



PEMBUATAN MESIN PENGADUK BAHAN BAKU

PELET IKAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Irfan Mulia

NIM : 18021045

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
PLOTEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN MESIN PENGADUK BAHAN BAKU

PELET IKAN

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti sidang tugas akhir

Disusun oleh :

Nama : Irfan Mulia

NIM : 18021045

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

Tegal, 21 Juli 2021

Pembimbing I



Syarifudin, MT.
NIDN. 0627068803

Pembimbing II



Drs. Agus Suprihadi, MT.
NIDK. 88006500017

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Ouhrohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : PEMBUATAN MESIN PENGADUK BAHAN BAKU
PELET IKAN
Nama : Irfan Mulia
NIM : 18021045
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

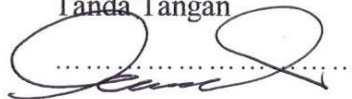
Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 23 Juli 2021

1 Penguji I

Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Tanda Tangan



2 Penguji II

Drs. Agus Suprihadi, M.T
NIDK. 8800650017

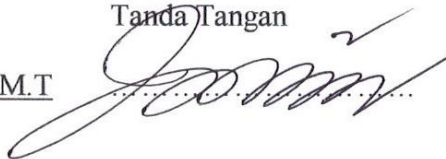
Tanda Tangan



3 Penguji III

Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIPY. 09.016.294

Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama Tegal.



M. Taufik Qurohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irfan Mulia

NIM : 18021045

Judul Tugas Akhir : PEMBUATAN MESIN PENGADUK BAHAN
BAKU PELET IKAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain. Kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 21 Juli 2021
Yang membuat pernyataan,



Irfan Mulia
NIM. 18021045

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas Akademik Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irfan Mulia
NIM : 18021045
Jurusan/Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneksklusif Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah saya yang berjudul :
“PEMBAUTAN MESIN PENGADUK BAHAN BAKU PELET IKAN”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengakhimedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Karya Ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 13 Oktober 2021

Yang menyatakan,



Irfan Mulia

NIM. 18021045

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

1. Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.
2. Jangan lihat orang dari kesuksesannya, tapi lihatlah bagaimana dia meraihnya.
3. Jangan katakan saya tidak bisa, tapi katakan saya akan mencoba.
4. Dunia ini penuh dengan orang-orang baik, jika kamu tidak menemukannya maka jadilah salah satunya.
5. Untuk meraih kesuksesan dibutuhkan waktu yang panjang, jangan mengeluh nikmatilah prosesnya maka kamu akan mendapatkan pelajaran yang berharga.

PERSEMBAHAN

1. Kepada ibunda tercinta.
2. Kepada kakak dan adik saya yang selalu memberi waktu luang untuk mengerjakan Tugas Akhir ini.
3. Kepada dosen pembimbing yang telah membimbing selama pembuatan Tugas Akhir saya.
4. Kepada teman-teman yang selalu memberikan dorongan semangat.

PEMBUATAN MESIN PENGADUK BAHAN BAKU PELET IKAN

¹Irfan Mulia, ²Syarifudin, ³Agus Supriyadi

^{1,2,3} Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama

ABSTRAK

Pelet merupakan pakan ikan buatan yang dibuat dari campuran bahan-bahan alami atau bahan olahan yang terdiri dari berbagai campuran bahan baku seperti tepung ikan, tepung terigu, tepung jagung, bekatul, dan vitamin yang mengandung protein untuk mendukung pertumbuhan ikan. Proses pencampuran bahan baku pembuatan pelet ikan dengan menggunakan tangan atau cara manual kurang maksimal dan membutuhkan waktu yang lama. Tujuan tugas akhir ini membuat mesin pengaduk atau pencampuran bahan baku pelet ikan untuk mempermudah proses pencampuran bahan baku pembuatan pakan ikan. Tahap pertama menentukan bentuk wadah pengaduk dan mata pengaduk. Tahap selanjutnya adalah perencanaan perancangan gambar dan menentukan komponen yang akan dipergunakan. Tahap terakhir adalah proses pembuatan dan perakitan mesin. Hasil pembuatan mesin pengaduk bahan baku pelet ikan memiliki spesifikasi wadah pengaduk dengan kapasitas maksimal 4 kg. Terbuat dari plat besi dengan ukuran tebal 1.8 mm. Menggunakan motor penggerak GX 160 5.5 PK dengan mata pengaduk berbentuk spiral. Mesin pengaduk bahan baku pelet ikan dapat mencampur adonan 2 kg secara merata dalam waktu 5 menit.

Kata kunci : pelet, ikan, pengaduk, adonan, kapasitas

MAKING OF A BLENDING MACHINE RAW MATERIALS FISH PELLET

¹Irfan Mulia, ²Syarifudin, ³Agus Suprihadi

^{1,2,3} Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama

ABSTRACT

Pellets are artificial fish feed made from a mixture of natural ingredients or processed ingredients consisting of various mixtures of raw materials such as fish meal, wheat flour, corn flour, rice bran, and vitamins that contain protein to support fish growth. The process of mixing raw materials for making fish pellets by hand or manually is less than optimal and takes a long time. The purpose of this final project is to make a mixer or mixing machine for fish pellets to facilitate the process of mixing raw materials for making fish feed. The first step is to determine the shape of the mixing container and the stirring eye. The next stage is planning the design of the drawing and determining the components that will be used. The last stage is the process of making and assembling the machine. The results of making a fish pellet raw material mixer machine have a stirrer container specification with a maximum capacity of 4 kg. Made of iron plate with a thickness of 1.8 mm. Using a GX 160 5.5 PK driving motor with a spiral-shaped stirring eye. Fish pellet raw material mixer machine can mix 2 kg dough evenly within 5 minutes.

Keywords : pellets, fish, mixer, dough, capacity

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak M. Taufik Qurohman, M.Pd selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Syarifudin, M.T selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Drs. Agus Suprihadi, M.T selaku Dosen Pembimbing II.
4. Rekan-rekan D III Teknik Mesin angkatan 2018 yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Laporan Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 21 Juli 2021

Irfan Mulia

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pengertian Umum Mesin Pengaduk.....	6
2.2 Jenis – Jenis Mesin Pengaduk	7
2.2.1 Mesin pengaduk tipe vertikal.....	7
2.2.2 Mesin pengaduk tipe horisontal.....	7
2.3 Prinsip Kerja Mesin Pengaduk.....	8
2.4 Elemen Mesin.....	8
2.4.1 Motor bensin gx160.....	8
2.4.2 Puli.....	9
2.4.3 <i>Belt</i>	10
2.4.4 Poros	12

2.4.5	<i>Bearing</i>	13
2.5	Pengetian Dari Pelet Ikan	15
2.5.1	Bahan campuran pelet.....	15
2.5.2	Penyusunan formasi pakan ikan	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN		18
3.1	Diagram Alur Penelitian.....	18
3.2	Alat dan Bahan	19
3.2.1	Alat	19
3.2.2	Bahan	25
3.2.3	Bahan Baku pembuatan Pelet Ikan	28
3.3	Prosedur Penelitian	29
3.3.1	Proses menyiapkan bahan baku	29
3.3.2	Proses pengadukan bahan baku	32
3.3.3	Proses pencetak pelet.....	33
3.4	Metode Pengumpulan Data	34
3.4.1	Metode literatur	34
3.4.2	Metode observasi	34
3.4.3	Metode dokumentasi.....	34
3.5	Metode Analisa Data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Gambar Acuan Kerja.....	36
4.2	Proses Pembuatan.....	39
4.3	Pengukuran Dimensi Pengaduk.	48
4.4	Pengujian Mesin Pengaduk	56
BAB V PENUTUP		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin pengaduk vertikal	7
Gambar 2. 2 Mesin pengaduk horisontal	8
Gambar 2. 3 Motor bensin	9
Gambar 2. 4 Sabuk datar	10
Gambar 2. 5 Sabuk V-belt.....	10
Gambar 2. 6 Sabuk bergigi	11
Gambar 2. 7 Perhitungan formasi pakan ikan	16
Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian	18
Gambar 3. 2 Motor penggerak GX 160	19
Gambar 3. 3 Mesin las listrik	20
Gambar 3. 4 Sarung tangan las	20
Gambar 3. 5 Kaca mata las	20
Gambar 3. 6 face shield.....	21
Gambar 3. 7 Stopwatch	21
Gambar 3. 8 Tachometer.....	21
Gambar 3. 9 Timbangan digital	22
Gambar 3. 10 Meteran.....	22
Gambar 3. 11 Gerinda potong.....	22
Gambar 3. 12 Gerinda tangan	23
Gambar 3. 13 Gerinda die grinder.....	23
Gambar 3. 14 Jangka sorong.....	23
Gambar 3. 15 Alat bending	24
Gambar 3. 16 Mesin bubut.....	24
Gambar 3. 17 Kunci-kunci ring	24
Gambar 3. 18 Tang.....	25
Gambar 3. 19 Palu.....	25
Gambar 3. 20 2D Acuan gambar kerja.....	26
Gambar 3. 21 Plat besi	26
Gambar 3. 22 Besi poros	26

Gambar 3. 23 Bearing duduk	27
Gambar 3. 24 Bearing block	27
Gambar 3. 25 Puli	27
Gambar 3. 26 Belt	28
Gambar 3. 27 Baut, ring dan Mur	28
Gambar 3. 28 Proses menimbang bahan baku ikan	30
Gambar 3. 29 Proses menimbang bahan baku tepung ikan	30
Gambar 3. 30 proses menimbang bahan baku tepung terigu	31
Gambar 3. 31 proses menimbang bahan baku tepung jagung.....	31
Gambar 3. 32 proses menimbang bahan baku dedak halus	31
Gambar 3. 33 adonan bahan baku pelet	32
Gambar 3. 34 proses memasukan bahan baku	32
Gambar 3. 35 pengukuran Rpm 3000 motor penggerak	33
Gambar 3. 36 proses pencetakan pelet.....	33
Gambar 3. 37 bentuk jadi pelet	34
Gambar 4. 1 2D Pengaduk	36
Gambar 4. 2 2D Pengaduk tampak depan.....	37
Gambar 4. 3 2D Pengaduk tampak bawah.....	37
Gambar 4. 4 2D Pengaduk tampak belakang.....	37
Gambar 4. 5 2D Pengaduk tampak samping.....	38
Gambar 4. 6 2D Pengaduk tampak atas	38
Gambar 4. 7 2D Mata pisau pengaduk.....	38
Gambar 4. 8 Proses pemotongan plat besi	39
Gambar 4. 9 Proses pengelasan.....	39
Gambar 4. 10 Bentuk wadah pengaduk	40
Gambar 4. 11 Proses bending plat	40
Gambar 4. 12 Bentuk laci output pengaduk.....	40
Gambar 4. 13 Proses membuat penyangga dudukan wadah pengaduk	41
Gambar 4. 14 Proses buat penyangga laci output pengaduk.....	41
Gambar 4. 15 Proses pembuangan sisa pengelasan	42
Gambar 4. 16 Proses membuat diameter lubang poros.....	42

Gambar 4. 17 Lubang poros pengaduk bagian depan	42
Gambar 4. 18 Lubang poros dan baut pada bagian balakang pengaduk	43
Gambar 4. 19 Proses bubut besi poros	43
Gambar 4. 20 Diameter poros puli	43
Gambar 4. 21 Proses pengelasan mata pisau pengaduk	44
Gambar 4. 22 Bentuk awal mata pisau pengaduk	44
Gambar 4. 23 Proses merapikan mata pisau pengaduk	45
Gambar 4. 24 Proses membuat lubang baut 12	45
Gambar 4. 25 Bentuk lubang baut 12	46
Gambar 4. 26 Proses pembuatan pegangan laci output pengaduk	46
Gambar 4. 27 Proses pengelasan pegangan laci output pengaduk	46
Gambar 4. 28 Tampak depan pengaduk	47
Gambar 4. 29 Tampak samping pengaduk	47
Gambar 4. 30 Tampak atas pengaduk	47
Gambar 4. 31 Panjang wadah pengaduk	48
Gambar 4. 32 Lebar wadah pengaduk	48
Gambar 4. 33 Tinggi wadah pengaduk	49
Gambar 4. 34 Lebar penyangga dudukan wadah pengaduk	49
Gambar 4. 35 Panjang plat dudukan baut 12 wadah pengaduk	49
Gambar 4. 36 Panjang jarak lubang baut 12 wadah pengaduk	50
Gambar 4. 37 Diameter lubang poros belakang wadah pengaduk	50
Gambar 4. 38 Diameter lubang baut bearing	50
Gambar 4. 39 Diameter setengah lingkaran laci output pengaduk	51
Gambar 4. 40 Panjang laci output pengaduk	51
Gambar 4. 41 Panjang plat pegangan laci output pengaduk	51
Gambar 4. 42 Lebar pegangan laci output pengaduk	52
Gambar 4. 43 Tebal mata pisau pengaduk	52
Gambar 4. 44 Lebar mata pisau pengaduk	52
Gambar 4. 45 Panjang besi tulang mata pisau pengaduk	53
Gambar 4. 46 Panjang besi tulang depan dan belakang	53
Gambar 4. 47 Panjang jarak mata pisau pengaduk	53

Gambar 4. 48 Panjang pipa besi.....	54
Gambar 4. 49 Diameter luar pipa besi	54
Gambar 4. 50 Diameter dalam pipa besi	54
Gambar 4. 51 Panjang besi poros.....	55
Gambar 4. 52 Diameter puli besi poros	55
Gambar 4. 53 Diameter besi poros bearing duduk.....	55
Gambar 4. 54 Hasil pengadukan dengan variasi putaran (a) 3000, (b) 4000, dan (c) 5000.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keuntungan dan kekurangan V-belt	11
Tabel 3. 1 Spesifikasi motor penggerak.....	19
Tabel 3. 2 Acuan komposisi campuran bahan baku.....	29
Tabel 3. 3 Komposisi bahan baku yang digunakan.....	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan budidaya perikanan di Indonesia membuat kebutuhan pakan ikan tersebut menjadi meningkat, sehingga apabila hanya mengandalkan pakan alami saja, tidak akan mencukupi kapasitas pakan ikan tersebut. Untuk itu, banyak petani budidaya ikan menggunakan pakan buatan sebagai tambahan untuk bahan pakan ikan. Pakan buatan tersebut biasa dikenal oleh petani budidaya ikan dengan nama “PELET” (Syahputra A, 2009).

Pesatnya budidaya perikanan di Indonesia, tidak terasa masalah-masalah pun mulai bermunculan. Salah satunya adalah masalah dalam pembuatan makanan ternak atau yang sering disebut dengan “ Pelet ” khususnya di desa. Pelet merupakan suatu pakan ternak yang mempunyai komposisi cukup kompleks. Komposisinya adalah tepung ikan, tepung jagung, tepung bekatul, ampas tahu, vitamin yang dicampur menjadi satu, dalam kenyataanya, pencampuran bahan pelet tersebut masih menggunakan cara manual, yaitu pengadukan dengan menggunakan tangan atau tenaga manusia yang kurang efektif (Gista, dkk., 2012).

Hal tersebut diketahui dari hasil pengadukan pakan dalam jumlah yang relatif banyak memerlukan waktu pengadukan yang relatif lama sehingga pemenuhan kebutuhan pakan untuk hewan ternak dalam jumlah banyak kurang maksimal. Selain proses pengadukan masalah yang sering timbul adalah hasil dari pengadukan dan campuran pakan yang kurang merata karena pengadukan pakan dalam jumlah banyak dengan menggunakan cara manual.

Oleh karena itu demi optimalisasi pemenuhan pakan ternak penulis membuat alat pengaduk pakan ternak yang berfungsi mempercepat proses pengadukan dan pencampuran bahan baku yang lebih efektif dibandingkan pengadukan secara manual. Berdasarkan latar belakang diatas maka Tugas Akhir ini peneliti mengambil judul “ PEMBUATAN MESIN PENGADUK BAHAN BAKU PELET IKAN “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis merumuskan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana proses membuat mesin pengaduk bahan baku pelet ikan.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengaduk yang dibuat memiliki ukuran tinggi keseluruhan 24,9 cm, lebar 23 cm, dan panjang keseluruhan 34,1 cm.
2. Material yang digunakan dalam pembuatan mesin pengaduk bahan baku pelet ikan menggunakan plat besi ukuran tebal 1,8 mm.
3. Mata pengaduk yang digunakan pada mesin pengaduk bahan baku pelet ikan berbentuk spiral.
4. Penggerak pisau pengaduk bahan baku pelet ikan menggunakan motor diesel 5.5 pk.

5. Pemeriksaan hasil pembuatan dengan cara membandingkan ketidaksesuaian antara dimensi yang ada di gambar awal dengan rangka yang sudah dibuat.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin diperoleh penulis dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana membuat alat pengaduk bahan baku pelet ikan.
2. Untuk menghitung efisiensi waktu yang dibutuhkan dalam proses pengadukan.
3. Untuk memperkirakan kapasitas adonan maksimal.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dihasilkan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Dapat membuat serta mewujudkan mesin pengaduk adonan yang sederhana untuk industri kecil.
2. Mempercepat waktu produksi pelet ikan pada industri kecil.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB 11 LANDASAAN TEORI

Dalam bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan dengan pengertian pengertian dari mesin pengaduk, jenis-jenis mesin pengaduk, prinsip kerja mesin pengaduk dan komponen-komponen mesin pengaduk.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metodologi penulisan yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini yaitu tentang diagram alur penelitian, alat dan bahan, dan metode pengumpulan data.

BAB IV PROSES PEMBUATAN

Pada bab ini berisikan tentang proses pembuatan wadah pengaduk, mata pengaduk, uji kinerja mesin, uji dengan menggunakan beban.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran penyusun berdasarkan pengalaman di lapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Umum Mesin Pengaduk

Mixing merupakan proses mencampurkan satu atau lebih bahan dengan menambahkan satu bahan ke bahan lainnya sehingga membuat suatu bentuk yang seragam dari beberapa konstituen, baik cair – padat, padat - padat, maupun cair – gas. Komponen yang jumlahnya lebih banyak disebut fasa kontinyu dan yang lebih sedikit disebut fasa diperse (Fellows, 1988). Menurut Kusdarini (1997), Tujuan dari pecampuran adalah bergabungnya bahan menjadi suatu campuran yang sedapat mungkin memiliki penyebaran yang sempurna atau sama. Pengadukan dan pencampuran merupakan operasi yang penting dalam kimia. *Mixer* (pencampuran) merupakan proses yang dilakukan untuk mengurangi suatu sistem seperti konsentrasi, viskositas, temperatur dan lain – lain. Pencampuran dilakukan dengan mendistribusikan secara acak dua fasa atau lebih, yang mula – mula heterogen sehingga menjadi campuran homogen. Peralatan proses pencampuran merupakan hal yang sangat penting, tidak hanya menentukan derajat homogenitas yang dapat dicapai, tapi juga mempengaruhi perpindahan panas yang terjadi. Penggunaan peralatan yang tidak tepat dapat menyebabkan konsumsi energi berlebihan dan merusak produk yang dihasilkan.

2.2 Jenis – Jenis Mesin Pengaduk

2.2.1 Mesin pengaduk tipe vertikal

Pengaduk tipe vertikal biasanya digunakan pada pabrik kecil atau pada peternakan yang mencampur pakan sendiri. Alat pengaduk dapat berupa campuran *screw* tunggal atau ganda. Pengaduk vertikal merupakan alat penyampur bahan pakan yang memanfaatkan gaya gravitasi untuk mencampur bahan pakan. Pada bagian dalam alat pengaduk vertikal terdapat pipa yang berisi as berulir (*screw*) sehingga ketika berputar dapat mengangkat bahan pakan. Ujung atas pipa merupakan bagian yang terbuka sehingga ketika bahan pakan naik akan tersebar dan jatuh pada semua bagian dalam tabung penampung (Rekatehnikindo, 2015).



Gambar 2. 1 Mesin pengaduk vertikal
(Rekatehnikindo, 2015)

2.2.2 Mesin pengaduk tipe horisontal

Berbeda dengan pengaduk vertikal yang menggunakan bantuan gaya gravitasi, Pengaduk horisontal sepenuhnya memanfaatkan tenaga motor. Motor menggerakkan *screw* (as) yang terpasang horisontal pada bagian tengah tabung dan memiliki pengaduk. Berputarnya *screw* (as) dan pengaduk akan menyebabkan

perputaran bahan pakan dalam tabung dimana alur pengadukan menjadi berlawanan antara alur dalam dan luar. Urutan pemasukan bahan dalam *mixer* adalah bahan baku mayor, bahan baku minor, bahan adiktif, dan cairan (Rekatehnikindo.2015).



Gambar 2. 2 Mesin pengaduk horisontal
(Rekatehnikindo, 2015)

2.3 Prinsip Kerja Mesin Pengaduk

Prinsip kerja mesin pengaduk adalah motor menggerakkan *pulley*, kemudian *pulley* tersebut dihubungkan dengan poros dimana poros ini berfungsi sebagai transmisi. Pada sisi lainnya, poros tersebut diberi *pulley* dan *pulley* tersebut dihubungkan dengan *pulley* yang ada pada pengaduk. Sehingga pengaduk dapat berputar dengan rpm tertentu.

2.4 Elemen Mesin

2.4.1 Motor bensin gx160

Motor bensin adalah motor yang menggunakan bahan bakar bensin, dimana motor bensin di bedakan menjadi 2 jenis yaitu motor bensin 4 langkah dan 2 langkah. Motor bensin 4 langkah artinya dalam 1 kali kerja memerlukan 4 kali

langkah torak atau 2 kali putaran poros engkol. Sedangkan motor 2 langkah artinya dalam 1 kali langkah kerjanya memerlukan 2 kali langkah torak atau 1 kali putaran poros engkol.



Gambar 2. 3 Motor bensin

2.4.2 Puli

Puli adalah elemen mesin yang berfungsi untuk meneruskan daya dari satu poros ke poros yang lain dengan menggunakan sabuk. Puli bekerja dengan mengubah arah gaya yang diberikan, mengirim gerak dan mengubah arah rotasi. Puli tersebut biasanya terbuat dari besi cor, baja cor, baja pres atau aluminium.

Untuk menghitung kecepatan atau ukuran roda transmisi, putaran transmisi penggerak dikalikan diameternya adalah sama dengan putaran roda transmisi yang digerakkan dikalikan dengan diameternya (Khurmi, R.S., dkk, 2005)

$$SD (\text{penggerak}) = SD (\text{yang digerakkan}) \dots\dots(1)$$

S adalah kecepatan putar *pulley* (rpm) dan D adalah diameter *pulley* (mm).

2.4.3 Belt

Belt (Sabuk) berfungsi untuk memindahkan putaran dari poros satu ke poros lainnya, baik putaran tersebut pada kecepatan putar yang sama maupun putarannya dinaikkan maupun diperlambat, searah dan kebalikannya. Sabuk yang dapat digunakan diantaranya :

1. Sabuk Datar (*Flat Belt*)



Gambar 2. 4 Sabuk datar
(Wikipedia, 2017)

Flat belt dapat digunakan pada jarak antar poros yang relatif jauh (10 m).

2. Sabuk V (*V-Belt*)



Gambar 2. 5 Sabuk V-belt
(Wikipedia, 2017)

V-belt hanya dapat digunakan pada jarak maksimum 5 m dengan perbandingan putaran maksimum 1:7.

3. Sabuk Bergigi (*Toothed Belt*)



Gambar 2. 6 Sabuk bergigi
(Wikipedia, 2017)

Toothed Belt digunakan putaran yang relatif tetap.

Tabel 2. 1 Keuntungan dan kekurangan V-belt

Keuntungan <i>V-Belt</i>	Kekurangan <i>V-Belt</i>
1. <i>v-belt</i> lebih kompak	1. tidak dapat digunakan untuk jarak poros yang panjang
2. <i>slip</i> kecil dibandingkan dengan <i>flat belt</i>	2. umur lebih pendek
3. mampu meredam kejutan saat <i>start</i>	3. Kontruksi <i>pulley</i> lebih kompleks dibandingkan <i>pulley</i> untuk <i>flat belt</i>
4. Putaran poros dapat dua arah dan posisi poros dapat sembarang	

Adapun faktor yang menentukan kemampuan belt untuk menyalurkan tenaga tergantung dari :

1. Regangan *belt* pada *pulley*.
2. Gesekan antara *belt* dan *pulley*.
3. Lengkung persinggungan antara *belt* dan *pulley*.

Kecepatan *belt* (makin cepat sabuk berputar makin kurang terjadi regangan dan singgungan)

2.4.4 Poros

Poros adalah salah satu bagian dari mesin yang sangat penting. Hampir seluruh mesin meneruskan tenaga bersama dengan putaran. Peranan utama disitulah yang dipegang oleh sebuah poros. Poros merupakan sebuah batang logam yang memiliki penampang berbentuk silinder. Poros dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu :

1. Poros dukung : poros yang khusus dipergunakan untuk mendukung elemen mesin yang berputar.
2. Poros transmisi / poros perpindahan : poros yang terutama dipergunakan untuk memindahkan momen puntir.

Poros dukung dapat dibagi menjadi poros tetap atau poros terhenti dan poros berputar. Pada umumnya poros dukung itu pada kedua atau salah satu ujungnya ditimpa atau sering ditahan terhadap putaran. Poros dukung pada umumnya dibuat dari baja bukan paduan. Poros lentur yang kuat dan tahan lama dapat digunakan dalam banyak hal untuk pemindahan daya pada peralatan mesin usaha tani, menggantikan sendi *universal*, dan poros. Poros lentur disusun dari beberapa lapis kawat yang dililitkan mengikuti spiral ke arah kanan atau ke arah kiri mengelilingi sumbu kawat tunggal.

2.4.5 *Bearing*

Bearing (bantalan) adalah elemen mesin yang menumpu poros yang mempunyai beban, sehingga putaran atau gerakan bolak - baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan mempunyai umur yang panjang. *Bearing* harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik. Jika bearing tidak berfungsi dengan baik maka prestasi seluruh sistem tidak dapat bekerja secara semestinya.

Bearing dalam peralatan usaha tani diperlukan untuk menahan berbagai suku pemindah daya tetap di tempatnya, *bearing* yang tepat untuk digunakan ditentukan oleh besarnya keausan, kecepatan putar poros, beban yang harus didukung, dan besarnya daya dorong akhir. Berdasarkan konstruksi dan mekanisme mengatasi gesekan, bearing dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu *slider bearing* (bantalan luncur) dan *roller bearing* (bantalan gelinding).

1. *Slider bearing* (bantalan luncur) menggunakan mekanisme *sliding*, dimana dua permukaan komponen mesin saling bergerak relatif. Diantara kedua permukaan terdapat pelumas sebagai agen utama untuk mengurangi gesekan antara kedua permukaan. *Slider bearing* untuk beban arah radial disebut *journal bearing* dan untuk beban arah aksial disebut *thrust bearing*.
2. *Roller bearing* (bantalan gelinding) menggunakan elemen *rolling* untuk mengatasi gesekan antara dua komponen yang bergerak. Diantara kedua permukaan ditempatkan elemen gelinding seperti misalnya bola, rol, taper dan lain lain. Kontak gelinding antara elemen ini dengan komponen lain yang berarti pada permukaan kontak tidak ada gerakan relatif.

Bearing adalah elemen mesin yang berfungsi sebagai penumpu poros yang berbeban dan berputar. Dengan adanya bearing, maka putaran dan gerakan bolak-balik suatu poros berlangsung secara halus, aman dan tahan lama. *Bearing* berguna untuk menumpu poros dan memberi kemungkinan poros dapat berputar dengan leluasa (dengan gesekan yang sekecil mungkin). Berbagai macam *bearing*, pada prinsipnya bearing dapat digolongkan menjadi :

1. *Bearing* luncur.
2. *Bearing* gelinding (bantalan peluru dan bantalan rol).
3. *Bearing* dengan beban radial.
4. *Bearing* dengan beban aksial.
5. *Bearing* dengan beban campuran (aksial - radial).

Berdasarkan gerakan *bearing* terhadap poros, *bearing* terdiri atas *bearing* luncur dan *bearing* gelinding. Pada *bearing* luncur terjadi gesekan luncur antara poros dan *bearing*, karena permukaan poros ditumpu oleh permukaan *bearing* dengan perantara lapisan pelumas. Pada *bearing* gelinding terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru). Berdasarkan arah beban terhadap poros, bearing terdiri atas *bearing* radial yang arah bebannya tegak lurus sumbu poros, *bearing* aksial yang arah bebannya sejajar dengan sumbu poros, dan bearing gelinding khusus yang arah bebannya sejajar dan tegak lurus sumbu poros.

2.5 Pengetian Dari Pelet Ikan

Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang diramu dan dijadikan adonan, kemudian dicetak sehingga merupakan batangan atau bulatan-bulatan kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm. Jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran dan tidak pula berupa larutan (Setyono, 2012).

2.5.1 Bahan campuran pelet

Bahan baku pelet ikan berasal dari hasil pertanian, perikanan atau yang lain, baik yang masih terpakai atau sudah berupa limbah. Bahan campuran pelet ikan pada prinsipnya adalah segala sesuatu yang dapat dimakan oleh ikan untuk proses pertumbuhannya. Bahan baku pelet ini perlu dilakukan proses lanjutan untuk meningkatkan kualitas pelet sehingga diperlukan bahan baku yang bermutu dan pengolahan yang baik.

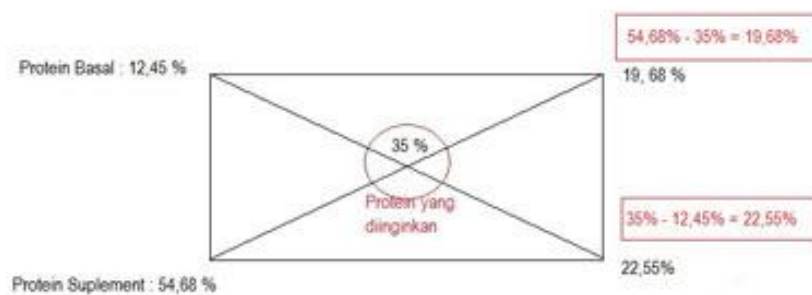
2.5.2 Penyusunan formasi pakan ikan

Dalam penyusunan formulasi pakan ikan dengan metode pearson ini didasari pada pembagian kadar protein bahan-bahan pakan ikan. Berdasarkan tingkat kandungan protein, bahan-bahan pakan ikan ini terbagi atas dua bagian yaitu:

- Protein Basal, yaitu: bahan baku pakan ikan, baik yang berasal dari nabati, hewani dan limbah yang mempunyai kandungan protein kurang dari 20%.
- Protein Supplement, yaitu bahan baku pakan ikan, baik yang berasal dari nabati, hewani dan limbah yang kandungan protein lebih dari 20%.

Berikut langkah-langkah perhitungan formulasi pakan ikan dengan metode pearsons, antara lain:

1. Kelompokkan bahan baku yang telah dipilih berdasarkan kadar protein, misalkan:
 - Bahan baku kelompok protein basal: Dedak halus 15,58 %, Tepung jagung 9,50 %, dan Tepung terigu 12,27%.
 - Bahan baku kelompok protein supplement: Tepung ikan 62,99%, dan Tepung kedelai 43,36%.
2. Hitung rata-rata dari masing-masing bahan baku kelompok protein basal dan protein supplement.
 - Protein basal : $(15,58\% + 9,50\% + 12,27\%) / 3 = 10,93\%$
 - Protein supplement : $(62,99\% + 43,36\%) / 2 = 54,68\%$
3. Tentukan kadar protein pakan ikan yang akan dibuat (misalkan 35%), dan buat kotak segiempat dengan bidang diagonalnya seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2. 7 Perhitungan formasi pakan ikan
(Muaddin, S.T.P. – Penyuluh Pertanian THL TBPP)

4. Lakukan perhitungan komposisi setiap bahan baku yang telah disusun, sebagai berikut (Muaddin, S.T.P. – Penyuluh Pertanian THL TBPP) :

- Protein basal = $(19,68\% : 42,23\%) \times 100\% = 46,60\%$
- Protein supplement = $(22,55\% : 42,23\%) \times 100\% = 53,40\%$

Dari hasil perhitungan, maka komposisi bahan baku yang digunakan adalah

- Tepung Ikan = $53,40\% : 2 = 26,7\%$
- Tepung Kedelai = $53,40\% : 2 = 26,7\%$
- Dedak halus = $46,60\% : 3 = 15,53\%$
- Tepung Jagung = $46,60\% : 3 = 15,53\%$
- Tepung Terigu = $46,60\% : 3 = 15,53\%$

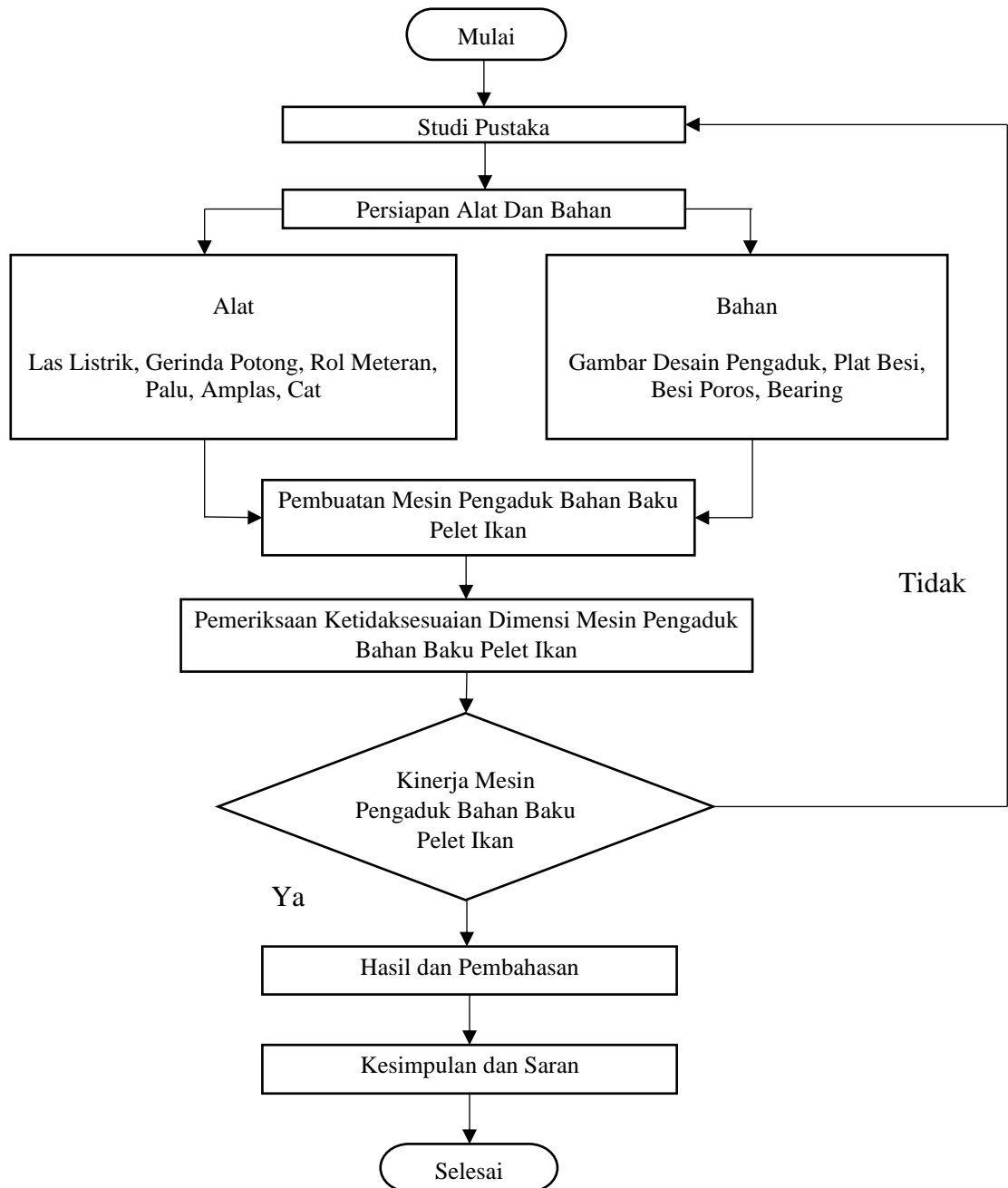
Jadi, jika kita akan membuat pakan ikan sebanyak 100 kg maka komposisi

bahan baku yang harus disiapkan sebagai berikut:

- Tepung Ikan = $26,7\% \times 100 \text{ kg} = 26,70 \text{ kg}$
- Tepung Kedelai = $26,7\% \times 100 \text{ kg} = 26,70 \text{ kg}$
- Dedak halus = $15,53\% \times 100 \text{ kg} = 15,53 \text{ kg}$
- Tepung Jagung = $15,53\% \times 100 \text{ kg} = 15,53 \text{ kg}$
- Tepung Terigu = $15,53\% \times 100 \text{ kg} = 15,53 \text{ kg}$

BAB III
METODELOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Pada saat melakukan pengujian ini kami membutuhkan alat untuk membantu proses pengerjaan ini, diantaranya adalah :

1. Motor penggerak GX 160

Tabel 3. 1 Spesifikasi motor penggerak

Model	: GX 160
Type Mesin	: Mesin 4 Tak, OHV, Silinder Tunggal.
Kapasitas	: 208 CC
Daya Maksimum	: 7.5 HP
Kecepatan	: 3600 rpm
Kapasitas Tangki BBM	: 3.6 Liter
Kapasitas Tangki Oli	: 0.6 Liter
Bahan Bakar	: Bensin
Sistem Penyalaan	: <i>Recoil</i>
Dimensi (mm)	: 312 x 362 x 346 mm



Gambar 3. 2 Motor penggerak GX 160

2. Las listrik



Gambar 3. 3 Mesin las listrik
(<https://news.indotrading.com/jenis-jenis-mesin-las-listrik>)

3. Sarung tangan las



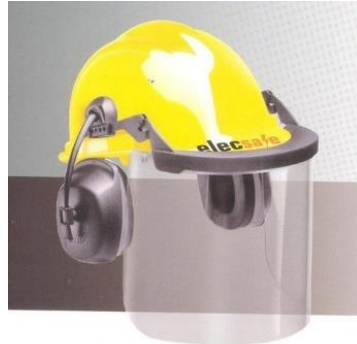
Gambar 3. 4 Sarung tangan las
(<https://belajarmesinbubutcnc.blogspot.com/2016/04/perlengkapan-alat-keselamatan-kerja.html>)

4. Kaca mata las



Gambar 3. 5 Kaca mata las
(<https://teknikece.com/alat-pelindung-diri/kacamata-safety/>)

5. *Face shield*



Gambar 3. 6 *face shield*

(<https://www.indiamart.com/proddetail/elecsafe-arc-flash-face-shield-3579247148.html>)

6. *Stopwatch*



Gambar 3. 7 *Stopwatch*

(<http://infoperkakas.com/fungsi-dan-prinsip-kerja-stopwatch/>)

7. *Tachometer*



Gambar 3. 8 *Tachometer*

8. Timbangan digital



Gambar 3. 9 Timbangan digital

9. Meteran



Gambar 3. 10 Meteran

10. Gerinda potong



Gambar 3. 11 Gerinda potong

(<http://kukuhpambudi0.blogspot.com/2015/10/mesin-gerinda-potong.html>)

11. Gerinda tangan



Gambar 3. 12 Gerinda tangan
(<https://www.autoexpose.org/2020/08/4-macam-mesin-gerinda-yang-banyak.html>
)

12. Gerinda *die grinder*

Gambar 3. 13 Gerinda *die grinder*
(<https://www.niagamas.com/power-tools/jenis-power-tools-dan-fungsinya>)

13. Jangka sorong



Gambar 3. 14 Jangka sorong

14. Alat *bending*

Gambar 3. 15 Alat bending

15. Mesin bubut



Gambar 3. 16 Mesin bubut

(<http://www.katatatas.com/2021/04/membuat-mesin-bubut-15-jutaan.html>)

16. Kunci ring



Gambar 3. 17 Kunci-kunci ring

17. Tang



Gambar 3. 18 Tang

18. Palu

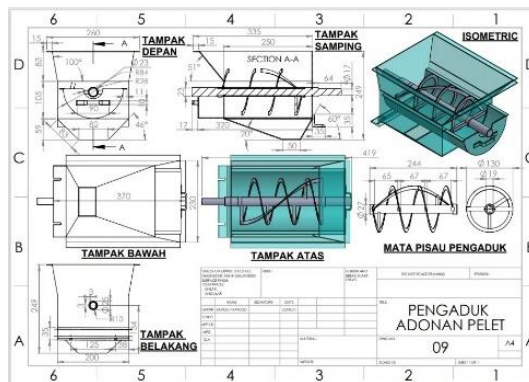


Gambar 3. 19 Palu

3.2.2 Bahan

Pada saat melakukan pembuatan kami membutuhkan beberapa bahan yang akan digunakan untuk membantu dalam proses pembuatan mesin pengaduk, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Gambar desain mesin pengaduk



Gambar 3. 20 2D Acuan gambar kerja

2. Besi plat



Gambar 3. 21 Plat besi

3. Besi poros



Gambar 3. 22 Besi poros

4. *Bearing duduk*



Gambar 3. 23 Bearing duduk

5. *Bearing block*



Gambar 3. 24 Bearing block

6. *Puli*



Gambar 3. 25 Puli

7. *Belt*



Gambar 3. 26 Belt

8. Baut, ring dan mur



Gambar 3. 27 Baut, ring dan Mur

3.2.3 Bahan Baku pembuatan Pelet Ikan

Dalam proses pengujian mesin pengaduk kami membutuhkan bahan dengan komposisi yang terdiri dari ikan, tepung ikan, tepung jagung, tepung terigu, dedak halus, dan air. Komposisi yang menjadi acuan pembuatan bahan baku pelet ikan sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Acuan komposisi campuran bahan baku

No	Bahan Baku	Persentase	Jumlah / 100 kg
1	Tepung ikan	26,7% x 100 kg	26,70 kg
2	Tepung kedelai	26,7% x 100 kg	26,70 kg
3	Dedak halus	15,53% x 100 kg	15,53 kg
4	Tepung jagung	15,53% x 100 kg	15,53 kg
5	Tepung terigu	15,53% x 100 kg	15,53 kg

3.3 Prosesdur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan setelah menyiapkan alat dan bahan untuk selanjutnya memulai tahap-tahap pengujian dengan melakukan sebagai berikut :

3.3.1 Proses menyiapkan bahan baku

Proses ini dilakukan dengan cara menyiapkan bahan baku pelet ikan yang sesuai pada acuan tabel 3.1 acuan komposisi campuran bahan baku, dikarenakan bahan baku tepung kedelai sangat sulit ditemukan di pasaran maka kami gantikan dengan persentase 26,7 % dari bahan baku tepung kedelai di bagi menjadi dua kemudian dicampurkan kedalam capuran bahan baku dari tepung terigu sebanyak 13,35 % dan dedak halus sebanyak 13,35 %. Untuk komposisi dari bahan baku tepung ikan dibagi menjadi dua, 50% dari campuran bahan baku tepung ikan dimasukan kedalam komposisi bahan baku ikan. Selanjutnya menimbang beberapa campuran bahan baku pelet ikan yang terdiri dari ikan, tepung ikan, tepung terigu, tepung jagung, dan dedak halus dengan jumlah berat total 1 kg dari semua campuran bahan baku yang akan dimasukan dalam mesin pengaduk. Berikut campuran dan jumlah komposisi yang digunakan dalam pembuatan adonan bahan baku pelet ikan :

Tabel 3. 3 Komposisi bahan baku yang digunakan

No	Bahan baku	Jumlah / (g)
1	Ikan	133,5 g
2	Tepung ikan	133,5 g
3	Tepung terigu	288.8 g
4	Tepung jagung	155,3 g
5	Dedak halus	288, 8 g



Gambar 3. 28 Proses menimbang bahan baku ikan



Gambar 3. 29 Proses menimbang bahan baku tepung ikan



Gambar 3. 30 proses menimbang bahan baku tepung terigu



Gambar 3. 31 proses menimbang bahan baku tepung jagung



Gambar 3. 32 proses menimbang bahan baku dedak halus



Gambar 3. 33 adonan bahan baku pelet

3.3.2 Proses pengadukan bahan baku

Proses pengadukan bahan baku dilanjutkan setelah menyiapkan adonan bahan baku yang telah ditimbang untuk kemudian adonan dimasukkan dalam mesin pengaduk, lalu menghidupkan mesin dengan menyesuaikan putaran poros mesin dengan 3000 Rpm. Selanjutnya menunggu adonan bahan baku pelet tercampur merata dalam waktu 1-2 menit kemudian tambahkan air agar adonan lebih mudah untuk proses pencetakan. Selanjutnya teruskan pengadukan bahan baku setelah diberi air selama 3-5 menit untuk siap dimasukkan kedalam mesin pencetak pelet.



Gambar 3. 34 proses memasukan bahan baku



Gambar 3. 35 pengukuran 3000 Rpm motor penggerak

3.3.3 Proses pencetak pelet

Setelah adonan bahan baku merata dalam 5 menit selanjutnya adonan dimasukan kedalam mesin pencetak pelet sehingga bentuk pelet yang dikeluarkan berbentuk butiran kecil dengan diameter lebar 2-3 mm dan panjang 3-7 mm.



Gambar 3. 36 proses pencetakan pelet



Gambar 3. 37 bentuk jadi pelet

3.4 Metode Pengumpulan Data

Untuk mencapai sasaran yang diinginkan maka pada penelitian ini digunakan metode sebagai berikut :

3.4.1 Metode literatur

Studi literatur yaitu mengumpulkan data-data dari internet, dan jurnal penelitian sebelumnya yang terkait dengan mesin pengaduk dan bahan baku dalam pembuatan pelet ikan guna membantu dalam kelanjutan penelitian.

3.4.2 Metode observasi

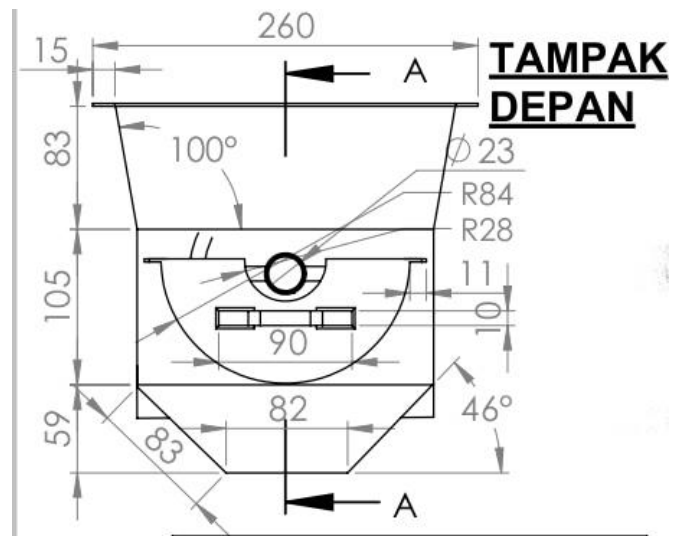
Pada metode ini penulis melakukan pembuatan, dan pengujian langsung pada mesin pengaduk bahan baku pelet ikan.

3.4.3 Metode dokumentasi

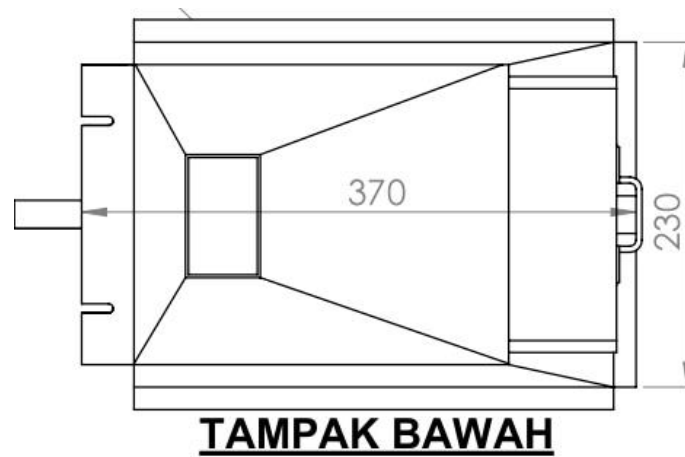
Pada metode ini penulis melakukan pengambilan data dengan menggunakan gambar-gambar sebagai penunjang selama pembuatan laporan tugas akhir, gambar-gambar penunjang diambil dengan cara melakukan foto saat proses pembuatan dan proses pengujian.

3.5 Metode Analisa Data

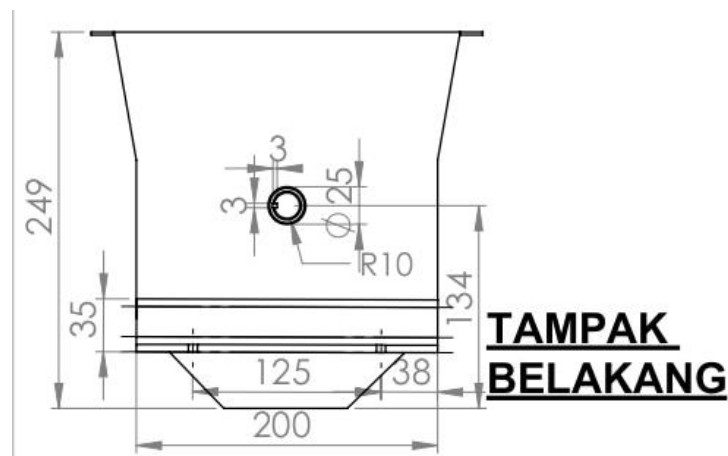
Metode Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan cara melakukan pengujian pada mesin pengaduk bahan baku pelet ikan dan membandingkan hasil pencampuran bahan baku pelet ikan yang diaduk dengan variasi putaran mesin 3000 Rpm, 4000 Rpm, dan 5000 Rpm.



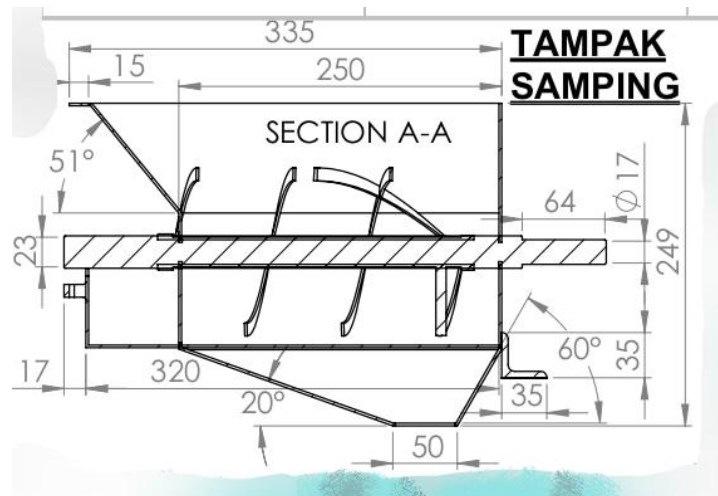
Gambar 4. 2 2D Pengaduk tampak depan



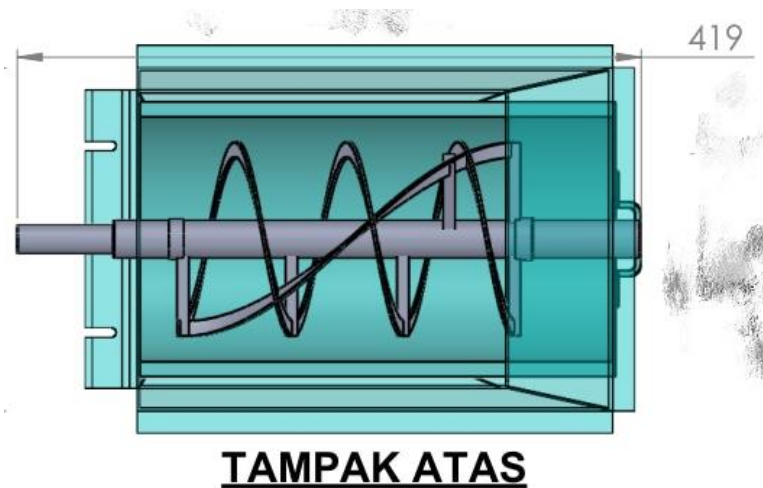
Gambar 4. 3 2D Pengaduk tampak bawah



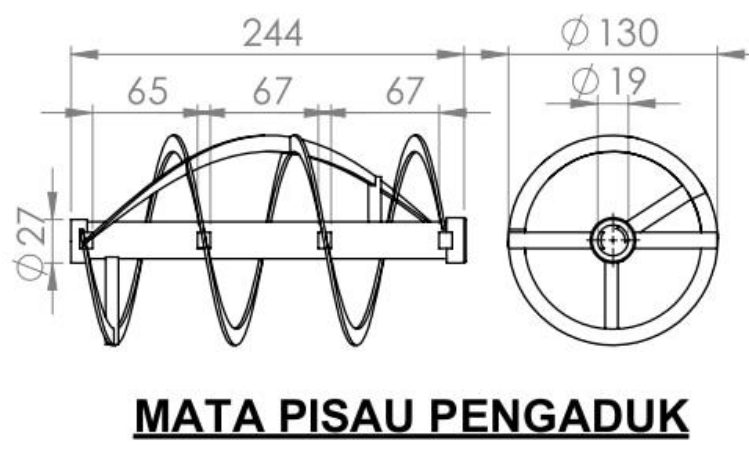
Gambar 4. 4 2D Pengaduk tampak belakang



Gambar 4. 5 2D Pengaduk tampak samping



Gambar 4. 6 2D Pengaduk tampak atas



Gambar 4. 7 2D Mata pisau pengaduk

4.2 Proses Pembuatan

Dalam proses pembuatan mesin pengaduk meliputi beberapa tahapan, diantaranya sebagai berikut :

1. Proses pemotongan plat besi

Plat besi tebal 1,8 mm dipotong menjadi beberapa bagian menggunakan gerinda potong untuk membuat wadah pengaduk dan laci *output* pengeluaran adonan bahan baku.



Gambar 4. 8 Proses pemotongan plat besi

2. Proses pengelasan

Proses pengelasan yaitu dengan menyambungkan bagian-bagian plat yang sudah dipotong untuk membuat bentuk dari wadah pengaduk.



Gambar 4. 9 Proses pengelasan



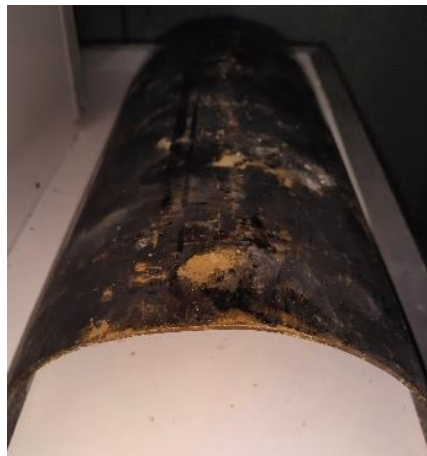
Gambar 4. 10 Bentuk wadah pengaduk

3. Proses *bending* plat

Proses *bending* plat untuk membuat lengkung pada plat sebagai pembuatan laci *output* untuk pengeluaran adonan bahan baku menuju ke pencetak.



Gambar 4. 11 Proses *bending* plat



Gambar 4. 12 Bentuk laci *output* pengaduk

4. Proses pembuatan Penyangga Dudukan

Dalam proses membuat penyangga dudukan dari wadah pengaduk dan laci *output* pengaduk menggunakan palu untuk penekuk plat membuat penyangga wadah pengaduk dan laci *output* pengaduk yang akan dikatikan dengan rangka wadah pengaduk.



Gambar 4. 13 Proses membuat penyangga dudukan wadah pengaduk



Gambar 4. 14 Proses buat penyangga laci output pengaduk

5. Proses pembuangan sisa pengelasan

Proses ini dilakukan untuk membuang sisa-sisa pengelasan yang menempel pada wadah pengaduk dan laci *output* pengaduk.



Gambar 4. 15 Proses pembuangan sisa pengelasan

6. Proses pembuatan lubang poros dan lubang baut

Melubangi sisi depan dan belakang wadah pengaduk dengan menggunakan gerinda *die grinder* sebagai jalur untuk poros pengaduk, dudukan dari *bearing block* dan baut *bearing block* pada bagian belakang wadah pengaduk.



Gambar 4. 16 Proses membuat diameter lubang poros



Gambar 4. 17 Lubang poros pengaduk bagian depan



Gambar 4. 18 Lubang poros dan baut pada bagian balakang pengaduk

7. Proses mengecilkan diameter poros mata pisau pengaduk

Proses ini dilakukan untuk melakukan perubahan diameter pada besi poros sebagai tempat untuk puli, proses pengecilan diameter besi poros menggunakan mesin bubut.



Gambar 4. 19 Proses bubut besi poros



Gambar 4. 20 Diameter poros puli

8. Proses pembuatan mata pisau pengaduk

Proses ini dilakukan dengan memotong plat besi yang akan digunakan untuk pembuatan mata pisau pengaduk, kemudian menyatukan besi sebagai tulang penyambungan dari mata pisau pengaduk yang kemudian disambung menggunakan mesin las.



Gambar 4. 21 Proses pengelasan mata pisau pengaduk



Gambar 4. 22 Bentuk awal mata pisau pengaduk

9. Proses merapikan mata pisau

Proses ini dilakukan untuk mengecilkan ukuran mata pisau pengaduk dan merapikan sisa-sisa pengelasan.



Gambar 4. 23 Proses merapikan mata pisau pengaduk



Bentuk mata pengaduk

10. Proses pembuatan lubang baut 12

Dalam proses ini yaitu melubangi pipa besi dengan menggunakan mesin bor untuk membuat lubang baut ukuran 12 sebagai penghubung mata pisau pengaduk dengan besi poros pengaduk.



Gambar 4. 24 Proses membuat lubang baut 12



Gambar 4. 25 Bentuk lubang baut 12

11. Proses pembuatan pegangan laci *output* pengaduk

Proses ini melakukan pemotongan pada plat besi untuk membuat pegangan pada laci *output* pengaduk, meyambungkan dengan menggunakan mesin las.



Gambar 4. 26 Proses pembuatan pegangan laci output pengaduk



Gambar 4. 27 Proses pengelasan pegangan laci *output* pengaduk



Gambar 4. 28 Tampak depan pengaduk



Gambar 4. 29 Tampak samping pengaduk



Gambar 4. 30 Tampang atas pengaduk

4.3 Pengukuran Dimensi Pengaduk.

Pengukuran dimensi dari semua elemen terkait pengaduk guna mendapatkan data yang lebih spesifik dari gambar desain pengaduk dengan pengaduk yang telah dibuat.

1. Panjang keseluruhan wadah pengaduk



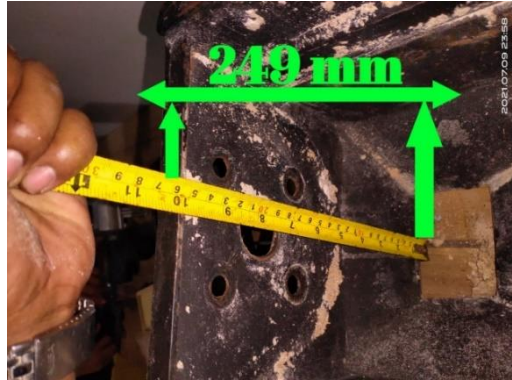
Gambar 4. 31 Panjang wadah pengaduk

2. Lebar Keseluruhan Wadah Pengaduk



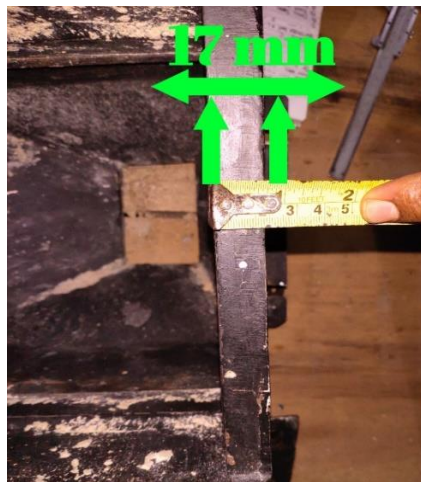
Gambar 4. 32 Lebar wadah pengaduk

3. Tinggi Keseluruhan Wadah Pengaduk



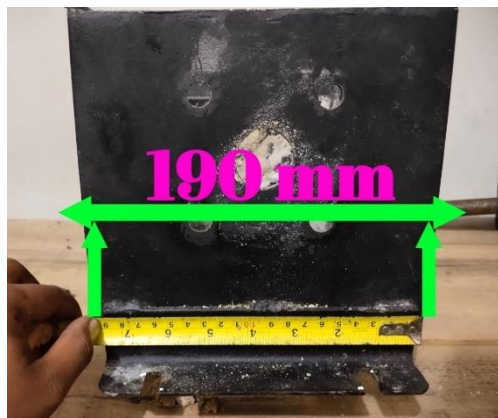
Gambar 4. 33 Tinggi wadah pengaduk

4. Lebar peyangga dudukan wadah pengaduk



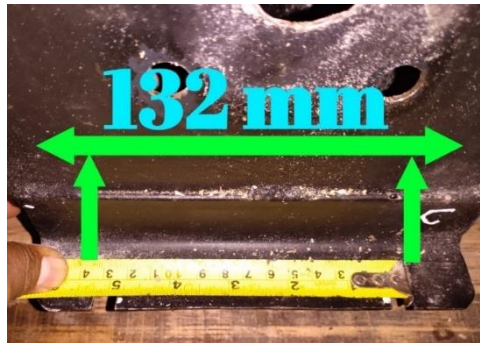
Gambar 4. 34 Lebar penyangga dudukan wadah pengaduk

5. Panjang plat dudukan baut 12 wadah pengaduk



Gambar 4. 35 Panjang plat dudukan baut 12 wadah pengaduk

6. Panjang jarak lubang baut 12 wadah pengaduk



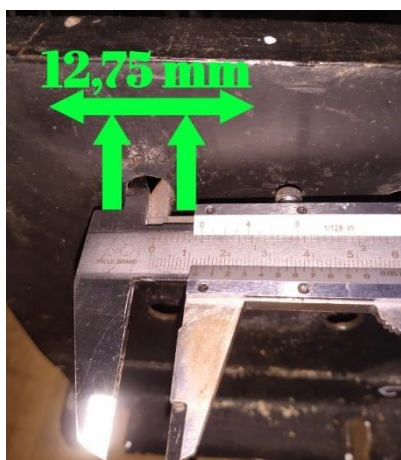
Gambar 4. 36 Panjang jarak lubang baut 12 wadah pengaduk

7. Diameter lubang poros belakang wadah pengaduk



Gambar 4. 37 Diameter lubang poros belakang wadah pengaduk

8. Diameter lubang baut bearing



Gambar 4. 38 Diameter lubang baut bearing

9. Diameter setengah lingkaran laci *output* pengaduk



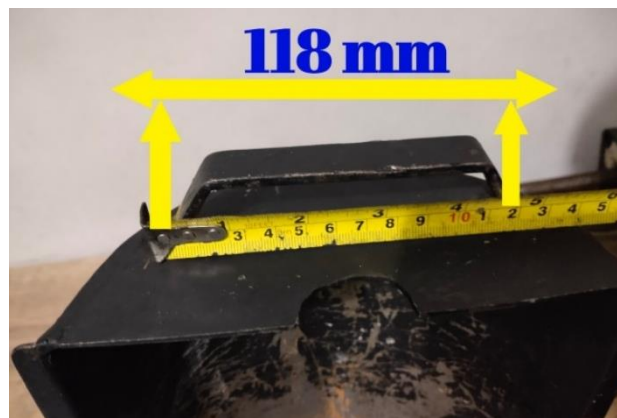
Gambar 4. 39 Diameter setengah lingkaran laci *output* pengaduk

10. Panjang laci *output* pengaduk



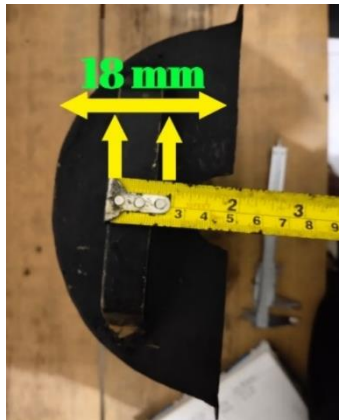
Gambar 4. 40 Panjang laci *output* pengaduk

11. Panjang plat pegangan laci *output* pengaduk



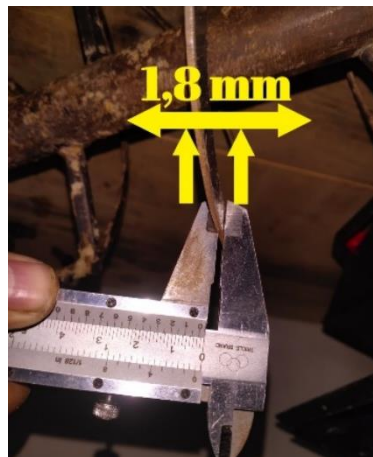
Gambar 4. 41 Panjang plat pegangan laci *output* pengaduk

12. Lebar plat pegangan laci *output* penguaduk



Gambar 4. 42 Lebar pegangan laci *output* penguaduk

13. Tebal mata pisau penguaduk



Gambar 4. 43 Tebal mata pisau penguaduk

14. Lebar mata pisau penguaduk



Gambar 4. 44 Lebar mata pisau penguaduk

15. Panjang besi tulang mata pisau pengaduk



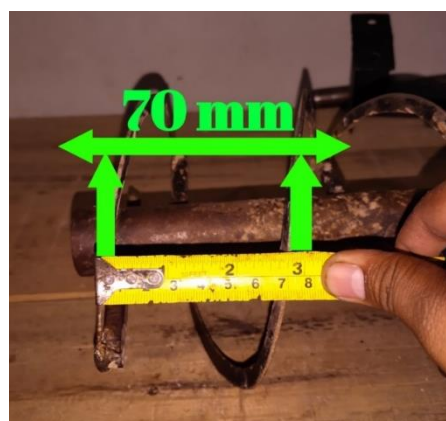
Gambar 4. 45 Panjang besi tulang mata pisau pengaduk

16. Panjang besi tulang depan dan belakang



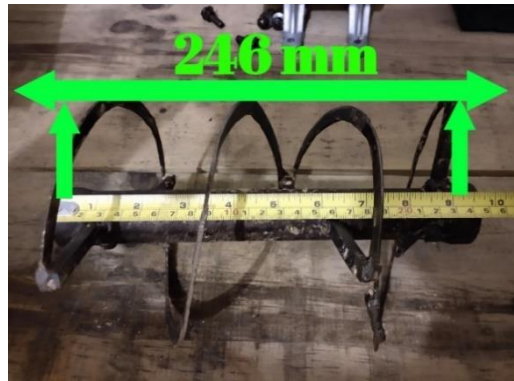
Gambar 4. 46 Panjang besi tulang depan dan belakang

17. Panjang jarak mata pisau pengaduk



Gambar 4. 47 Panjang jarak mata pisau pengaduk

18. Panjang pipa besi



Gambar 4. 48 Panjang pipa besi

19. Diameter luar pipa besi



Gambar 4. 49 Diameter luar pipa besi

20. Diameter dalam pipa besi



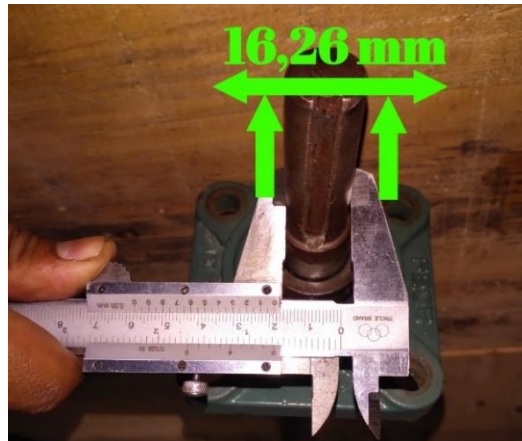
Gambar 4. 50 Diameter dalam pipa besi

21. Panjang besi poros



Gambar 4. 51 Panjang besi poros

22. Diameter puli besi poros



Gambar 4. 52 Diameter puli besi poros

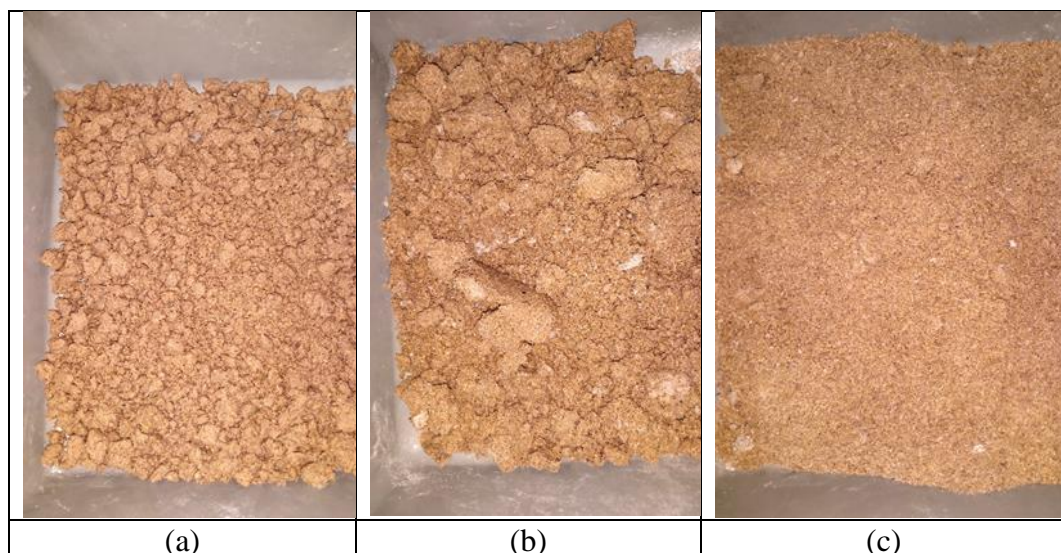
23. Diameter besi poros bearing duduk



Gambar 4. 53 Diameter besi poros bearing duduk

4.4 Pengujian Mesin Pengaduk

Mesin pengaduk yang sudah dibuat selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui kesiapan operasi. Pengujian kesiapan dilakukan dengan putaran 3000, 4000, dan 5000. Bahan adonan disiapkan dengan kapasitas 1 kg dengan komposisi yang terdiri dari ikan sebanyak 155,5 g, tepung ikan 133,5 g, tepung terigu 288,8 g, tepung jagung 155,3 g, dedak halus 288,8 g dan air secukupnya. adapun hasil dari pengujian kesiapan operasi terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 54 Hasil pengadukan dengan variasi putaran (a) 3000, (b) 4000, dan (c) 5000

Gambar 4.54 merupakan foto dokumentasi hasil pengadukan adonan, Pengadukan pada putaran 3000 terlihat hasil adonan sedikit menggumpal tetapi hasil adonan lebih menyatu dan merata. Pada pengadukan dengan putaran 4000 hasil dari adonan terlihat menggumpal dan hasil adonan tidak tercampur dengan merata. Selanjutnya pengadukan dengan putaran 5000 dengan komposisi campuran bahan baku yang sama dengan putaran 3000 dan 4000 terlihat hasil dari campuran adonan tidak tercampur merata karena putaran pada 5000 terlalu cepat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang berjudul pembuatan mesin pengaduk bahan baku pelet ikan dimulai dengan proses mempersiapkan alat dan bahan, menyiapkan gambar acuan kerja dan selanjutnya proses pembuatan dengan melakukan pemotongan plat besi, proses pengelasan, proses bending plat, proses pembuatan penyangga dudukan, proses pembuangan sisa-sisa pengelasan, proses membuat lubang poros dan lubang baut, proses mengecilkan diameter poros mata pisau pengaduk, proses pembuatan mata pisau pengaduk, proses merapikan mata pisau, proses membuat lubang baut 12, proses pembuatan pegangan laci *output* pengaduk. Adapun hasil pengujian kesiapan mesin pada putaran 3000 Rpm menghasilkan tekstur adonan yang lebih merata.

5.2 Saran

Sebagai penutup dari penulisan laporan akhir ini, penulis memberikan saran yang mungkin berguna bagi pembaca laporan ini dan kemungkinan pengembangan alat ini dapat dilakukan, salah satu saran yang penulis sampaikan antara lain :

1. Perlunya kecermatan dalam mendisain mesin pengaduk bahan baku pelet ikan agar komponen yang dibuat saling berkisinambungan dengan fungsinya masing-masing.

2. Untuk mendapatkan hasil dari adonan dengan homogenitas yang tinggi maka perlunya untuk mengetahui pemilihan campuran komposisi dari bahan baku pembuatan pelet ikan.
3. Untuk mendapatkan adonan yang homogen dalam jumlah yang besar maka perlunya menambahkan ukuran dimensi wadah pengaduk yang lebih besar, mata pisau yang digunakan dan torsi yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrizqi, C.I., 2011. Rancang bangun mesin pengaduk pakan ternak berbentuk butiran-butiran kecil. Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang.
- Awis, I.P., 2010. Mekanisme kerja mesin *mixer* dalam pembuatan pakan ternak di PT. Metro Inti Sejahtera. Universitas Gunadarma Jakarta.
- Fellow, P. J. (1998). *Food Processing Technology Principle and Practice*. Ellis Horwood. London.
- Hilimi B, J, 2019. Rancang bangun mesin pengaduk pakan ternak. Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian. Politeknik Gorontalo.
- Idris M, 2014. Perancangan konstruksi mesin pengaduk adonan dodol jenang dengan penggerak motor listrik dengan kapasitas produksi 10kg/jam. Universitas Wijaya Putra Surabaya.
- Khurmi, R.S., Gupta, J.K., Chand, S. 2005 “Textbook of MachineDesign”,S.I. Units. Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd, New Delhi, India.
- Kusdarini, Endang. 1997. Kajian kinerja mesin pengolah kue bawang. Skripsi. FATETA, IPB. Bogor.
- Parakkasi A, 1999. Ilmu nutrisi dan makanan ternak ruminansia. UI-Press. Jakarta.
- Admin pertanian, 2015. *Penyusunan formasi pakan ikan*. Dinas Pertanian Kabupaten Mesuji. Diakses pada 14 Juli 2021 melalui <http://pertanian-mesuji.id/penyusunan-formulasi-pakan-ikan/>.
- Putra, G, P dan Singgih Dwi Cahyono, 2012. Rancang bangun mesin pengaduk bahan baku pelet ayam pedaging kapasitas 240 kg/jam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Setyono, B. 2012. Pembuatan pakan buatan. Unit Pengolahan Air Tawar. Kepanjen. Malang.
- Syahputra A, 2009. Rancang bangun alat pembuat pakan ikan mas dan ikan lele bentuk pelet. Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Tiantono R, A, 2020. Perancangan ulang mesin pencetak pelet pakan dengan bahan baku sosis bekas. Teknik Mesin Universitas Tidar Magelang.

- Triwissaka, A. 2016. Rancang bangun mesin pelet pakan ikan dengan mekanisme “*screw press*” dari bahan baku yang telah diproses fermentasi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Uslianti S, Junaidi, Muhammad saleh. 2014. Rancang bangun mesin pelet ikan untuk kelompok usaha tambak ikan. Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Winarto, Nani Irwani, Suraya Kaffi. 2014. Optimasi pembuatan pellet rumput gajah (*Pennisetum Purpurium*) sebagai peluang ekspor untuk pakan ternak ruminansia. Politeknik Negeri Lampung.

LAMPIRAN

1. Proses menyiapkan mesin



2. Proses penyetelan Rpm



3. Proses penimbangan bahan baku



4. Proses memasukan bahan baku



5. Proses pengadukan bahan baku



6. Hasil pengadukan bahan baku putaran mesin 3000 Rpm



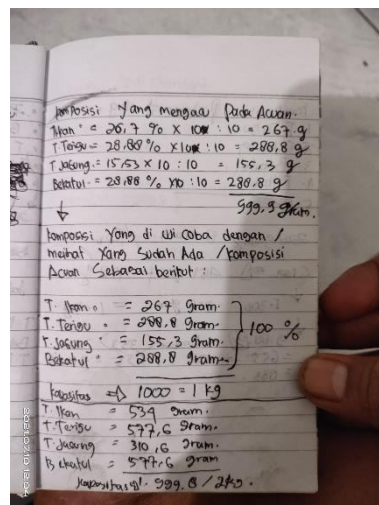
7. Hasil pengadukan bahan baku dengan putaran mesin 4000 rpm



8. Hasil pengadukan bahan baku dengan putaran mesin 5000 Rpm



9. Data komposisi acuan bahan baku





Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN

Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567
 Website : www.politektegal.ac.id Email : mesin@politektegal.ac.id

PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1	0627068803	Syarifudin, M.T	Pembimbing I
2	88006500017	Drs. Agus Suprihadi, M.T	Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA / TIDAK BERSEDIA** membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NAMA	: IRFAN MULIA
NIM	: 18021045
Produk Tugas Akhir	: MESIN PELET IKAN 3 IN 1
Judul Tugas Akhir	: PEMBUATAN MESIN PENGADUK BAHAN BAKU PELET IKAN

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan januari tahun 2021 sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan juli tahun 2021.

Tegal, 11 Desember 2020

Pembimbing I

(Syarifudin, M.T)
NIDN.0627068803

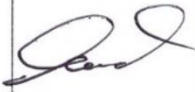
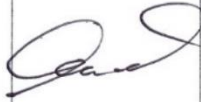






Pembimbing II






(Drs. Agus Suprihadi, M.T)
NIDK.88006500017

LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR

NAMA : Irfan Mulia
NIM : 18021045
Produk Tugas Akhir : Mesin Pelet Ikan 3in1
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Pengaduk Bahan Baku Pelet Ikan

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING I			Nama : Syarifudin, M.T	
			NIDN/NUPN : 0627068803	
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Rabu.	21/10 2020	Judul Tugas Akhir	
2	Jumat	27/11 2020.	Latar Belakang	
3	Sabtu	16/01 2021	Bab I	
4	Selasa	19/01 2021	Bab II	
5	Minggu	31/01 2021	Bab IV	
6	Jumat	30/01 2021	Bab IV dan III	
7	Kamis	15/7 2021	Bab IV dan daftar Pustaka	
8	Sabtu.	17/7 2021	ACE	
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II			Nama	: Drs. Agus Suprihadi, M.T
			NIDN/NUPN	: 8800650017
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Kamis	10/06 2021	Latar belakang	
2	Selasa	22/06 2021	Penulisan	
3	Rabu	30/06 2021	Revisi Bab III	
4	Sabtu	17/07 2021	Penulisan Bab IV	
5	Selasa.	20/07 2021	ACC	
6				
7				
8				
9				
10				