

**MODIFIKASI MESIN PENGADUK DAN PENCETAK  
PELET MENGGUNAKAN MOTOR BAKAR 5 HP**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



**OLEH :**

**Andre Noverizky  
101 1511 005**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

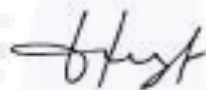
**MODIFIKASI MESIN PENGADUK DAN PENCETAK PELET  
MENGUNAKAN MOTOR BAKAR 5 HP.**

Dipersembahkan dan disusun oleh

**ANDRE NOVERIZKY**  
**1011511005**

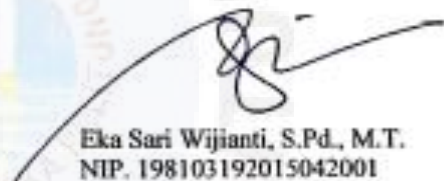
Telah dipertahankan di depan Dewan penguji  
Tanggal 8 Januari 2020

Pembimbing Utama,



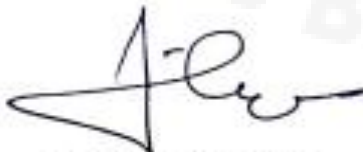
Saparin, S.T., M.Si.  
NIP. 198612022019031009

Pembimbing Pendamping,



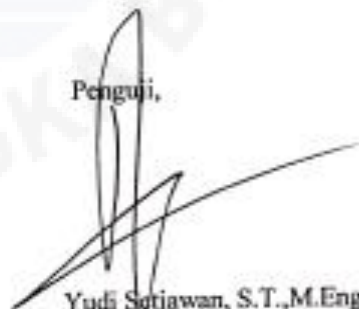
Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T.  
NIP. 198103192015042001

Penguji,



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

Penguji,



Yudi Sotriawan, S.T., M.Eng.  
NP. 107605018

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

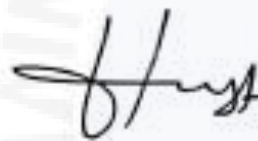
**MODIFIKASI MESIN PENGADUK DAN PENCETAK PELET  
MENGUNAKAN MOTOR BAKAR 5 HP**

Dipersembahkan dan disusun oleh

**ANDRE NOVERIZKY**  
1011511005

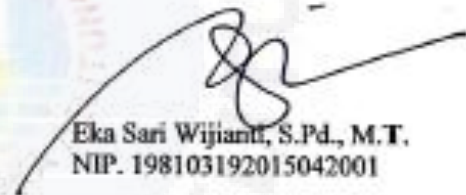
Telah dipertahankan didepan Dewan penguji  
Tanggal

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



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

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANDRE NOVERIZKY  
Tempat / Tanggal Lahir : PANGKAL PINANG, 23 MEI 1997  
NIM : 101 1511 005  
Fakultas / Program Studi : TEKNIK / TEKNIK MESIN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **"MODIFIKASI MESIN PENGADUK DAN PENCETAK PELET MENGGUNAKAN MOTOR BAKAR 5 HP"** 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.

Banjirjuk, 8 Januari 2020  
  
ANDRE NOVERIZKY  
( 1011511005)

### HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : ANDRE NOVERIZKY  
NIM : 1011 511 005  
Jurusan : TEKNIK MESIN  
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul : **"MODIFIKASI MESIN PENGADUK DAN PENCETAK PELET MENGGUNAKAN MOTOR BAKAR 5 HP"** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif 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.

Dibuatdi :Balunjuk

Pada tanggal : 8 Januari 2020

Yang menyatakan,



ANDRE NOVERIZKY

## INTISARI

Pengembangan budidaya ikan air tawar harus diikuti penyediaan pakan yang murah dan berkualitas, penggunaan pakan ikan yang berbentuk pelet menjadi salah satu pilihan bagi petani ikan. Umumnya pembuatan pelet masih menggunakan mesin yang terpisah yaitu mesin pengaduk dan mesin pencetak pelet untuk mesin yang terintegrasi sebagai pengaduk dan pencetak sudah ada sebelumnya tetapi masih terdapat beberapa kekurangan yaitu memiliki dimensi kecil dan motor listrik dengan daya yang kecil juga maka proses pengaduk dan pencetak terjadi slip pada saat mencetak pelet yang diakibatkan pengaruh *screw* pengaduk mempunyai ruang bebas yang kecil maka penumpukan adonan pada keluaran ke pencetak menyebabkan lambannya adonan turun ke pencetak. Maka, dilakukan modifikasi mesin sebelumnya dengan menggunakan metode *reverse engineering*. Bagian – bagian pada mesin yang dimodifikasi antara lain dimensi mesin dan *screw* pengaduk. Mesin yang dimodifikasi menggunakan motor bakar 5 Hp dengan putaran 3600 Rpm. Putaran pada poros pengaduk adalah 180 Rpm dan pada poros pencetak adalah 360 Rpm. Kriteria keberhasilan pelet dicetak yaitu berbentuk homogen, dikatakan homogen yaitu pelet tersebut berbentuk seperti tabung dengan diameter pelet sesuai dengan cetakan atau tidak hancur. Kapasitas output mesin yang dimodifikasi mampu mencetak adonan pelet sampai dengan  $\pm 154,21$  Kg/jam dan waktu pengadukan adonan sebanyak 7500 gram hanya dalam  $\pm 2,21$  menit dan waktu mencetak dalam  $\pm 2,73$  menit. Untuk efisiensi dari mesin yang dimodifikasi adalah 93,38%.

**Kata kunci : Pencetak pelet ikan, mesin pelet , pelet ikan**

## **ABSTRACT**

*Development of freshwater fish farming should be followed by providing cheap and quality feed, the use of fish feed in the form of pellets become one of the options for fish farmers. Generally the manufacture of pellets still use a separate machine that is a mixer machine and a machine for machine pellets that integrated as a mixer and the printer has existed before but there are still some disadvantages that have a small dimension and electric motors with small power also the mixing process and the printer occurs slip at the time of printing pellets caused by the effect of screw stirrer have a small free space then the buildup of dough in the output to the printer causes the Dough down to the printer. Thus, the previous machine modifications were made using reverse engineering method. The parts of the modified machine are the dimensions of the machine and the mixer screw. The engine was modified using a 5 Hp fuel motor with a rotation of 3600 Rpm. The round on the mixer shaft is 180 Rpm and on the printer shaft is 360 Rpm. The success criteria of the pellet is printed in a homogeneous form, said to be a homogeneous pellet shaped like a tube with a diameter of pellets according to the mold or not crushed. The output capacity of the modified machine is able to print the pellet dough up to  $\pm 154.21$  Kg/hour and stirring time of dough as much as 7500 grams only in  $\pm 2.21$  minutes and time of printing in  $\pm 2.73$  minutes. For the efficiency of the modified machine is 93.38%.*

**Keywords:** *fish pelletizer, pellet machine, fish pellets*

## 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 yaumil akhir kelak. Ucapan terimakasih diberikan kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing, melancarkan serta menyemangati selama proses pendidikan dan penyusunan berlangsung kepada :

1. Ibu **Firlya Rosa S.S.T., M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung
2. Bapak **Saparin S.T ., M.Sc** selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Ibu **Eka Sari Wijianti S.Pd ., M.T** selaku Dosen Pembimbing Pendamping
4. Bapak **Yudi Setiawan, S.T.,M.Eng** selaku Dosen penguji
5. Ibu **Firlya Rosa S.S.T., M.T** selaku Dosen penguji
6. Terkhusus **Mak , Ayah , Adik** merupakan sumber motivasi dan semangat yang besar
7. Saudara – saudara kandung yang telah memberi support dan membantu penyusun skripsi ini
8. Teman-teman Angkatan 2015, para dosen dan staff Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung dan yang tidak bisa di sebutkan satu per satu.



## **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 MESIN PENGADUK DAN PENCETAK PELET MENGGUNAKAN MOTOR BAKAR 5 HP”**

Didalam skripsi ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi, proses pengerjaan, cara kerja dan hasil uji coba mesin.

Disadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir/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, mesin pelet ini dapat dikembangkan lebih lanjut dan meningkatkan kualitas mesin dengan teknologi lebih maju

Balunijuk, 8 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB. I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB. II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Pelet Ikan.....	6
2.2.1 Proses Pencetak Pelet.....	7
2.2.2 Bentuk – Bentuk Pelet ikan.....	7
2.2.3 Kegunaan Pelet.....	7
2.3 Metode <i>Reverse Engineering</i> .....	8
2.4 Perancangan Mesin.....	9
2.5 Elemen – Elemen Mesin di Modifikasi.....	10

2.6	Komponen Mesin .....	11
2.7	Perencanaan Pemilihan Material .....	13
2.8	Perencanaan Pemilihan Kontruksi .....	14
2.9	Rumus Perhitungan .....	15
2.9.1	Torsi Keluaran Motor Bakar .....	15
2.9.2	Menentukan Putaran Pada <i>pulley</i> .....	16
2.9.3	Rasio Pada <i>pulley</i> .....	16
2.9.4	Torsi Pada <i>pulley</i> ( T2 ) .....	16
2.9.5	Putaran keluaran <i>pulley</i> menggunakan <i>reducer/gearbox</i> .....	17
2.9.6	Torsi pada <i>reducer/gearbox</i> .....	17
2.9.7	Torsi pada <i>screw press</i> .....	17
2.9.8	Tegangan geser maksimum pada <i>screw press</i> .....	17
2.9.9	Putaran pada <i>pulley</i> pengaduk .....	18
2.9.10	Torsi pada pengaduk .....	18
2.9.11	Tegangan ijin geser pada pengaduk .....	18
<b>BAB. III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Diagram Alir Penelitian .....	19
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian .....	20
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	20
3.4	Metode Perancangan .....	21
3.5	Bahan dan alat yang akan digunakan .....	22
3.6	Pembuatan dan perakitan mesin.....	28
3.7	Tahapan pengujian .....	29
3.8	Persiapan bahan uji.....	29
3.9	Prosedur pengujian.....	30
3.10	Indikator keberhasilan .....	31
3.11	Analisa hasil penelitian .....	31
3.12	Identifikasi variabel.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		
4.1	Pembuatan mesin dengan metode <i>reverse engineering</i> .....	33
4.2	Perhitung Perancangan.....	36

4.2.1	Torsi keluaran Motor ( T1 ) .....	37
4.2.2.	Menentukan putaran pada <i>pulley</i> .....	37
4.2.3.	Rasio pada <i>pulley</i> .....	38
4.2.4.	Torsi pada <i>pulley</i> .....	38
4.2.5.	Putaran keluaran <i>pulley</i> menggunakan <i>reducer/gearbox</i> .....	38
4.2.6.	Torsi pada <i>reducer/gearbox</i> .....	39
4.2.7.	Torsi pada <i>screw press</i> .....	39
4.2.8.	Tegangan geser maksimum pada <i>screw press</i> .....	39
4.2.9.	Putaran pada <i>pulley</i> .....	39
4.2.10	Torsi pada pengaduk .....	40
4.2.11	Tegangan ijin geser pada pengaduk .....	40
4.3	Hasil Pengujian .....	41
4.4	Kapasitas produksi .....	42
4.5	Efisiensi produksi .....	43
4.6	Analisa hasil dan pembahasan.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
DAFTAR PUSTAKA .....		45

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Nama Komponen Mesin Dan Fungsi Mesin.....	12
4.1 Tabel perbandingan mesin Febriyanto dan rencana modifikasi.....	33
4.2 Hasil Pengujian .....	41



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Mesin Pencetak milik Febriyanto.....	2
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	19
Gambar 3.2 Baja siku.....	22
Gambar 3.3 Baja Poros .....	22
Gambar 3.4 Pulley.....	23
Gambar 3.5 Baut dan Mur.....	23
Gambar 3.6 Motor Bakar .....	24
Gambar 3.7 <i>Belt</i> .....	24
Gambar 3.8 Ragum .....	25
Gambar 3.9 Mesin Gerinda.....	25
Gambar 3.10 Mesin Las Listrik .....	25
Gambar 3.11 Mesin Bor.....	26
Gambar 3.12 Mesin Bubut .....	26
Gambar 3.13 Jangka Sorong .....	27
Gambar 3.14 Set kunci Ring .....	27
Gambar 3.15 Timbangan.....	28
Gambar 3.16 Bahan – Bahan Utama adonan Pelet .....	30
Gambar 4.1 Dimensi rangka .....	34
Gambar 4.2 <i>Screw</i> pengaduk.....	34
Gambar 4.3 Desain mesin .....	35
Gambar 4.4 Mekanisme kerja mesin.....	36
Gambar 4.6 Pelet hasil cetakan dengan mesin yang dimodifikasi .....	45