Meatballs, Meatballs Printer, Meatballs Printing Machine,

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi/tugas akhir ini dapat terselesaikan tanpa halangan suatu apapun. Shalawat bertangkaikan salam juga tak lupa dipersembahkan kepada Nabi Muhammad SAW semoga bersama-sama kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir kelak. Ucapan terimakasih diberikan kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing, melancarkan serta menyemangati selama proses pendidikan dan penyusunan berlangsung kepada :

1. Ayah (Tahrir) dan Ibu (Munjayanah), yang telah melahirkan, merawat, membesarkan sekaligus sebagai guru yang mengajarkan betapa pentingnya untuk selalu berjuang dan bersabar sehingga dapat menjadi pribadi pribadi seperti sekarang.
2. Saudara kandung yang telah menjadi salah satu penyemangat utama, Sirotun Nabawiyah dan Khoirul Anam
3. Ibu Firlya Rosa selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung, sekaligus pembimbing utama yang membimbing dari awal skripsi hingga akhir yang telah memberikan banyak bantuannya.
4. Ibu Eka Sari Wijianti selaku pembimbing pendamping skripsi yang telah membantu menjadikan skripsi ini menjadi lebih sempurna.
5. Segenap dosen dan staff Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung, Bapak Priyoko, Bapak Saparin, Bapak Yudi, Bapak Elyas, Bapak Suhdi, Bapak Rodiawan, Bapak Budi Ibu Fika, Bapak Agus dan Bapak Said.
6. Rekan seperjuangan yang memberi segala dukungan yang telah menjadi alasan ingin tetap kembali ke jurusan Teknik Mesin, Irpan Adiyatna, Robianda, Adam, Agam Hidayat, Arif Budi Santoso, Yogi Aristian, Yolanda Pratama, Muhammad Riono, Risky Theopilus, Ilham Kamaludin, Andre Anarea Sinaga, Kus Indra, Safendra.

7. TPO (Tim Pengembangan Otomotif), yang terdiri dari Tim TMHE (Tim Mobil Hemat Energi), TML (Tim Mobil Listrik), Himpunan Mahasiswa Mesin Universitas Bangka Belitung.
8. Semua rekan teknik angkatan 2015.
9. Alumni yang telah memberikan banyak dukungan, Asbandi, Dwi Prayetno, Roni Paslah, serta alumni Teknik Mesin yang tidak dapat disebutkan satu-satu.
10. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan banyak pelajaran berharga.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dengan judul:

“MODIFIKASI KOMPONEN UTAMA MESIN PENCETAK BAKSO UNTUK INDUSTRI RUMAH TANGGA”

Didalam skripsi ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi, proses pengerjaan modifikasi mesin pencetak bakso, sistem kerja mesin dan hasil uji coba mesin yang telah di modifikasi.

Disadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan banyak kesalahan yang terjadi, oleh karena itu diharapkan pembaca bersedia memberikan kritik dan saran yang membangun untuk meningkatkan kualitas tulisan serta kualitas pengetahuan bagi perkembangan selanjutnya.

Semoga dengan dilakukannya penelitian ini, pemodifikasian mesin pencetak bakso dapat dikembangkan lebih lanjut dan meningkatkan kualitas mesin serta meningkatkan minat wirausahawan di masa mendatang.

Balunijuk, 13 september 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRAK	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Bakso	6
2.3 Cara Konvensional Pencetakan Bakso	7
2.4 Mesin pencetak Bakso	8
2.5 Metode <i>Reverse Engineering</i> (RE).....	8
2.6 Rencana Modifikasi Mesin Pencetak Bakso.....	10
2.7 Komponen Utama Mesin Pencetak Bakso	10
2.8 Rumus Perhitungan Perencanaan Modifikasi Permesinan	13
2.8.1 Torsi Pada Motor Listrik (T1)	13
2.8.2 Perhitungan Pada Roda Gigi.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Diagram Alir Penelitian	16
3.3 Ide atau Gagasan.....	17
3.4 Pengumpulan Data.....	18
3.5 Pembuatan Mesin Dengan Metode <i>Reverse Engineering</i>	19
3.6 Persiapan Alat dan Bahan.....	20

3.6.1 Alat	20
3.6.2 Bahan	22
3.7 Pembuatan dan Perakitan Komponen Mesin	24
3.8 Pengujian Mesin	24
3.9 Pengujian Dengan Bahan Uji.....	24
3.10 Indikasi Keberhasilan Modifikasi Mesin Pencetak Bakso	25
3.10.1 Variabel Penelitian.....	25
3.10.2 Indikator Keberhasilan Mesin.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Analisa Mesin Sebelumnya	27
4.1.1 Pembongkaran Produk Sebelumnya	27
4.1.2 Perakitan/ Assembly Produk.....	28
4.1.3 Kegiatan Benchmarking	28
4.1.4 Perancangan dan Pembuatan Produk Modifikasi Mesin Pencetak Bakso Metode <i>Reverse Engineering</i>	32
4.2 Rumus Perhitungan Modifikasi Pada Mesin Pencetak Bakso	37
4.2.1 Torsi pada Motor Listrik (T1)	38
4.2.2 Perhitungan Pada Roda Gigi	38
4.3 Uji Coba Mesin.....	42
4.4 Hasil penelitian	42
4.4.1 Hasil Dari penelitian Dengan Kecepatan Putar 65 rpm dan 78 rpm pada <i>Screw</i>	43
4.4.2 Jumlah Bakso Dari Hasil Pengujian Terhadap Massa Yang Tercetak	44
4.5 Pembahasan Hasil.....	45
4.5.1 Analisa Hasil Terhadap Bentuk	45
4.5.2 Analisa Hasil Terhadap Putaran Pisau Potong	47
4.5.3 Analisa Kapasitas Baik, Tidak Baik dan Rusak	48
4.5.4 Analisa Efisiensi Mesin Pencetak Bakso	49
4.5.5 Analisa Efisiensi Mesin Pencetak Bakso	49
4.5.6 Perbandingan Hasil Cetak.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bakso	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 4.1 Motor listrik ½ Hp.....	28
Gambar 4.2 <i>pully and belt</i>	29
Gambar 4.3 Sistem Pisau Potong	30
Gambar 4.4 <i>Screw</i>	30
Gambar 4.5 <i>Hopper</i>	31
Gambar 4.6 Pisau Potong	31
Gambar 4.7 Rangka.....	32
Gambar 4.8 Rencana Modifikasi Mesin Pencetak Bakso	33
Gambar 4.9 Motor listrik (Modifikasi).....	34
Gambar 4.10 Rangka (Modifikasi).....	34
Gambar 4.11 <i>Hopper</i> (Modifikasi).....	35
Gambar 4.12 <i>Screw</i> (Modifikasi)	35
Gambar 4.13 Pisau potong (Modifikasi)	36
Gambar 4.14 Sistem Pisau potong (Modifikasi)	36
Gambar 4.15 Transmisi (Modifikasi).....	36
Gambar 4.16 Diagram Alir Daya	37
Gambar 4.17 Hasil Cetak Mesin Terdahulu.....	45
Gambar 4.18 Hasil cetak yang baik a. 65 rpm dan b. 78 rpm	46
Gambar 4.19 Hasil cetak yang tidak baik a. 65 rpm dan b. 78 rpm.....	47
Gambar 4.20 Hasil cetak yang rusak a. 65 rpm dan b. 78 rpm.....	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Perbandingan Mesin Pencetak Bakso (Pawan 2019).....	18
Tabel 4.1 Hasil uji coba pada 1 kg adonan bakso	42
Tabel 4.2 Hasil pengujian dengan putaran pada <i>screw</i> 65 rpm.....	43
Tabel 4.3 Hasil pengujian dengan putaran pada <i>screw</i> 78 rpm.....	44
Tabel 4.4 Hasil pengujian dengan putaran pada <i>screw</i> 65 rpm.....	44
Tabel 4.5 Hasil pengujian dengan putaran pada <i>screw</i> 78 rpm.....	45
Tabel 4.6 Kapasitas dan efisiensi dengan putaran <i>screw</i> 65 rpm dan 78 rpm....	50
Tabel 4.7 Perbandingan hasil cetak mesin pencetak bakso.....	50

