

**MODIFIKASI MESIN PEMBUAT PELET DAN PENGARUH  
PUTARAN MESIN TERHADAP HASIL PELET DENGAN  
MEKANISME *ROLLER***

**SKRIPSI**

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



Oleh:

**SENDY YOLANDA**

**101 1511 050**

**JURUSAN TEKNIK MESINFAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

**2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

MODIFIKASI MESIN PEMBUAT PELET DAN PENGARUH  
PUTARAN MESIN TERHADAP HASIL PELET DENGAN  
MEKANISME *ROLLER*

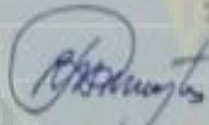
Dipersiapkan dan disusun oleh

SENDY YOLANDA  
101 1511 050

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Tanggal 13 Januari 2020

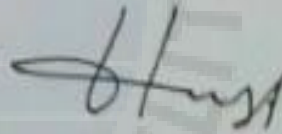
Pembimbing Utama,



R. Priyoko Pravitnoadi, S.S.T., M.Eng., Ph.D.

NP. 106895012

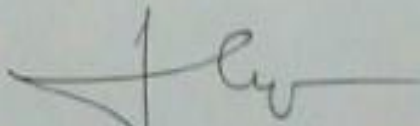
Pembimbing Pendamping,



Saparin, S.T., M.Si

NIP. 198612022019031009

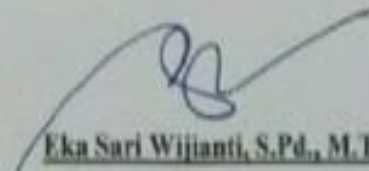
Penguji,



Firlva Rosa, S.S.T., M.T.

NIP. 197504032012122001

Penguji,



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

NIP. 198103192015042001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MODIFIKASI MESIN PEMBUAT PELET DAN PENGARUH  
PUTARAN MESIN TERHADAP HASIL PELET DENGAN  
MEKANISME *ROLLER***

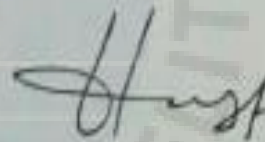
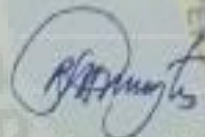
Dipersiapkan dan disusun oleh

Sendyyolanda  
101 15 11 050

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal 13 Januari 2020

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pedamping,



R. Privoko Prayitnoadi, S.S.T., M.Eng., Ph.D.

Saparin, S.T., M.Si

NP. 106895012

NIP. 198612022019031009

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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



## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : SENDY YOLANDA  
NIM : 101 1511 050  
Judul : **MODIFIKASI MESIN PEMBUAT PELET DAN PENGARUH  
PUTARAN MESIN TERHADAP HASIL PELET DENGAN  
MEKANISME *ROLLER***

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

Balunujuk, 13 Januari 2020



SENDY YOLANDA  
101 1511 050

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademika Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SENDY YOLANDA  
NIM : 101 1511 050  
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 PEMBUAI PELET DAN PENGARUH PUTARAN MESIN TERHADAP HASIL PELET DENGAN MEKANISME ROLLER** Beserta peranekat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatted, mengelola dalam bentuk pengkalan 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 :  
Balunjuk 13 Januari 2020  
Yang menyatakan,



(SENDY YOLANDA)

## INTISARI

Pelet merupakan pakan buatan untuk ikan yang dicetak dalam bentuk butiran sebesarnya yang digunakan untuk membantu menambah nutrisi, hewani dan nabati yang berfungsi sebagai energi bagi ikan agar dapat berkembang secara maksimal. Seiring perkembangan teknologi, telah dibuat mesin pencetak pelet otomatis milik PT. Bahagia Jaya Sejahtera dengan kecepatan poros sebesar 1002 rpm dengan kapasitas produksi 152.62 kg/jam. Akan tetapi hasil pelet yang tercetak masih tercampur dengan bahan adonan yang tidak tercetak. Tujuan dari penelitian ini untuk memodifikasi mesin pencetak pelet yang dapat memisahkan pelet yang sudah jadi dan pelet yang masih berbentuk bubuk seragam menghasilkan bentuk pelet yang homogen. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *reverse engineering*, pemodifikasi dari mesin sebelumnya dengan mengubah dimensi menjadi 1000 mm x 490 x 700 mm (p x l x t) dengan menggunakan motor bensin 6.5 hp, menggunakan *pulley* dan *belt* dan rod gigi payung dengan variasi putaran sebesar 802-806 rpm, 1004-1009 rpm dan 1501-1507 rpm serta menambah saringan untuk memisahkan hasil pelet yang tercetak dengan adonan yang tidak tercetak. Pengujian mesin ini dengan menggunakan bahan uji 6 kg dengan rata-rata kapasitas produksi mesin pada putaran 802-804 rpm 35.805 kg/jam, 1004-1009 rpm 34.006 kg/jam, 1501-1507 rpm 15.394 kg/jam, dan efisiensi produksi mesin pada kecepatan 802-806 rpm efisiensi produksi mesin 81 %, dengan kecepatan 1004-1009 rpm efisiensi mesin 60 %, dan kecepatan putaran 1501-1507 rpm efisiensi mesin 18 %. Dari hasil pengujian, ukuran pelet yang homogen yaitu dengan diameter 5 mm, panjang 3-7 mm.

**Kata kunci : Pelet, penggiling pelet konvensional, mesin pencetak pelet**

## **ABSTRACT**

*The pellets is artificial feeds for fish that are printed in granules the size of pills that are used to help add nutrients, animals and vegetables functioning as energy for fish to develop optimally. As technology develops, PT. Bahagia Jaya Sejahtera with a shaft speed of 1002 rpm with a production capacity of 152.62 kg / hour. However, the printed pellets are still mixed with ingredients that are not printed. The purpose of this research is to modification pellet molding machine that can separate the finished pellet from the powdered pellet and produce homogeneous form pellet. In this research the method used is a method similar to reverse engineering, modification of the previous machine by changing the dimensions to 1000 mm x 490 x 700 mm (pxlxt) using a 6.5 hp gasoline motor, using pulley, belt and bevel gear with a rotation variation of 802 -806 rpm, 1004-1009 rpm and 1501-1507 rpm add filters to separate the results of printed pellet from non-printed batter. Machine this testing using 6 kg test material with an average production capacity the machine of rotation 802-804 rpm that is 35,805 kg / hour, rotation speed 1004-1009 rpm that is 34,006 kg / hour, rotation speed 1501-1507 rpm that is 15,394 kg / hour. Efficiency of engine production at speed of 802-806 rpm 81% engine production efficiency, with a speed of 1004-1009 rpm that is 60%, and 1501-1507 rpm the engine speed of 18%. Homogeneous pellet size is 5 mm in diameter, 3-7 mm long.*

**Keywords:** *Pellets, conventional pellet grinders, pellet molding machines*

## 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. Kedua orang tua tercinta, AyahandaSudarmin dan IbundaAliahyang selalumendukungdanmendoakansipenulissetiapsaat.
2. EgaAlfajarselakuadiklaki-lakidan Nabila Apsariadikperempuan.
3. Dekan Fakultas Teknik bapak Wahri Sunanda. S.T.,M.Eng. yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan program studi Teknik Mesin.
4. Ibu Firlya Rosa,S.S.T.,M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik MesinUniversitas Bangka Belitung.
5. Bapak R. PriyokoPrayitnoadi, S.S.T, M.Eng., Ph.D., dan Saparin,S.T.,M.Si selaku pembimbing I dan II yang telahmemberi saran, masukandanwaktunyadariawalskripsiHINGGAakhir.
6. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Mesin.
7. Sahabat-sahabat seperjuangansaya FadhilSolipin, WiroRudianto, Andre Gunawan, Reza fadli, Puja Kusuma, PriyadiWijaksana, IlhamKharisma, AditioIkaJuliansyah, widyaWati, dan Rika Fitrianiyang sanantiasaa memberi semangat serta masukan-masukan.
8. SelaOktia yang telah member dukungandanwaktuselamaperkuliahandandiluarperkuliahan.
9. Teman-temanseperjuanganJurusanTeknikMesinUniversitas Bangka Belitung angkatan 2015.
10. Rekan-rekan dibengkel ABE yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan mesin pencetak pelet ikan ini.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk mendapat gelar Sarjana program Studi Teknik Mesin di Universitas Bangka Belitung. Skripsi ini dengan judul “Modifikasi Mesin Pembuat Pelet Dengan Mekanisme *Roller* Dan Pengaruh Putaran Mesin Terhadap Hasil Pelet” ini dapat terselesaikan.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi pembahasan mengenai rancang bangun mesin pencetak pelet ikan yang ditujukan untuk peternak ikan maupun industri rumahan untuk pelet ikan, guna meningkatkan nilai ekonomis dari pembuatan pelet ikan itu sendiri..

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

## DAFTAR ISI

	Halaman
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 .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	6
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.2. Data Teknis Mesin Milik PT Bahagia Jaya Sejahtera .....	7
2.3. Definisi Pelet Ikan .....	7
2.3.1 Bahan Campuran Pelet ikan .....	9
2.3.2 Pembuatan Pelet Ikan .....	13
2.4 Tahapan Perancangan .....	13
2.4.1 Perencanaan Produk .....	13
2.4.2 Pembuatan Konsep .....	14
2.4.3 Perancangan .....	14
2.4.4 Metode Perancangan .....	15
2.4.5 Metode <i>Reverse Engineering (RE)</i> .....	16
2.5 Perancangan Mesin .....	17
2.6. Rumus Perhitungan Perencanaan Pada Mesin Pembuat Pelet .....	23
2.6.1 Torsi pada Motor (T1) .....	23
2.6.2 Putaran Pada <i>Pulley</i> .....	23

2.6.3	Rasio <i>Pulley</i> .....	23
2.6.4	Torsi pada <i>Pulley</i> .....	24
2.6.5	Diameter Minimal Poros.....	24
2.7.	Rumus Rata-rata Persentase Produksi Mesin (ppm).....	25
2.8.	Kapasitas Produksi Mesin (kpm) .....	25
BAB III	METODE PENELITIAN .....	26
3.1.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
3.2.	Diagram Alir.....	26
3.3.	Prosedur Pelaksanaan.....	27
3.3.1	Pengumpulan Data .....	27
3.3.2	Modifikasi Pembuatan Mesin dengan Metode <i>Reverse Engineering</i> .....	28
3.3.3	Persiapan Bahan dan Alat Penelitian .....	29
3.4.	Pembuatan Komponen Mesin.....	34
3.4.1	Pembuatan Rangka .....	34
3.4.2	<i>Roller</i> .....	35
3.4.3	Wadah ( <i>Hopper</i> ) .....	36
3.4.4	Pisau Pemotong.....	36
3.4.5	Cetakan Pelet .....	36
3.4.6	Saringan Pemisah .....	37
3.5.	Perakitan Komponen Mesin .....	37
3.6.	Pengujian Komponen.....	38
3.7.	Pengujian dengan Bahan Uji .....	38
3.8.	Variabel Penelitian.....	41
3.9.	Hasil dan Pembahasan .....	41
3.10	Kesimpulan dan Saran.....	42
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
4.1	Pembuatan Mesin dengan Metode Mirip <i>Reverse Engineering</i> .....	43
4.2	Hasil Perhitungan Rancangan.....	46
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	50
4.3.1	Hasil Pengujian .....	51
4.3.2	Bentuk Pelet Hasil Uji coba Mesin .....	53
4.4	Kapasitas Produksi.....	54
4.5	Analisa Hasil.....	56
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Mesin Pencetak Pelet Ikan yang sudah ada ..... 7
Gambar 2.2	Bantalan Luncur ..... 20
Gambar 2.3	Bantalan Gelinding ..... 21
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian ..... 26
Gambar 3.2	Poros ..... 29
Gambar 3.3	Roda Gigi ..... 31
Gambar 3.4	Motor bakar bensin ..... 32
Gambar 3.5	Besi pipa ..... 32
Gambar 3.6	Rangka Mesin ..... 34
Gambar 3.7	<i>Roller</i> ..... 34
Gambar 3.8	Cetakan Pelet ..... 36
Gambar 3.9	Saringan Pemisah ..... 37
Gambar 3.10	Mesin yang telah dirakit ..... 38
Gambar 3.11	Bahan-bahan utama untuk adonan pelet ..... 49
Gambar 3.12	Bahan-bahan yang siap digunakan ..... 40
Gambar 4.1	Desain Mesin ..... 45
Gambar 4.2	Mekanisme Sistem Mesin ..... 46
Gambar 4.3	Diagram Benda Bebas ..... 49
Gambar 4.4	Diagram Gaya Geser ..... 50
Gambar 4.5	Diagram Momen Lentur ..... 50
Gambar 4.6	Sampel pelet dengan variasi putaran ..... 54
Gambar 4.7	Diagram hasil pengujian variasi putaran ..... 57

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi nutrisi tepung ikan .....	10
Tabel 2.2 Kandungan nutrisi pada tepung udang .....	11
Tabel 2.3 Kandungan nutrisi limbah ikan .....	11
Tabel 2.4 Spesifikasi mutu deda padi .....	12
Tabel 2.5 Kandungan nutrisi deda padi .....	12
Tabel 2.6 Kekuatan bahan untuk baja .....	24
Tabel 4.1 Perbandingan mesin tipe <i>BEJE-UPTK07</i> dengan hasil perencanaan .....	44
Tabel 4.2 Hasil dari pengujian dengan kecepatan 802 rpm .....	51
Tabel 4.3 Hasil pengujian dengan kecepatan 1004 rpm .....	52
Tabel 4.4 Hasil pengujian dengan kecepatan putaran 1501 rpm .....	53