

**RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK EMPIANG
SKALA RUMAH TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK 0,25 HP**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

DWI PRAYETNO

1011411015

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

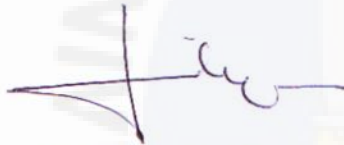
TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK EMPIANG SKALA RUMAH
TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK 0,25 HP

Dipersiapkan dan disusun oleh

DWI PRAYETNO
1011411015

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 02 Mei 2018

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



Elyas Kustiawan, S.Si., M.Si
NP 307610035

Penguji,



Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac
NP 307097006

Penguji,



Saparin, S.T., M.Si
NP 308615053

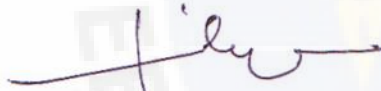
TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK EMPIANG SKALA RUMAH
TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK 0,25 HP

Dipersiapkan dan disusun oleh

DWI PRAYETNO
1011411015

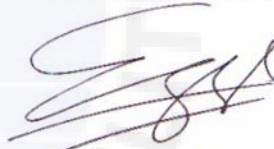
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **02 Mei 2018**

Pembimbing Utama,



Firlia Rosa, S.S.T., M.T
NIP 197504032012122001

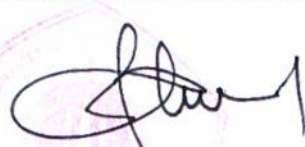
Pembimbing Pendamping,



Elyas Kustiawan, S.Si., M.Si
NP 307610035

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac
NP 307097006

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : DWI PRAYETNO
Tempat/ Tanggal Lahir : BELINYU, 24 APRIL 1996
NIM : 1011411015
Judul : RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK
EMPIANG SKALA RUMAH TANGGA DENGAN
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK 0,25 HP

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 karya 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.

Balunijuk, 02 Mei 2018



DWI PRAYETNO
NIM 1011411015

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : DWI PRAYETNO
NIM : 1011 411 015
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul : **“RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK EMPIANG SKALA RUMAH TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK 0,25 HP”** 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 : 02 Mei 2018
Yang menyatakan,



(DWI PRAYETNO)

INTISARI

Empiang adalah salah satu makanan ringan khas Bangka Belitung yang terbuat dari ikan dan campuran tepung tapioka serta bahan-bahan lainnya banyak diburu para wisatawan yang datang ke Bangka Belitung. Empiang yang dijual di pasaran masih dibuat secara manual sedangkan permintaan konsumen semakin meningkat. Oleh karena itu dirancang suatu mesin yang dapat digunakan untuk membuat empiang dengan proses pembuatan yang lebih singkat dan mudah dioperasikan. Perancangan alat dilakukan dengan metode perancangan *French*, menggunakan sistem konveyor dan roll sebagai pemipih adonan. Analisa hasil dilakukan pada mesin yang telah dibuat untuk mengetahui apakah mesin/alat mampu bekerja dengan baik. Setelah melakukan 5 kali pengujian dapat disimpulkan bahwa mesin yang dirancang mampu mencetak adonan empiang sampai dengan 8,010 Kg/jam dan kapasitas output (keberhasilan) 7,140 Kg/jam. Kapasitas ini cukup memuaskan walaupun mesin ini berukuran kecil, dengan tingkat persentase keberhasilan 89,28%. Ukuran dan bentuk empiang yang dihasilkan menggunakan mesin menyerupai atau hampir sama dengan menggunakan manual.

Kata kunci : Empiang, konveyor, roll pemipih

ABSTRACT

Empiang is one of the typical Bangka Belitung snacks made from fish and blended tapioca starch and other ingredients hunted by tourists who come to Bangka Belitung. *Empiang* sold in the market is still made manually while consumers' demand is increasing. Therefore, a machine is designed which can be used to make *empiang* with the process of making which is shorter and easier to operate. The design of the tool is done by French designing method, using the conveyor system and roll as the dough binder. The analysis of the result done on the machine is made in order to determine whether the machine or tool is able to work properly. After doing five test, it can be concluded that the designed machine is capable of printing dough *empiang* up to 8,010 Kg/hour and output capacity (success) 7,140 Kg/hour. This capacity is quite satisfactory although this machine is small, with a success rate of 89.28%. The size and shape of *empiang* generated using the machine resembles or is almost the same as using the manual.

Kata kunci : *Empiang*, conveyor, roll binder

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang berjasa selama masa kuliah, yang telah senantiasa memberikan dukungan, memberi masukan serta teman-teman yang telah sama-sama berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir ini:

- Ayahanda Samsuri, adalah pahlawan terbaik yang telah memberi cerita dan membangunkan semangat seperti air dilautan yang tidak akan pernah habis.
- Ibunda Marliani, adalah koki terbaik lagi cantik yang selalu mempertahankan rasanya seperti kasih sayang dan doanya yang tak pernah berkurang dan terus bertambah.
- Kakakku tercinta Lorena Apriditiana, A.Md, yang selalu memberikan dukungan, serta memberi semangat dari awal memulai hingga akhir dari kisah perkuliahan ini.
- Teman satu kos Roni Paslah, Restu Cahya Santoso (Entonk) dan Erwin Kribo, semoga kita tetap bersaudara meski diakhir semesterku kita jarang bertemu.
- Teman terbaik Nopry Yanti, yang selalu mengingatkan, serta menjadi penyemangat dalam menjalani kuliah dan menyelesaikan skripsi.
- Teman-teman Teknik Mesin 2014 terutama M Rilo Pambudi, dll yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas solidaritas kalian.
- Teman-teman Tim Pengembangan Otomotif terutama untuk tim mobil listrik Arif, Hendra, Irpan, Dhimas, Acek, Puja, Agam, Dhiky, dll terima kasih atas dukungan kalian selama ini.
- Ibu-ibu dan para kru Reny Catering terutama mbak ipit, dll terima kasih atas do'a dan dukungannya semoga selalu menjadi tim catering yang kompak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena rahmat dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK EMPIANG SKALA RUMAH TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK 0,25 HP”** dengan baik sesuai dengan kemampuan penulis. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk meraih gelar sarjana Studi Teknik Mesin di Universitas Bangka Belitung.

Tulisan ini menyajikan pokok-pokok bahasan terkait dengan rancang bangun mesin pencetak empiang. Penulis menyadari sepenuhnya atas keterbatasan yang dimiliki penulis, sehingga selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah berjasa dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu hanya ucapan terimakasih yang dapat penulis hanturkan kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muh. Yusuf, M.Si, Selaku Rektor Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
4. Ibu Firlya Rosa, S.S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberi masukan serta saran selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Elyas Kustiawan, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi masukan dan saran selama penyusunan skripsi.
6. Seluruh Dosen dan staf Program Studi Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung yang telah bersedia berbagi ilmu, pengetahuan serta pengalamannya kepada penulis.
7. Bapak Suarno, S.Pd yang telah banyak membantu dalam proses pembangunan mesin pencetak empaing.
8. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung angkatan 2013, 2014, 2015 yang terus memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Seluruh pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Skripsi yang penulis susun ini tentu tidak terlepas dari kekurangan. Untuk itu, kritik dan masukan yang bermanfaat dan membangun sangat penulis harapkan supaya dapat memberikan sesuatu yang lebih baik di masa depan.

Balunjuk, Mei 2018

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
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	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Pembuatan Adonan Empiang	5
2.3 Metode Perancangan.....	6
2.4 Elemen-elemen Mesin	7
2.4.1 Poros	7
2.4.2 <i>Bearing</i>	7
2.4.3 Sistem <i>Transmisi V-Belt</i>	8
2.4.4 Reduser	9
2.4.5 Konveyor	9
2.5 Dasar-dasar Perhitungan.....	12
2.5.1 Torsi Keluaran Motor	12
2.5.2 Torsi Keluaran <i>Reducer</i>	12
2.5.3 Torsi Pada <i>Screw Press</i>	13

2.5.4	Kecepatan Translasi Konveyor.....	14
2.5.5	Perhitungan Kapasitas	14
BAB III	METODE PENELITIAN.....	15
3.1.	Diagram Alir.....	15
3.2.	Studi Literatur.....	16
3.3.	Desain Mesin Menggunakan Metode <i>French</i>	17
3.4.	Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.5.	Bahan dan Alat Penelitian	20
3.5.1.	Bahan	20
3.5.2.	Alat	27
3.6.	Langkah Penelitian	30
3.7.	Analisa Hasil	32
BAB IV	PEMBAHASAN DAN HASIL	33
4.1	Perancangan Alat.....	33
4.1.1	Analisa Masalah	33
4.1.2	Desain Konseptual.....	33
4.1.2.1	Penjelasan Masalah	34
4.1.2.2	Daftar Tuntutan	34
4.1.2.3	Diagram Proses.....	34
4.1.2.4	Desain dan Komponen-komponen Mesin	35
4.1.2.5	Bagian dan Fungsi Komponen	35
4.1.3	Perencanaan Pemilihan Alternatif Material.....	37
4.1.4	Pemilihan Rencana Alternatif Kontruksi.....	39
4.1.5	Perwujudan Skema (<i>Embodiment Scheme</i>).....	42
4.1.6	Perincian (<i>Detailing</i>)	43
4.2	Perhitungan Rancangan	43
4.2.1	Torsi Keluaran Motor	43
4.2.2	Torsi Keluaran Reduser	44
4.2.3	Torsi Pada <i>Screw Press</i>	44
4.2.4	Kecepatan Translasi Konveyor.....	45
4.3	Uji Coba.....	46
Bahan Pengujian	46
4.4	Analisa Hasil.....	47
4.4.1	Hasil Pengujian.....	48
4.4.2	Perbandingan Hasil Cetak Manual dan Hasil Cetak Mesin.....	50
BAB V	PENUTUP.....	52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN 1
LAMPIRAN 2

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Empiang salah satu makanan khas Bangka Belitung	1
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>French</i>	19
Gambar 3.3 Besi Poros Roll.....	21
Gambar 3.4 Motor Listrik	21
Gambar 3.5 Roll Cetakan Atas.....	22
Gambar 3.6 Roll Konveyor	22
Gambar 3.7 <i>Bearing</i>	23
Gambar 3.8 <i>Gearbox/reducer</i>	24
Gambar 3.9 <i>Pulley</i>	24
Gambar 3.10 <i>V Belt</i>	25
Gambar 3.11 <i>Screw press</i> /Gilingan daging.....	25
Gambar 3.12 Mur dan Baut.....	26
Gambar 3.13 Plastik bening	26
Gambar 3.14 Jangka sorong	27
Gambar 3.15 Timbangan.....	27
Gambar 3.16 Mesin bubut.....	28
Gambar 3.17 Gerinda tangan	28
Gambar 3.18 Gergaji Besi.....	29
Gambar 3.19 Bor Manual.....	29
Gambar 4.1 Desain Mesin dan Komponen Mesin	35
Gambar 4.2 (A) Baja st.37 (B) Alumunium Kontruksi.....	37
Gambar 4.3 (A) Pipa <i>pvc</i> (B) Material <i>Stainless</i>	38
Gambar 4.4 (A) Rangka mesin dibaut (B) Rangka mesin dilas	39
Gambar 4.5 (A) <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i> (B) Rantai	40
Gambar 4.6 (A) Cetakan Roll (B) Cetakan dengan tekanan.....	41
Gambar 4.7 Perwujudan skema.....	42
Gambar 4.8 Pergerakan Pencetakan.....	45
Gambar 4.9 Bahan Adonan	47
Gambar 4.10 Empiang hasil cetakan mesin	49
Gambar 4.11(A) Empiang hasil cetak tangan (B) Empiang hasil cetak Mesin	50
Gambar 4.12 Perbandingan langsung antara manual dan mesin dalam satu wadah	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Nama Komponen Mesin	35
Tabel 4.2 Alternatif Rencana Material Mesin.....	37
Tabel 4.3 Alternatif Rencana Material Roll cetakan.....	39
Tabel 4.4 Alternatif Rencana Kontruksi Rangka	40
Tabel 4.5 Alternatif Rencana Penerus Gerakan Rotasi.....	41
Tabel 4.6 Alternatif Rencana Kontruksi Sistem Cetakan	42
Tabel 4.7 Hasil Uji Sampel Mesin	48

