

**RANCANG BANGUN PENGERING PELET IKAN PADA
MESIN *EXTRUDER* DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM**

PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Pada Prodi Teknik Mesin



OLEH:

SOFI ZAM ZAMI

NPM : 18.1.03.01.0073

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Oleh:

SOFI ZAM ZAMI

NPM : 18.1.03.01.0073

Judul

RANCANG BANGUN PENGERING PELET IKAN PADA MESIN *EXTRUDER* DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM

Telah Dipertahankan Didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 19 Juli 2022

Dosen Pembimbing 1

Dosen pembimbing 2

Hesti Istiqlaliyah,S.T,M.Eng

NIDN:070908830

Kuni Nadliroh, M. Si

NIDN:0711058801

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI OLEH :

Sofi Zam Zami

NPM 18.1.03.01.0073

Judul

RANCANG BANGUN PENERING PELET IKAN PADA MESIN

EXTRUDER DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM

Telah Dipertahakan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 19 Juli 2022

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : M. Muslimin Ilham, M.T
2. Penguji 1 : Hesti Istiqlaliyah, S.T, M.Eng
3. Penguji 2 : Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd.

Mengetahui, 19 Juli 2022

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd

NIP. 196402021991031102

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat ALLAH Tuhan yang maha kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya tugas menyusun proposal ini dapat diselesaikan. Penyusunan proposal ini merupakan bagian dari rencana penelitian guna penyusunan Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada fakultas TEKNIK MESIN.

Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

- 1 Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas nusantara PGRI Kediri.
- 2 Dr. Suryo Widodo, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri
- 3 Hesti istiqlaliyah S.T.M. Eng. Selaku Dosen dan ketua progam Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri
- 4 Hesti istiqlaliyah, S.T. M. Eng dan Kuni Nadliroh, M. Si selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan ilmu pengetahuan, semangat dan motivasi untuk mahasiswa.
- 5 Ucapan Terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan proposal ini.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan proposal penelitian ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini msaih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam menyusun proposal peneitian ini.

Kediri, 19 Juli 2022

SOFI ZAM ZAMI

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Sofi Zam Zami

Jenis kelamin : laki - laki

Tempat, tanggal, lahir : Nganjuk, 16 Oktober 1998

NPM : 18.1.03.01.0073

Prodi/Fakultas : Mesin/ Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 19 Juli 2022

Yang menyatakan

Sofi Zam Zami

NPM 18.1.03.01.0073

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“jika usahamu masih gagal, tetap teguhkan hatimu, mantabkan jiwamu dan percayalah bahwa kesuksesan akan menantimu jikalau kamu punya ambisi dan tekad yang besar untuk meraihnya”

Kupersembahkan :

1. Bapak dan ibuku tersayang
2. Semua guru dan dosenku
3. Teman – temanku semua

ABSTRAK

Sofi Zam Zami : Rancang Bangun Pengering Pelet Ikan Pada Mesin *Extruder* Dengan Kapasitas 40 Kg/Jam, Skripsi, Teknik Mesin, Teknik UNP Kediri, 2022.

Kata kunci : Budidaya Lele, Mesin Pencetak Pelet, Rancang Bangun

Dalam perancangan mesin pengering pelet ikan sistem rotary ini di latar belakang oleh permasalahan yang ada di masyarakat khususnya peternak ikan lele di Desa Bangkok Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri yang meliputi : Biaya pakan ikan buatan pabrik yang mahal dan harga ikan yang tidak stabil sehingga berimbas pada keuntungan yang diperoleh tidak sepadan dengan modal awal, pakan buatan pabrik kandungan proteinnya tidak bisa di atur sendiri,dengan pembuatan pakan sendiri peternak bisa membuat pakan dengan protein yang ingin ditentukan dengan harga terjangkau.Tujuan perancangan ini telah menghasilkan alat pengering sistem rotary dengan spesifikasi rangka plat besi dengan ketebalan 3 mm p x l x t = 85 cm x 20 cm x 50 cm, dengan penggerak *extruder* menggunakan mesin tenaga diesel 26 HP dan motor listrik dengan daya 1,5 HP dengan putaran 1400 rpm untuk memutar pisau pemotong yang terbuat dari bahan stainless yang di lengkapi inventer sebagai pengatur kecepatan pisau. Menggunakan 2 elemen pemanas yang berada di dinding luar besi *extruder* yang menghasilkan 40 kg/jam pelet dalam keadaan kering sesuai yang di inginkan.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan masalah	3
D. Tujuan penelitian	3
E. Manfaat penelitian	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
A. Penelitian Terdahulu	4
B. Kajian Teori	6
C. Kerangka Berfikir	9
BAB III	10
METODE PERANCANGAN	10
A. Pendekatan Perancangan.....	10
B. Prosedur Perancangan	10
C. Desain Perancangan	14
D. Tempat dan Waktu Perancangan.....	15
E. Evaluasi Desain.....	18
BAB IV	19

HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	19
A. Spesifikasi Produk.....	19
B. Fungsi dan Cara Kerja Produk	20
C. Hasil Uji Coba Produk	22
D. Hasil Validasi.....	24
E. Keunggulan Produk	24
BAB V.....	26
PENUTUP.....	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Elemen Pemanas	5
Gambar 2.2 <i>Thermometer</i>	6
Gambar 2.3 Besi Siku	6
Gambar 2.4 Kabel anti panas	7
Gambar 2.5 Diagram Alir Kerangka Berfikir	8
Gambar 3.1 Diagram Ulir	10
Gambar 3.2 Pengujian alat	12
Gambar 3.3 Mesin <i>Extruder</i> Pelet Kapasitas 40 Kg/Jam.....	13
Gambar 3.4 Mesin pengering pelet ikan	13

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Waktu Penelitian	16
Tabel 2 Data komponen yang digunakan.....	20
Tabel 3 Perbandingan Hasil Percobaan.....	23
Tabel 4 Sampel Perbedaan Hasil Pelet Pada Suhu Tertentu	24
Tabel 5 Perbandingan perancangan sebelumnya dengan saat ini.	25

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Budidaya ikan lele pada saat ini menjadi peluang usaha yang banyak diminati oleh orang. Meskipun begitu, dari tingginya kebutuhan ikan lele yang di butuhkan menjadikan banyak pasokan selalu terserap habis. Bahkan sering kurang pasokan. Ikan lele tentu sudah sangat di kenal banyak masyarakat bahkan sangat familiar. Ikan lele memiliki kandungan gizi yang bagus untuk kesehatan tubuh manusia. Setiap pertahunnya, permintaan terhadap ikan lele selalu ada peningkatan dengan pesat. Memiliki usaha budidaya ikan lele sebetulnya tidaklah sulit. Namun masih banyak yang bingung karena ternak lele yang dijalankan tidak menghasilkan, atau bahkan membuat rugi. Untuk memulai usaha budi daya ikan lele memang membutuhkan pemahaman dan pengetahuan yang benar dan baik. Supaya usaha bisa menghasilkan keuntungan, diharapkan sebelumnya mengenali dan memahami dengan baik apa saja yang harus dilakukan sebelum memulai usaha budidaya lele. (Deni, 2020)

Pelet adalah pakan buatan untuk ikan yang digunakan untuk menambah nutrisi dan gizi agar bisa tumbuh besar dengan maksimal. Untuk proses pembuatannya produksi pelet ikan terdapat kandungan protein, lemak dan serat yang seimbang dan sesuai yang bermanfaat untuk perkembangan ikan agar ikan dapat tumbuh berkembang dengan maksimal. Ikan yang berumur 1-3 bulan membutuhkan protein 35-50% dan umur diatas 4 bulan ke atas memerlukan protein 25-40%. Pelet ikan termasuk dalam pakan utama dalam budidaya

pembesaran dan pembembangan ikan. Harga pelet ikan yang tidak stabil setiap hari bukan malah turun harga tapi semakin mahal membuat beberapa orang memutuskan untuk membuat pelet sendiri sehingga dapat menekan biaya pembelian pelet (Juli, 2021).

Di suatu wilayah Kediri tepatnya di Desa Bangkok Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri terdapat pembudidaya ikan lele. Sampai saat ini peternak ikan masih menggunakan pelet ikan yang di beli dari produksi pabrikan sehingga harga yang tidak stabil yang kadang terlalu tinggi bisa dibandingkan apabila peternak bisa memproduksi pakan pelet ikan sendiri yang bahan bakunya dedak,tepung ikan,minyak ikan dan sebagainya. Berkaitan dengan ini penulis dan tim bertujuan mengembangkan potensi UMKM Desa Bangkok Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri, dengan cara menghibahkan sebuah mesin pelet sehingga berharap dapat mengangkat potensi-potensi Desa Bangkok khususnya peternak ikan lele agar berharap kedepannya bisa lebih maju dan dapat berkembang lebih baik. Dengan mensosialisasi dan memberi panduan agar masyarakat dapat menggunakan dengan baik, dan tidak lepas dari itu dari tim selalu melakukan pemantauan agar mesin/alat yang di rancang dapat berjalan terus-menerus.

Dari latar belakang tersebut yang dirasa perlu dilakukannya suatu pengembangan dan kajian, maka tercetuslah ide untuk membuat alat yang bertema “RANCANG BANGUN PENERING PELET IKAN PADA MESIN *EXTRUDER* DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM ”.

B. Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar perancangan tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan perancangan akan terlaksana. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas produksi alat pengering pelet ikan pada mesin *extruder*
2. Memperkecil pengeluaran untuk biaya pakan

C. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat diketahui batasan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat Rancang Bangun pengring pelet ikan pada mesin extruder dengan kapasitas 40 kg/jam

D. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mendesain alat pengering pelet pada mesin *extruder* berkapasitas 40 kg/jam yang nantinya untuk mempermudah pembudidaya ikan agar dapat membantu pembudidaya ikan lele terutama dalam menyediakan pakan.

E. Manfaat penelitian

Manfaat perancangan ini adalah :

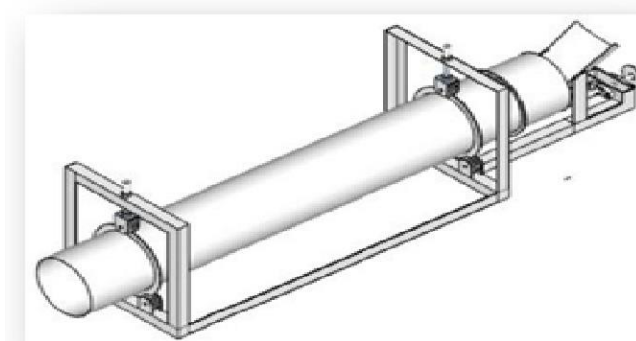
Bisa mempermudah untuk budidaya ikan lele agar lebih mudah dalam membuat pakan sendiri dan mempermudah pembudidaya ikan agar dapat membantu pembudidaya ikan lele terutama dalam menyediakan pakan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu

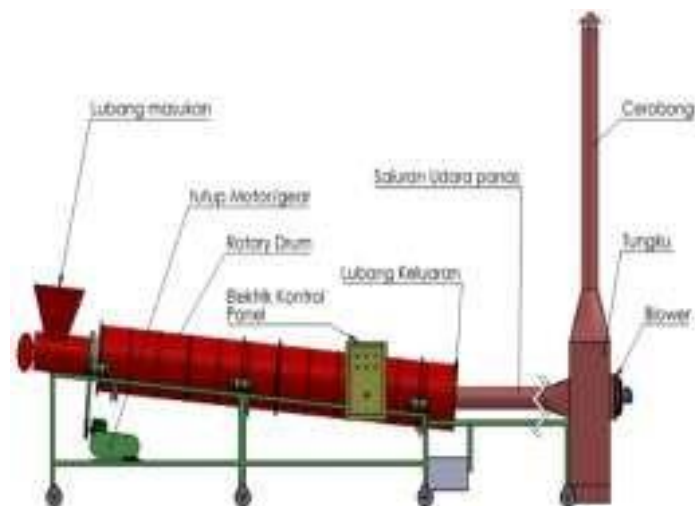
Berdasarkan penelitian (Julyo Rendi, 2018) dengan judul Perancangan Alat Pengering Pelet Sistem Rotari Pada Pengolahan Limbah Telur Bebek Dengan Kapasitas 10 kg/jam. Mesin pengering pakan pelet ikan dengan sistem rotari (berputar) yang berkapasitas 9,3 kg/jam, menggunakan spesifikasi mesin pengering yang menggunakan motor listrik *single phase* dengan putaran motor 1400 Rpm. Dengan di topang oleh kerangka dari besi siku ukuran 4 x 4 di sambung dengan las membentuk persegi panjang dengan panjang 167 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 43 cm. Tabung atau silinder dengan sistem rotary menggunakan plat yang di rol melingkar dengan tebal plat 1 mm, diameter tabung 20 cm, dan panjang 150 cm. Mesin yang menggunakan gear box dengan perbandingan 1 : 60, gear set 14 : 60, dan puli 10 : 5, kemiringan tabung dengan ketinggian 5 cm.



Gambar 2.1 Pengering kapasitas 10 kg/jam

Berdasarkan penelitian (Muhammad nur hilal dkk, 2018) dengan judul Rancang Bangun Mesin Pengering Pellet Ikan *Tipe Rotary Dryer* Untuk Kelompok Usaha Petani (Upet) Kabupaten Cilacap menghasilkan mesin

pengering pelet yang bisa menurunkan kadar air sampai 0,05% dalam waktu 60 menit dengan kapasitas dengan putaran rotari sebesar 1400 rpm, suhu awal (T1) = 48 °C dan suhu akhir (T2) = 34 °C, dengan waktu pemanasan selama 1 jam. Hasil mesin yang kedua dengan mengurangi sistem ulir di dalam tabung rotari dan menambah penutup di ujung tabung rotari dengan menambah suhu tungku pemanasan dihasilkan suhu pertama (T1) = 60°C dan suhu kedua (T2) = 48°C sehingga dapat mengeringkan pelet ikan sampai 0,4 % pada saat putaran rotari 3 rpm, putaran blower 1400 rpm.



Gambar 2.2 Pengering

Berdasarkan penelitian (M Rizky siswanto, 2019) dengan judul Rancang Bangun Mesin Pengolah Pakan Lele Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Operasional menggunakan spesifikasi untuk membuat mesin pencetak pelet dengan menggunakan besi dengan tebal 6 mm dan dimensi p x t x l = 140 x 170 x 140 (mm) sebagai komponen rangka mesin, menggunakan penggerak dengan daya 1,5 HP dengan putaran 1400 rpm, pisau pemotong di buat dari bahan stainless dengan panjang 30 mm dan tebal 1 mm, cetakan yang berdiameter 2 mm dan 4

mm terbuat dari bahan plat besin yang mempunyai tebal 6 mm. menghasilkan 15,31 % kapasitas yang tercetak dan 9,9% kapasitas yang tidak tercetak.

B. Kajian Teori

1. Elemen Pemanas

Metode pemanas yang dikenal sebagai induksi pemanasan terjadi elektrik konduktif bahan ketika ditempatkan diberbagai medan magnet. Induksi pemanasan adalah non-kontak bentuk pemanasan. khas sistem pemanas induksi terdiri dari induksi penghangat ruangan *power supply*, Induksi pemanas koil dan sumber pendingin air yang memperbaiki koil dan beberapa internal komponen di dalam catu daya. Induksi kumparan, sehingga menghasilkan magnet medan. Ketika benda kerja ditempatkan di kumparan dan masuk ke medan magnet arus eddy diinduksi dalam benda kerja, menghasilkan tepat dan panas lokal dengan setiap kontak fisik antara induksi dan benda kerja. Keuntungan dari Pemanasan Induksi termasuk 1) besar energy penghematan (30%-70%), 2) lebih tinggi efisiensi termal, 3) suhu lebih rendah, 4) penggunaan lebih lama hidup, 5) lebih cepat pemanasan, 6) kurang dan lebih mudah.



Gambar 2.1 Elemen Pemanas

2. *Thermometer*

Merupakan suatu alat pengukur suhu yang digunakan untuk mengetahui tinggi atau rendahnya suhu yang ada pada mesin pemanas pada saat mesin beroperasi, dengan adanya *thermometer* memudahkan bagi penggunanya untuk mengetahui presentasi suhu pada mesin pemanas.



Gambar 2.2 *Thermometer*

3. Besi Siku

Besi siku dengan ketebalan 3 mm p x l x t = 85 cm x 20 cm x 50 cm yang di gunakan sebagai rangka atau tempat menopang mesin



Gambar 2.3 Besi Siku

4. Kabel Anti Panas

Kabel tahan panas merupakan kabel yang di desain agar memiliki kemampuan terhadap suhu yang tinggi dan masih berfungsi mengalirkan arus listrik.



Gambar 2.4 Kabel anti panas

5. Barrel

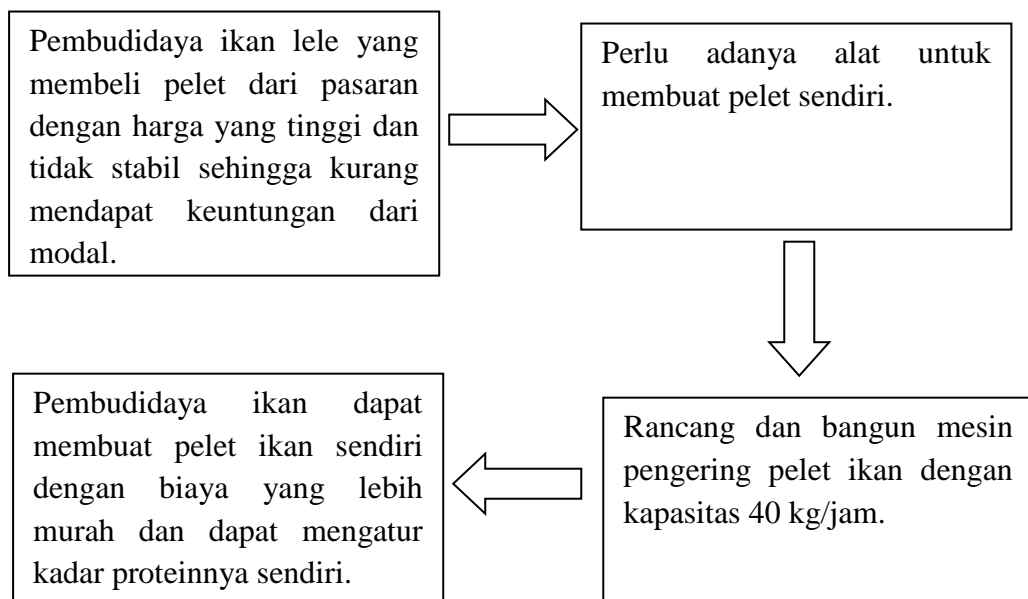
Barrel adalah tempat dimana terjadi pemrosesan atau pembentukan dari raw material pellet menjadi bentuk melt (leleh). Barrel ini adalah bagian terpenting dari mesin *extruder* karena didalamnya terdapat screw yang dilengkapi dengan *heater* dan *cooler* diluarnya.

6. Plat besi

Plat besi yang berlubang-lubang berfungsi untuk melindungi operator dari panas yang di pancarkam elemen pemanas saat beroperasi.

C. Kerangka Berfikir

Pengaplikasian pengering pada mesin pelet dirancang untuk memudahkan pekerjaan sekaligus meminimalisir biaya pakan ikan, karena selama ini harga pelet dipasaran buatan pabrik cenderung mahal dan tidak stabil sehingga petani kurang mendapatkan untung dari modal awal. Maka dari itu perancang membuat kerangka berfikir untuk mengetahui tahapan dalam pengaplikasian pengering pada mesin pelet dalam bentuk bagan.



Gambar 2.5 Diagram Alir Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PERANCANGAN

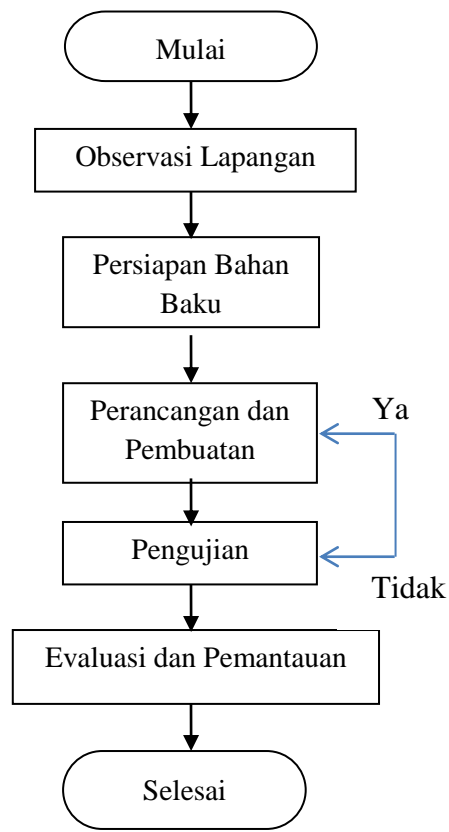
A. Pendekatan Perancangan

Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian dalam proses pembuatan produk. Tahapan perancangan tersebut dibuat keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan-kegiatan lain. Maksudnya adalah alat perancangan yang sudah ada maka mendesain sebuah produk hal pertama yang dilakukan adalah membuat/ merancang alat.

Pada rancang bangun alat pengering pelet ikan sendiri merupakan alat yang akan dimodifikasikan dengan kapasitas 40 kg/jam. Sebelumnya memang sudah ada alat pengering pelet ikan namun masih menggunakan system rotary. Pada system rotary pemanas kurang maksimal dan membutuhkan tempat yang besar untuk kapasitas banyak, dan biaya pembuatannya lebih mahal sehingga kurang efisien dalam penggunaannya. Maka dari itu perancangan ini menggunakan system *screw* dan menggunakan elemen pemanas yang ada pada dinding barrel, sehingga pemanasnya lebih optimal dan tidak terlalu besar ukurannya sehingga terkesan lebih efisien.

B. Prosedur Perancangan

Dalam prosedur perancangan alat ini akan dijelaskan diagram alir yang dapat mempermudah penulis agar dapat menghasilkan apa yang penulis inginkan.



Gambar 3.1 Diagram Alir

Beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam perencanaan antara lain :

1. Observasi Lapangan

Pada tahap ini dilakukan dengan mencari data langsung ke desa Bangkok dan mewawancarai pihak mitra (petani ikan) dan masyarakat desa untuk mengetahui kendala dan permasalahan yang selama ini dirasakan dalam budidaya ikan lele. Sehingga melalui mesin pelet ini setidaknya bisa meminimalkan biaya untuk pembelian pelet karena bisa di buat sendiri dan mengatur kandungan nutrisi pada pelet.

2. Perancangan Desain

Menganalisis dari permasalahan yang ada dan mengumpulkan ide-ide gagasan pemecah masalah dengan mempelajari berbagai aspek. Tahapan ini menghasilkan desain fungsional dan desain *structural* yang lebih efisien dalam penggunaannya, dalam tahapan ini mekanisme bentuk dan posisi agar mesin beroperasi sesuai keinginan dan menghasilkan pelet yang diharapkan. Dalam pembuatan mesin ini di buat lebih efisien menggunakan mesin *extruder* dengan penggerak mesin diesel 26 HP dengan kecepatan yang dapat di atur agar lebih kuat sehingga menghasilkan pelet lebih banyak yang dapat memenuhi kebutuhan petani, menggunakan pemanas elemen yang di hasilkan dari *heater* (pemanas) sehingga menghasilkan pelet yang lebih maksimal.

3. Persiapan Bahan Baku

Bahan- bahan utama yang digunakan dalam perancangan sebuah mesin pengering pelet ikan adalah sebagai berikut:

- a. Barrel
- b. Elemen pemanas
- c. Besi siku dengan ketebalan 3 mm p x l x t = 85 cm x 20 cm x 50 cm
- d. Termokopel
- e. *Thermometer*
- f. Plat besi tipis untuk melindungi operator dari elemen panas

4. Perancangan dan Pembuatan

Setelah tahap pendesainan mesin sudah digambar maka proses selanjutnya perancangan mesin alat pengering pakan ternak berupa pelet.

Rancangan alat menggunakan mekanisme alat pencetak pakan ternak yang menggunakan sistem *screw* dan pemanas (*Heater*).

5. Pengujian

Pengujian mesin ekstruder meliputi pengukuran daya, suhu dan kestabilan putaran *screw* selama proses pembuatan pakan uji coba dan pengoperasian ekstruder sebagai berikut: sistem kelistrikan ekstruder dinyalakan melalui kontrol panel, kemudian diatur suhu barrel atas dan bawah, setelah suhu tercapai putaran *screw* diatur sesuai kebutuhan. Formula pakan yang telah ditambahkan air dan homogen dimasukkan melalui *hopper* lalu diproses dalam *screw* dan dikeluarkan melalui dies yang berdiameter 3 mm berjumlah 8 buah. Pakan ikan yang keluar dari lubang dies dalam bentuk padatan langsung dipotong oleh pisau pemotong yang ditempatkan pada permukaan dies. Kecepatan putaran pisau pemotong dan kerapatan dengan permukaan dies berpengaruh terhadap panjang pendeknya ukuran pelet yang dihasilkan.

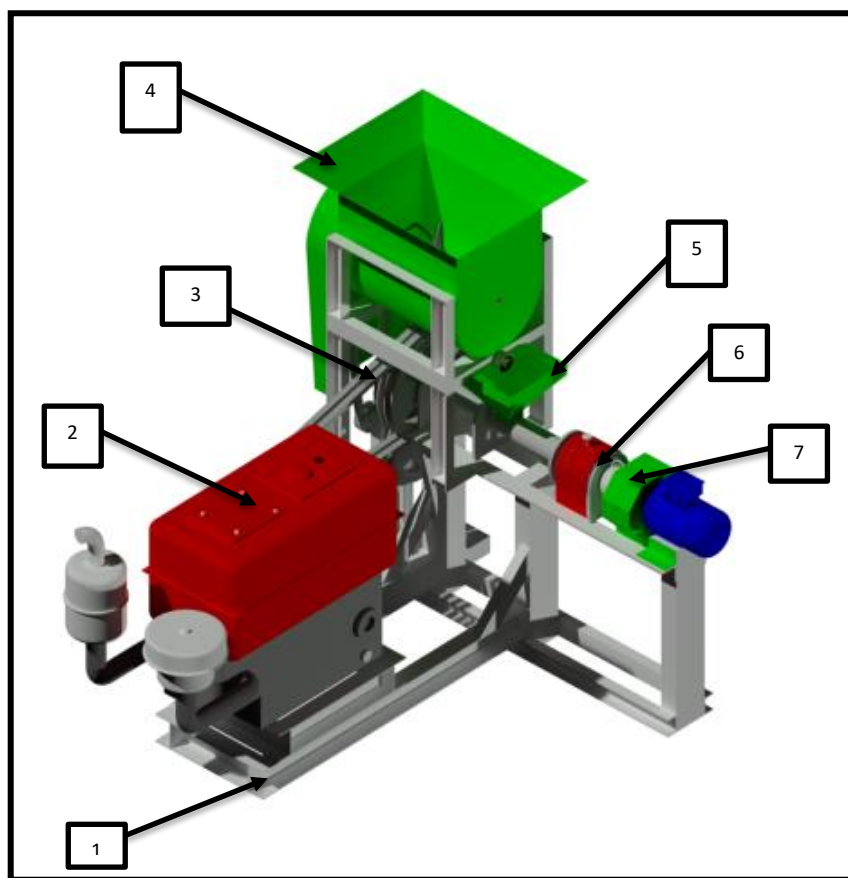


Gambar 3.2 Pengujian alat

6. Evaluasi

Pada tahapan ini perancangan mesin dapat dievaluasi pada saat setelah pengujian bertujuan agar dapat digunakan sebagai penyempurnaan alat perancangan, sehingga alat perancangan dapat secara layak digunakan dan sesuai yang di harapkan.

C. Desain Perancangan

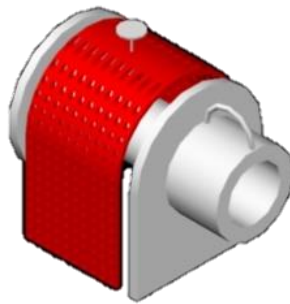


Keterangan:

1. Rangka
2. Penggerak diesel
3. *Pully* dan V-belt
4. Tabung pengaduk

5. Corong
6. *Heater*/pemanas
7. Pisau pemotong

Gambar 3.3 Mesin *Extruder* Pelet Kapasitas 40 Kg/Jam



Gambar 3.4 Mesin pengering pelet ikan

D. Tempat dan Waktu Perancangan

1. Tempat perancangan

Adapun lokasi perancangan mesin ini dilaksanakannya di Laboratorium Manufaktur Universitas Nusantara PGRI Kediri.

2. Waktu Penelitian

Tabel 1 Waktu Penelitian

NO	TAHAP KEGIATAN	2022											
		I				II				III			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Observasi												
2	Study Literatur												
3	Perumusan Masalah												
4	Persiapan Peralatan												
5	Perakitan												
6	Uji Coba Alat												
7	Pembuatan Laporan												

1. Observasi

Langkah pertama sebelum melakukan rancang bangun alat kita harus melakukan observasi permasalahan yang ada di Desa Bangkok Kecamatan Gurah Kab Kediri.

2. Study Literature

Setelah mendapatkan data permasalahan kita mencari referensi dari jurnal dan artikel yang diperoleh dari website sehingga diperoleh perancangan gambar desain perancangan.

3. Perumusan Masalah

Dari data-data yang dikumpulkan kita baru merumuskan permasalahan yang ada di Desa Bangkok Kecamatan Gurah Kab Kediri dengan melakukan perancangan mesin.

4. Persiapan Peralatan

Kita perlu bahan, alat dan data pada mesin yang akan dibuat perancangan.

5. Perakitan

Pelaksanaan perakitan alat pengering pelet ikan.

6. Uji Coba Alat

Untuk melihat apakah alat tersebut layak atau tidak untuk digunakan sebelum alat tersebut kita hibahkan terlebih dahulu di uji coba apakah alat tersebut benar-benar bisa dioperasikan maksimal dan optimal.

7. Pembuatan Laporan

Setelah alat berfungsi dengan baik dan sesuai rancangan maka langkah terakhir yang harus dilakukan adalah mengenai rancang bangun pengering pelet ikan pada mesin *extruder* kapasitas 40 kg/jam.

E. Evaluasi Desain

Jika dalam hasil desain perhitungan untuk alat pengering kurang akurat hasilnya, maka akan dilakukan desain ulang pengering pelet sampai dihasilkan desain perancangan “RANCANG BANGUN PENGERING PELET IKAN PADA MESIN *EXTRUDER* DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM ” yang sempurna dan lebih efisien.

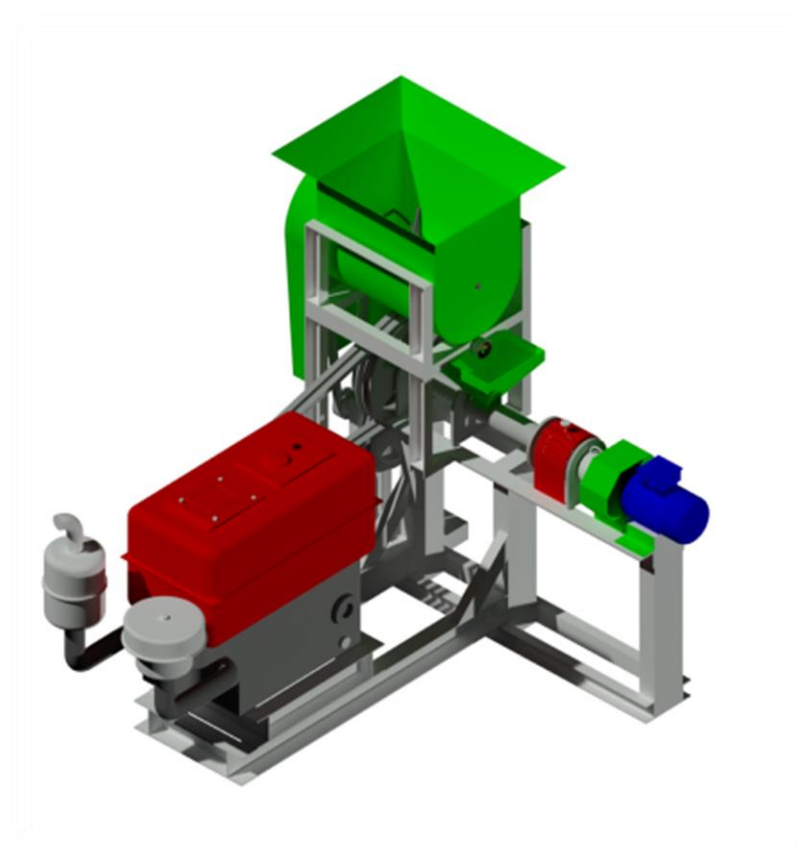
BAB IV

HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN

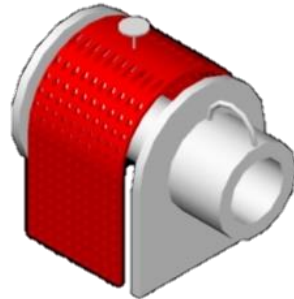
A. Spesifikasi Produk

Pada pengaplikasian elemen pemanas pada mesin pelet ini perancang melakukan desain ulang pada mesin yang sudah ada dan merubah dimensi serta melakukan perubahan komponen.

Beberapa komponen dibawah ini digunakan untuk mendukung realisasi perhitungan kebutuhan daya pada mesin pencetak pelet.



Gambar 3.5 Mesin *Extruder* Pelet Kapasitas 40 Kg/Jam



Gambar 3.6 Mesin pengering pelet ikan

Tabel 2 Data komponen yang digunakan

No	Komponen	Spesifikasi
1	Elemen	Elemen plat <i>stainless steel</i> , tebal 1 mm, lebar 3,5 cm. Daya 220V 350 W
2	Termometer	Bahan <i>stainless steel</i> ukuran 8x52 cm. Indikator suhu ganda 50°C - 350°C, 100°F - 700°F.
3	Plat	Plat 2 mm
4	Kabel Anti Panas	<i>Thermo couples type K (50°C-1350°C)</i>
5	Besi siku	ketebalan 3 mm p x l x t = 85 cm x 20 cm x 50 cm
6	Dimensi heater	Panjang total 20 cm

B. Fungsi dan Cara Kerja Produk

Pembahasan dalam perencanaan ini meliputi 2 bahasan yaitu fungsi dan cara kerja produk.

a. Fungsi Perancangan.

Mesin pencetak pelet kapasitas 40 kg/jam yang penggerak utamanya adalah Motor diesel 26 Hp yang didukung dengan *electric starter*. Komponen penyusun mesin pelet ada 7 yaitu 1. *Mixer feeder* sebagai pengaduk bahan baku sebelum dimasukkan ke *screw* pencetak pelet. 2. *Screw* untuk memadatkan dan untuk mendorong bahan agar dapat menjadi pelet. 3. *Heater* untuk mengeringkan pelet dengan suhu tinggi. 4. Termometer untuk mengetahui suhu yang dihasilkan oleh *heater*. 5. Motor listrik & pisau potong untuk memotong pelet yang dihasilkan setelah proses pemampatan dan pengeringan. 6. *Inverter* untuk mengatur kecepatan pisau pemotong.

b. Cara Kerja Mesin Pelet Kapasitas 40 kg/jam

Berikut cara kerja mesin pelet kapasitas 40 kg/jam :

1. Pasangkan Kabel positif dan negatif *electric starter* pada aki.
2. Hidupkan elemen pemanas, dengan cara memasang kabel pemanas ke sumber listrik, tunggu kurang lebih 4 menit, sampai *thermometer* menunjukkan panas di angka $+50^{\circ}\text{C}$. Hanya pemanas awal untuk mengecek apakah ada perbaikan pada *heater*.
3. Hidupkan mesin pemotong, dengan cara memasang kabel ke sumber listrik.
4. Jika *inverter* sudah menyala, tekan tombol RUN dan putar dimer untuk memulai pengoperasian pisau pemotong.
5. Nyalakan mesin penggerak (diesel), dengan cara memutar kontak searah jarum jam hingga mesin menyala, dan atur rpm.
6. Tambahkan air ke cerobong mesin pelet sebanyak 4 sendok teh. Agar ketika

bahan pelet masuk di *screw*, bahan baku pelet tidak tersumbat karena kurangnya air serta untuk melumasi *screw*.

7. Masukkan bahan pelet ikan yang sudah tercampur dengan air ke tabung mixer *extruder*.
8. Jika pelet sudah keluar dari lubang *extruder*. Hidupkan pisau pemotong pelet hingga berbentuk sesuai keinginan. Saat mesin sedang bekerja, suhu akan terus bertambah. Jika suhu sudah melebihi 120°C matikan pemanas, dengan mencabut colokan elemen pemanas.

C. Hasil Uji Coba Produk

1. Kapasitas pengering

Hasil kerja di lakukan dengan mengambil 3x sampel Perhitungan kapasitas pencetakan dihitung dengan perhitungan :

$$1. \frac{\text{berat pelet terbentuk}}{\text{waktuyang di butuhkan}} = \frac{44}{1,15} = 38 \text{ kg/jam}$$

$$2. \frac{\text{berat pelet terbentuk}}{\text{waktuyang di butuhkan}} = \frac{45}{1,10} = 41 \text{ kg/jam}$$

$$3. \frac{\text{berat pelet terbentuk}}{\text{waktuyang di butuhkan}} = \frac{40}{1} = 40 \text{ kg/jam}$$

Tabel 3 Perbandingan Hasil Percobaan

No	Waktu (jam)	Berat Bahan Akhir (kg)	Kapasitas (kg/jam)
1	1,15	44	38
2	1,10	45	41
3	1	40	40
Rata-rata	1,08	40	39,66

2. Hasil Perhitungan Kadar Air

Pengujian pada hasil pelet ikan dengan tingkat kebasahan 100 % (40.000 gram bahan + 12000 gram air), dimana pada kondisi putaran *rotary* 1400 rpm, *temperature* 50 sampai 70 °C, waktu pemanasan 60 menit, dimana dihasilkan berat akhir pelet ikan adalah 39,6 kg. Jadi kadar air basis basah adalah :

$$M_{wb} = (w_o - w_b)/w_o$$

Keterangan :

M_{wb} = Kadar air basis basah (%)

w_o = Massa awal pellet sebelum dikeringkan (kg)

w_b = Massa akhir pellet setelah dikeringkan (kg)

$$\begin{aligned} M_{wb} &= \frac{w_o - w_b}{w_o} \times 100\% \\ &= \frac{52.000 - 39.600}{52.000} \times 100\% \\ &= 0,2 \% \end{aligned}$$

Jadi, pada spesifikasi hasil rancangan mesin pengering ini mampu mengeringkan sampai 0,2 % dalam waktu 60 menit dengan kapasitas 40 kg/jam.

Tabel 4 Sampel Perbedaan Hasil Pellet Pada Suhu Tertentu

No	Suhu	Waktu	Hasil
1	Suhu 50°C	60 menit	Menghasilkan pelet dengan bentuk pori-pori yang kecil, kadar air masih tinggi sehingga pelet tidak terapung
2	Suhu 60°C	60 menit	Menghasilkan pelet dengan kadar air 0,25% sehingga pellet dapat mengapung dan terbentuk sesuai.
3	Suhu 70°C	60 menit	Menghasilkan pelet dengan kadar rendah pada suhu terlalu panas menjadikan bentuk pellet mempunyai pori-pori besar , sehingga berpengaruh daya apung

D. Hasil Validasi

Hasil validasi setelah semua proses perancangan mesin sudah selesai maka perlu dilakukan validasi alat untuk mengetahui alat tersebut memenuhi kriteria untuk beroperasi atau tidak. Validasi dilakukan oleh pakar industri dan pakar ahli di bidang pendidikan yang dilakukan oleh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri. Dari hasil validasi yang sudah dilakukan oleh validator yaitu : 1. Desain alat yang merupakan rencana awal pembuatan alat yang telah disesain secara rinci dan melalui beberapa proses pendampingna oleh dosen. 2. Komponen mesin yang merupakan bagian penting suatu mesin yang harus berfungsi dengan baik. 3. Kinerja alat, aspek yang dinilai adalah alat dapat bekerja dengan baik.

E. Keunggulan Produk

Perancangan ini dapat terwujud dan terselesaikan dengan baik tidak luput dari penelitian-penelitian terdahulu yang sudah pernah dilakukan sebelumnya.

Sebagai bahan perbandingan agar perancangan saat ini dapat berkembang menjadi yang lebih baik.

Table 5 Perbandingan perancangan sebelumnya dengan saat ini

No	Pembeda	Terdahulu	Sekarang
1.	Sistem pengeringan	Proses pengeringan pada penelitian terdahulu yang masih menggunakan sistem <i>rotary</i> menggunakan plat besi yang di roll	Pembuatan mesin pelet kapasitas 40 kg/jam mengaplikasikan elemen pemanas plat yang juga disertai dengan <i>thermometer</i> guna untuk mengukur suhu yang ada di mesin tersebut.
2.	Kapasitas	10 kg/jam	40 kg/jam

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh peternak yang meliputi : Biaya pakan ikan buatan pabrik yang mahal dan harga ikan yang tidak stabil sehingga berimbas pada keuntungan yang di peroleh tidak sepadan dengan modal awal, Pakan buatan pabrik kandungan proteinnya tidak bisa di atur sendiri, dengan pembuatan pakan sendiri peternak bisa membuat pakan dengan protein yang ingin ditentukan dengan harga terjangkau. Rangka yang digunakan untuk perancangan mesin pengering menggunakan rangka plat besi dengan ketebalan 3 mm p x l x t = 85 cm x 20 cm x 50 cm, dengan penggerak *extruder* menggunakan mesin tenaga diesel 26 HP dan motor listrik dengan daya 1,5 HP dengan putaran 1400 rpm untuk memutar pisau pemotong yang terbuat dari bahan stainless yang di lengkapi inverter sebagai pengatur kecepatan pisau. Menggunakan 2 elemen pemanas yang berada di dinding luar besi *extruder*.

Dalam percobaan mesin pengering pelet ikan dengan kapasitas 40 kg/jam sehingga dapat menghasilkan hasil yang sesuai dengan perancangan awal. Nantinya mesin dapat di impliasikan untuk pembuatan pakan ternak yang lebih efisien dan membantu peternak agar mendapat keuntungan yang lebih besar dibanding membeli pakan ikan dari pabrik dan bisa mengukur kadar protein yang ada pada pelet.

B. Saran

Hasil perancangan mesin ini masih perlu di lakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut, guna mengoptimalkan kinerja pada pengering pellet ikan agar dapat di gunakan pada oleh masyarakat lebih efesien dan diharapkan ada inovasi terbaru sehingga lebih mempermudah dalama penggunaan dan lebih gampang pengoprasiannya

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Juli, 2021, Cara Membuat Pakan Ikan Lele Agar Cepat Besar, <https://www.pinhome.id/blog/cara-membuat-pakan-ikan/>, diakses tanggal 2 Oktober 2021.
- Hakim, A.A., Dkk, 2019, Desain dan Kinerja Mesin Ekstruder Twin Screw untuk Pembuatan Pakan Ikan Terapung, *Jurnal Keteknikan Pertanian*, No. 2, Vol.7, 129-136, <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep/article/view/26414>.
- Lisyanto., Triono, Muhammad, A.A., dan Iskandar, H. 2021, Pemanfaatan Mesin Pencetak Pelet Ikan terapung (Mppit) Untuk Meningkatkan Produktivitas Pembudidaya Ikan Hias Cupang, Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat, September, 110–113, Medan, 8 September 2021.
- Nurhilal, M., Girawan, B.A., dan Aji, G.M. 2018, Rancang Bangun Mesin Pengereng Pellet Ikan Tipe Rotary Dryer Untuk Kelompok Usaha Petani (Upet) Kabupaten Cilacap. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, No.3, Vol.1, 25–30, <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/j-dinamika/article/view/842/676>.
- Siswanto, M.R., 2019, Rancang Bangun Mesin Pengolah Pakan Lele Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Operasional, *Skripsi*, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Medan.
- Yatno, J.R., 2018, Pengolahan Limbah Telur Bebek Dengan Kapasitas 10kg / Jam, *Skripsi*, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI, Kediri.

LAMPIRAN

Uji Coba Alat



Pemasas Pelet Ikan



Hasil Jadi Pelet Ikan

