

**MODIFIKASI MESIN PENCETAK PELET
IKAN DENGAN MENGHUBUNGAN
PENGADUK DAN PENCETAK MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Meraih Gelar Derajat Sarjana S-1



Oleh:

**RONI FEBRIYANTO
101 1311 045**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR
MODIFIKASI MESIN PENCETAK PELET IKAN
DENGAN MENGHUBUNGKAN PENGADUK DAN
PENCETAK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK

Dipersiapkan dan disusun oleh

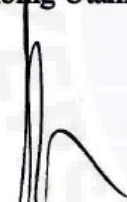
RONI FEBRIYANTO

101 1311 045

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

Tanggal, **1 Agustus 2017**

Pembimbing Utama,



YUDI SETIAWAN, S.T.,M.Eng
NP. 107605018

Pembimbing Pendamping



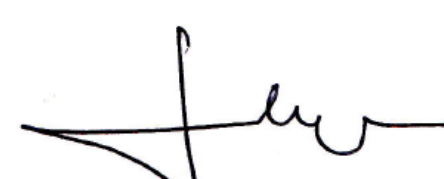
SAPARIN, S.T.,M.Si.
NP.308615053

Penguji I,



SUHDI, S.S.T.,M.T.
NIP.197303082012121003

Penguji II,



FIRLYA ROSA, S.S.T.,M.T.
NIP.197504032012122001

SKRIPSI/TUGAS AKHIR
MODIFIKASI MESIN PENCETAK PELET IKAN
DENGAN MENGHUBUNGKAN PENGADUK DAN
PENCETAK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK

Dipersiapkan dan disusun oleh

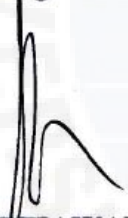
RONI FEBRIYANTO

101 1311 045

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

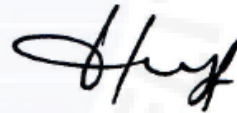
Tanggal, 1 Agustus 2017

Pembimbing Utama,



YUDI SETIAWAN, S.T.,M.Eng
NP. 107605018


Pembimbing Pendamping,



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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,


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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RONI FEBRIYANTO
Tempat / Tanggal Lahir : PANGKAL PINANG, 15 AGUSTUS 1995
NIM : 101 1311 045
Fakultas / Program Studi : TEKNIK / TEKNIK MESIN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“MODIFIKASI MESIN PENCETAK PELET IKAN DENGAN MENGHUBUNGKAN PENGADUK DAN PENCETAK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK”** beserta seluruh isinya adalah karya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko atau sanksi yang berlaku di Universitas Bangka Belitung.

Balunijuk, 1 Agustus 2017
Yang membuat pernyataan



Roni Febriyanto

NIM : 101 1311 045

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : RONI FEBRIYANTO
NIM : 1011 311 045
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 : **“MODIFIKASI MESIN PENCETAK PELET IKAN DENGAN MENGHUBUNGKAN PENGADUK DAN PENCETAK MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolah 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 : Balun Ijuk
Pada tanggal : 1 Agustus 2017
Yang menyatakan,


(Roni Febriyanto)

INTISARI

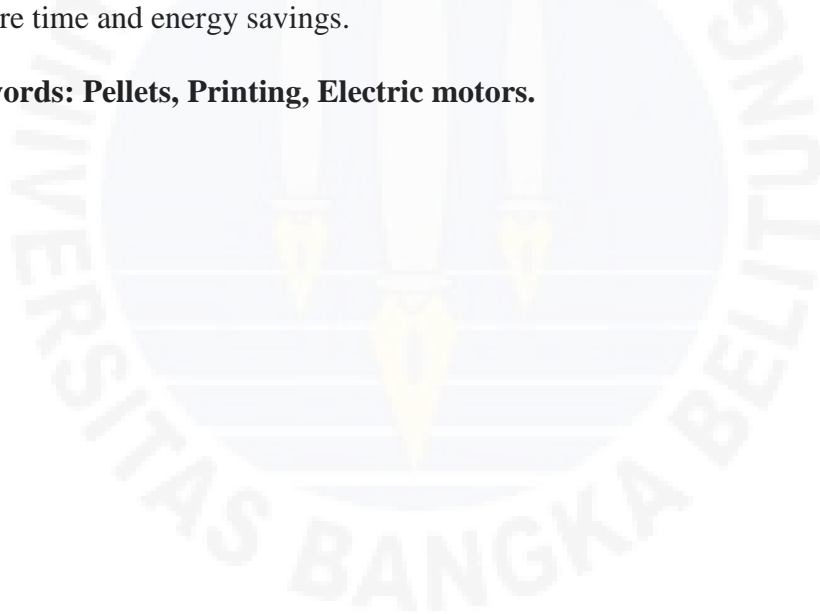
Proses memproduksi pelet pada umumnya masih menggunakan satu proses yakni proses pencetakan pelet dan untuk mengaduk adonan pelet masih dilakukan secara manual menggunakan tangan, hal itu sangat membutuhkan waktu dan tenaga. Sementara itu pada dunia industri waktu sangatlah penting dan harus dimanfaatkan dengan semaksimal mungkin. Salah satu cara untuk bisa menghemat waktu serta tenaga pada proses pembuatan adonan pelet dan proses pencetakan pada bentuk pelet, dibutuhkan mesin pencetak pelet ikan yang mampu mencetak pelet dengan cepat dan sempurna. Mesin pencetak pelet ini dirancang dapat menggunakan sistem yang bisa melakukan dua proses dalam satu mesin yakni proses pengadukan adonan pelet dan proses pencetakan pada pelet. Penggerak yang digunakan adalah motor listrik dengan daya 1 Hp dengan putaran 1400. Sistem transmisi menggunakan *pulley* dan *v-belt*, sistem penurunan putaran (rasio) menggunakan *gearbox* 1:20. Kapasitas output mesin yang dirancang ini mampu mencetak adonan pelet sampai dengan 59,65 Kg/jam dan waktu pengadukan adonan sebanyak 5800 gram hanya dalam 1,42 menit. Untuk efisiensi dari mesin yang dirancang adalah 87,31%. Kapasitas produksi ini cukup memuaskan walaupun mesin ini menggunakan daya yang lebih kecil. Dengan demikian proses pencetakan pelet dapat dikejakan lebih cepat sehingga lebih hemat waktu dan tenaga.

Kata kunci: Pelet, Pencetakan, Motor listrik.

ABSTRACT

The process of producing pellets in general is still using a process that is the process of pellet printing and to stir the pellet dough is still done manually by hand, it takes time and energy. Meanwhile, in the industrial world time is very important and should be utilized with as much as possible. One way to save time and energy on the process of making pellet dough and molding process on pellet form, it takes a fish pellet printing machine that can print pellets quickly and perfectly. This pellet printing machine is designed to use a system that can perform two processes in one machine that is the process of mixing pellet dough and the printing process in the pellet. The drive used is an electric motor with power 1 Hp with 1400 rpm. Transmission system using pulleys and v-belt, rotation decline system (ratio) using 1:20 gearbox. The designed engine output capacity is capable of printing pellet dough up to 59.65 Kg / h and stirring time of 5800 grams in just 1.42 minutes. For the efficiency of the designed machine is 87.31%. Production capacity is quite satisfactory even though this machine uses less power. Thus the pellet printing process can be traced more quickly resulting in more time and energy savings.

Keywords: Pellets, Printing, Electric motors.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua (Tjhin Ngit Khiong dan Kong Khiun Yin) dan adik saya Marisa yang telah memberi dukungan, semangat dan motivasi serta doa-doa yang senantiasa dipanjatkan agar terselesainya skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Muhammad Yusuf, M.Si, Sebagai Rektor Universitas Bangka Belitung.
3. Dekan Fakultas Teknik bapak Wahri Sunanda. S.T.,M.Eng. yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan program studi Teknik Mesin.
4. Bapak Rodiawan, S.T.,M.Eng.Prac, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Yudi Setiawan,S.T.,M.Eng dan Saparin,S.T.,M.Si selaku pembimbing I dan II Tugas Akhir, Bapak Suhdi,S.S.T.,M.T sebagai Pembimbing Akademik dan Ibu Firlya Rosa,S.S.T.,M.T serta Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd.,M.T. selaku Penguji I dan II Tugas Akhir.
6. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Mesin.
7. Sahabat-sahabat saya Dicky darmawan, Eddu setiadi, Hendra saputra, Eko chandra, Rico febrian, Cerry octorian dan Jerry serta *crew* JR_Vapeshop yang sanantiasa memberi semangat serta masukan-masukan.
8. Teman Teknik Mesin yang terutama Erwin, Dwi Prasetyo, Restu Cahya Santoso, Alberto.T, Sulyadi, Roni paslah, Asbandi, Handika, Bambang, M.agus, Hendra, Febby, Zulmi, Jordi dan Amrul.
9. Rekan-rekan dibengkel ABE yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan mesin pencetak pelet ikan ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1 Definisi Pelet Ikan	7
2.2.2 Sistem Pencetak Pelet Ikan.....	8
2.2.3 Prinsip Mesin Pencetak Pelet Ikan	9
2.2.4 Manfaat Mesin Pencetak Pelet Ikan	10
2.2.5 Faktor yang Mempengaruhi	10
2.3 Tahapan Perancangan	11
2.3.1 Perencanaan Produk	11
2.3.2 Pembuatan Konsep	11
2.3.3 Perancangan.....	12
2.4. Metode Perancangan.....	13
2.5. Perencanaan Perhitungan Pada Mesin Pembuat Pelet.....	13
2.5.1 Torsi Keluaran Motor (T1)	14

2.5.2	Menentukan Putaran Pada <i>Pulley</i>	14
2.5.3	Torsi Keluaran <i>Reducer</i> (T3).....	15
2.5.4	Torsi pada <i>Screw Press</i> (T4)	15
2.5.5	Tegangan Maksimum pada <i>Screw Press</i>	15
2.5.6	Torsi Pada Poros Pengaduk (T5).....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1.	Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2.	Bahan dan Alat Penelitian	17
3.3.	Diagram Alir.....	25
3.4.	Prosedur Pelaksanaan	26
3.5.	Metode Perancangan (Metode <i>French</i>).....	28
3.6.	Rencana Desain Modifikasi Alat Pencetak Pelet Ikan	30
3.7.	Pembuatan Komponen.....	30
3.7.1.	Rangka Mesin	31
3.7.2.	Poros Pengaduk	32
3.7.3.	Pengaduk Adonan	32
3.7.4.	Wadah Pengadukan	33
3.7.5.	Cetakan Pelet	33
3.7.6.	Pisau Pemotong	34
3.8.	Tahap Pengujian	34
3.8.1	Persiapan Bahan Uji	34
3.8.2	Prosedur Pengujian Mesin Pencetak Pelet Ikan	35
3.8.3	Indikator Keberhasilan	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Perancangan Alat.....	37
4.1.1	Analisa Masalah	37
4.1.2	Desain Konseptual.....	38
4.1.2.1	Daftar Tuntutan.....	38
4.1.2.2	Diagram Proses.....	39
4.1.2.3	Desain dan Komponen-komponen Mesin	39
4.1.2.4	Bagian dan Fungsi Komponen.....	40
4.1.2.5	Perencanaan pemilihan Alternatif Material	41
4.1.2.6	Pemilihan Rencana Alternatif Konstruksi	42
4.1.3	Perwujudan Skema (<i>Embodiment Sheme</i>).....	47
4.1.4	Perincian (<i>Detailing</i>)	47
4.2	Perhitungan Rancangan	47
4.2.1	Torsi Keluaran Motor (T1).....	48
4.2.2	Menentukan Putaran pada <i>pulley</i>	49
4.2.3	Torsi Keluaran <i>Reducer</i> (T3).....	49
4.2.4	Torsi pada <i>Screw Press</i> (T4)	50
4.2.5	Tegangan Maksimum pada <i>Screw Press</i>	50
4.2.6	Torsi Pada Poros Pengaduk (T5).....	51
4.3	Analisa Hasil Penelitian.....	51

4.3.1 Bahan Pengujian.....	52
4.3.2 Hasil Pengujian.....	54
4.3.3 Perbandingan Hasil Pencetakan Pelet.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pencetak Pelet Ikan yang ada dipasaran.....	7
Gambar 3.1 Poros.....	17
Gambar 3.2 Motor Listrik	18
Gambar 3.3 Cetakan Pelet.....	18
Gambar 3.4 <i>Ball Bearing</i> dan <i>Pillow bock Bearing</i>	19
Gambar 3.5 <i>Gear box</i>	20
Gambar 3.6 <i>pulley</i>	20
Gambar 3.7 <i>V-Belt</i>	21
Gambar 3.8 Penggiling Adonan	21
Gambar 3.9 Mur dan Baut	22
Gambar 3.10 Plat Besi	22
Gambar 3.11 Besi Profil L/ <i>Angles</i>	23
Gambar 3.12 Mesin Las	23
Gambar 3.13 Mesin Bubut	24
Gambar 3.14 Gerinda	24
Gambar 3.15 Gergaji Besi.....	24
Gambar 3.16 Mesin Bor.....	25
Gambar 3.17 Ragum	25
Gambar 3.18 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.19 Diagram Alir Metode <i>French</i>	29
Gambar 3.20 Rencana Desain Modifikasi Alat Pencetak Pelet Ikan.....	30
Gambar 3.21 Rangka Mesin.....	31
Gambar 3.22 Wadah Pengaduk Adonan	33
Gambar 4.1 Desain Mesin dan Komponen Mesin	40
Gambar 4.2 Pelat aluminium dan pelat ST 37	42
Gambar 4.3 (A) Rangka Mesin Dibaut.(B) Rangka Mesin Dilas	43
Gambar 4.4 (A) <i>pulley</i> dan <i>belt</i> .(B) <i>gear</i> dan rantai	44
Gambar 4.5 (A) Wadah penampung berbentuk setengah drum (B) wadah penampung berbentuk persegi	45

Gambar 4.6 (A) katup berbentuk Slot (B) keran penutup.....	46
Gambar 4.7 Sketsa Awal Hasil Perencanaan	47
Gambar 4.8 <i>Skeleton Scheme</i>	48
Gambar 4.9 Bahan-Bahan Utama Adonan Pelet.....	52
Gambar 4.10 Adonan Pelet	53
Gambar 4.11 Pelet Hasil Pencetakan dengan Mesin yang Dirancang	55
Gambar 4.12 Hasil Adonan Diaduk dengan Mesin yang Dirancang	57



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bahan mesin yang tersedia.....	13
Tabel 4.1 Nama komponen mesin.....	40
Tabel 4.2 Alternatif rencana material Wadah dan pengaduk adonan	42
Tabel 4.3 Alternatif rencana Kontruksi rangka.....	43
Tabel 4.4 Alternatif rencana kontruksi elemen penerus putaran.....	44
Tabel 4.5 Alternatif rencana konstruksi wadah penampung	45
Tabel 4.6 Alternatif rencana konstruksi katup keluaran adonan.....	46
Tabel 4.7 Hasil pengujian sampel	54
Tabel 4.8 Hasil Pengujian dari adukan adonan.....	57

