

## **SKRIPSI**

# **RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PELET IKAN DENGAN 3 (TIGA) DIAMETER LUBANG PELAT CETAK YANG BERBEDA MENGGUNAKAN ROBIN SEBAGAI MOTOR PENGGERAK**

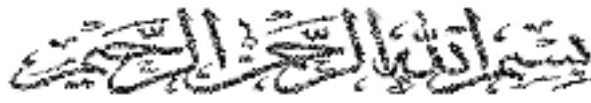
*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Program Studi Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Jurusan Teknik Mesin*



**Oleh:**

**M.EFRIZAL**  
**2204181158**

**PEROGAM SETUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS  
2022**



## **PERSEMBAHAN**

*Yang utamadari segalanya...*

*Sembah sujudserta syukurkepadaMu ya Allah.*

*Atasnikmatdankasih sayangmu telah memberiku kekuatan,ataskaruniayang kau berikan Akhirnya skripsi sederhanainidapatterselesaikan. Semoga keberhasilanini menjadi satulangkah awaluntukmasa depan ku, dalam meraihcita-cita dan mencari keberkahanMu.*

*Barang siapayang menginginkankebahagiaan didunia, maka tuntutlah ilmu danbarang siapayanginginkankebahagiaandiakhirat,tuntutlahilmu dan barang siapayang menginginkan keduanyamaka tuntutlah ilmu pengetahuan, niscaya allahakan meninggikanorang-orangyang berimandiantara kamu dan orang-orangyang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat  
(Q.S al Mujadalah ayat11)*

**Ya Allah,**

*Segalasyukurkusampaikanlagiatasnikmatyangtiada habisnya dan kedua orang tua yang sangatmenyayangiku,hidupterasa begitu mudahdan penuh kebahagiaan, terimakasihkarena selalumenjagaku dalamdoa-doaayah danibuserta selalu membiarkanku mengejarimpianku.Skripsiinikupersembahkan untukkedua orang tuaku yang telah mengisiduniakudengan begitu banyakkebahagiaan sehingga seumurhidup tidakcukup untukmenikmatisemuanya. Ketikaduniamenutuppintunya padaku,ayah dan ibumembukalengannya untukku,ketika orang-orang menutup telinga mereka untukku, ayah danibuyangmembuka hatiku, terimakasih karena selalu ada untukku dan yang selalu memberikan semangatdan doakepadaku.*

**Kusayangi**

*Ayahanda (ALM.Samiun), Ibunda (Syamsinar),dan keluarga Tercinta, Sebagaitandabakti,hormat, dan rasa terima kasih yangtiada terhinggakupersembahkankarya kecilini kepadaIbu, ayah, dan keluargakuyangtelah memberikan kasihsayang, segala dukungan, dan cinta kasihyang tiadaterhingga yangtiada mungkindapatkubalashanya denganselembarkertastertuliskan kata cinta danpersembahanini.*

**Dosen pembimbingskripsi**

*Terimakasih banyakuucapkan kepada bapak Razali,ST.,MT selaku dosen pembimbing skripsi saya, yang sudah begitubanyakmeluangkan waktu dan membantu dalam penyusunan skripsi iniserta saranyang sudahdiberikan.*

**Teman-teman**

*Teman-teman seperjuangan (TMPP 18), teman-temanKos,teman-teman RMG Team,dan ibunda tersayangsaya ucapkan terimakasihtelah menemanisaya danmenjadi saksidalamperjuangan yang sangatberartiini, Tak ada tempatterbaikuntukberkeluh kesahselainbersama ibunda,kakak ,abang danteman-teman terbaik”*

**M.efrizal**

## LEMBAR PENGSAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PELET IKAN DENGAN 3 (TIGA) DIAMETER LUBANG PELAT CETAK YANG BERBEDA MENGUNAKAN ROBIN SEBAGAI MOTOR PENGGERAK


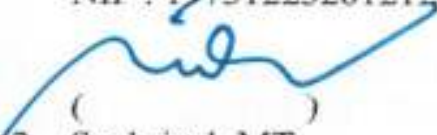


*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Program Studi Dipolma IV Teknik Mesin Peroduksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin*

Oleh:

**M.EFRIZAL**  
**2204181158**

Di Setujui Oleh Tim Penguji Tugas Akhir : Tanggal : 07 Desember 2022

Periode Wisuda : XVIII

- (  )
1. Razali, MT (Pembimbing)  
NIP : 197312252012121004
- (  )
2. Syahrizal, MT (Penguji I)  
NIP : 197310142021211005
- (  )
3. Erwin Martianis, MT (Penguji II)  
NIP : 197303172021211003
- (  )
4. Rahmat Fahjul, MT (Penguji III)  
NIP : 1200122

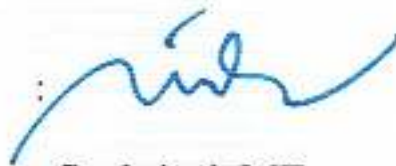
Bengkalis, 07 Desember 2022  
Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan

(  )  
Ibnu Hajar, MT  
NIP : 197107102021211001

## LEMBAR PENGESAHAN

Kami dengan sebenarnya menyatakan bahwa, kami telah membaca keseluruhan dari skripsi ini, kami berpendapat bahwa layak memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana.

Tanda tangan :



Nama penguji I : Syahrizal, MT  
Tanggal pengujian : 07 Desember 2022

Tanda tangan :



Nama penguji II : Erwin Martianis, MT  
Tanggal pengujian : 07 Desember 2022

Tanda tangan :



Nama penguji III : Rahmat Fajul, MT  
Tanggal pengujian : 07 Desember 2022

Kami menyatakan sesungguhnya bahwa tugas akhir / skripsi ini adalah asli dari karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah di lakukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau di publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar Pustaka.

Bengkalis. 07 Desember 2022



*[Handwritten Signature]*  
M. FRIZAL  
2204181158

# **RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PELET IKAN DENGAN 3 (TIGA) DIAMETER LUBANG PELAT CETAK YANG BERBEDA MENGGUNAKAN ROBIN SEBAGAI MOTOR PENGGERAK**

Nama : M.EFRIZAL  
Nim : 2204181158  
Pembimbing : Razali ,ST.,MT

## **Abstrak**

Penelitian ini berfokus pada pembahasan seputara rancang bangun alat pencetak pelet ikan yang peneliti rancang untuk membantu pengusaha kecil untuk membudidaya ikan lele,ikan nila,ikan gurami dan udang. Tujuan dari peneliti ini adalah untuk merancang dan membuat alat pencetak pelet ikan dengan mengetahui bahan yang di gunakan pada alat pencetak pelet ikan.Metodeyang digunakanadalahdenganmelakukanstudi lapangankemudian melakukanstudi literatur dan memulaiperancanganserta pengumpulan datadan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan rangka alat pencetak pelet tersebut. Dari hasil Analisa penlitian tentang perbandingan pelat cetak pelet ikan yang peneliti buat ada 3 (tiga) pelat cetak yang peneliti buat. Yaitu dengan diameter lubang 4 mm,6 mm,8 mm dapat peneliti simpulkan bahwa pelet cetak pelet ikan yang di mengeluarkan pelet ikan dengan diameter lubang 6 mm yang mengeluarkan hasil pelet yang bagus dan padat.

**Kata kunci** : pelat cetak, pelet, ikan, secrw

***DESIGN AND DEVELOPMENT OF A FISH PELLETT PRINTING EQUIPMENT WITH 3 (THREE) DIFFERENT DIAMETER OF PRINTING PLATE HOLE USING ROBIN AS A MOVEMENT METHOD***

*Name* : M. EFRIZAL  
*NIM* : 2204181158  
*Advisor* : Razali ,ST.,MT

*Abstract*

*This research focuses on discussing the design of fish pellet molding tools that researchers design to help small entrepreneurs to cultivate catfish, tilapia, gourami and shrimp. The purpose of this research is to design and manufacture a fish pellet printer by knowing the materials used in the fish pellet printer. The method used is to carry out a field study and then conduct a literature study and start designing and collecting data and materials to be used in the process of making the frame for the pellet press. From the results of the research analysis on the comparison of fish pellet printing plates that the researchers made, there were 3 (three) printing plates that the researchers made. That is, with a hole diameter of 4 mm, 6 mm, 8 mm, the researcher can conclude that fish pellets that are printed with fish pellets with a hole diameter of 6 mm produce good and dense pellets.*

*Keywords: printing plates, pellets, fish, secrw*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayahnya serta segala petunjuk dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PELET IKAN DENGAN 3 (TIGA) DIAMETER LUBANG PELAT CETAK YANG BERBEDA MENGGUNAKAN ROBIN SEBAGAI METODE PENGGERAK” proposal ini penulis susun untuk memenuhi dan melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan Skripsi di Politeknik Negeri Bengkalis.

Penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak tertentu yang banyak memberikan bantuan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini. Sikap solidaritas dan lainnya yang diberikan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Johnny Custer, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, ST., MT selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
4. Bapak Razali, ST., MT selaku Koordinator Skripsi Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
5. Bapak Razali, ST., MT selaku Dosen Pembimbing, yang telah banyak membantu, memberikan saran dan masukan selama proses penyelesaian Skripsi.
6. Bapak Imbran, Spd., MT selaku Dosen Wali.
7. Kepada kedua Orang tua tercinta, yang selama ini senantiasa telah memberi doa setulus hati, dan dukungan baik berupa materiil mau pun non materiil.



8. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyampaikan permohonan maaf apa bila terdapat kesalahan dan kesilafan tingkah laku yang kurang berkenan dihati Bapak/Ibu, selama proses penyusunan Skripsi ini. Semoga membantu dan dukungan yang diberikan menjadi amal baik disisi-Nya.

Didalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik cara penyampaian maupun susunannya, yang dikarenakan keterbatasan. Untuk itu diharapkan segala kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan penulis agar tulisan-tulisan lainnya dapat lebih baik.

Bengkalis, , 25November2022

Penulis,

M.EFRIZAL

2204181158

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b>	
<b>ABSAK</b>	.....vi
<b>ABSTRACT</b>	.....vii
<b>KATA PENGANTAR</b>	.....viii
<b>DAFTAR ISI</b>	..... x
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	.....xii
<b>DAFTAR TABAEL</b>	..... xiv
<b>BAB IPENDAHULUAN</b>	.....1
1.1 Latar Belakang	..... 1
1.2 Rumusan Masalah	.....3
1.3 Batasan Masalah	.....3
1.4 Tujuan Peneliti	.....4
1.5 Manfaat	..... 4
<b>BAB IITINJAUAN PUSTAKA</b>	.....5
2.1 Kajian Terdahulu	.....5
2.2 Pengertian Mesin Pakan Pellet Ikan	.....8
2.3 Tujuan Perancangan Kontuksi Mesin Pakan Pellet Ikan	.....8
2.3 Konstruksi Rangka	.....8
2.4 Analisa Kekuatan Rangka	.....8
2.4.1 Analisa Kekuatan Kerangka	.....9
2.4. 2 Pemilihan Alat Baja	.....14
2.5 Peroses Pembuatan Rangka	.....15
2.5.1 Proses Penggambaran	.....15
2.5.2 Proses Pemotongan	.....18
2.5.3 Proses Pelubangan	.....19
2.5.4 Proses Penyambungan	.....20

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Alat dan Bahan .....	23
3.1.1 Alat .....	23
3. 1.2 Bahan .....	23
3.2 Tahapan perancangan .....	24
3.3 Diagram Alir .....	26
3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Analisa Data .....	27
3.4.1 Teknik Pengumpulan Data .....	27
3.4.2 Teknik Analisa Data .....	27
3.5 Gambar Model dan Perancangan .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Mesin Pelet Ikan .....	29
4.2 Analisa Perhitungan Perancangan .....	31
4.2.1 Perhitungan Perencanaan Poros .....	31
4.2.2 Perhitungan kebutuhan Puli .....	34
4.3 Tahapan Pembuatan Mesin Pelet Ikan .....	36
4.4 Pengambilan Hasil Pengujian Mesin Pelet Ikan .....	38
4.4.1 kapasitas alat .....	44
4.4.2 Perawatan Mesin pelet ikan .....	44
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## TABEL GAMBAR

Gambar 2.1 Mistar Baja .....	16
Gambar 2.2 Mistar Gulung .....	16
Gambar 2.3 Penggaris Siku .....	17
Gambar 2.4 Jangka Sorong .....	17
Gambar 2.5 Penggores .....	17
Gambar 2.6 penitik .....	18
Gambar 2.7 Gerinda Potong .....	18
Gambar 2.8 Gergaji Tangan .....	19
Gambar 2.9 Mesin Bor Lantai.....	19
Gambar 2.10 Ilustrasi peleberuan butiran logam oleh sumber nyala listrik .....	20
Gambar 2.11 Elektroda E6013.....	22
Gambar3.1 diagram alir .....	26
Gambar 3.1 Mesin Pelet Ikan .....	28
Gambar 4. 1 Diagram alir proses perancangan poros mesin pelet ikan .....	31
Gambar 4.2 Transmisi Puli .....	34
Gambar 4. 3 Gear Box WPA 60 .....	35
Gambar 4.4 Pemotongan pelat sepisal / SCREW.....	36
Gambar 4.5 sepisal/screw .....	36
Gambar 4.6 mata pisau luar .....	37
Gambar 4.7 mata pisau luar .....	37
Gambar 4.8 pelat cetak .....	37
Gambar 4.9 mesin pelet ikan .....	38
Gambar 4.10 dedak padi 1 kg .....	38
Gambar 4.11 dedak jagung 1 kg .....	38
Gambar 4.12 tepung sagu 1 kg .....	39
Gambar 4.14 proses penggilingan pelet ikan .....	39

Gambar 4.15 hasil yang di keluar kan .....	39
Gambar 4.16 Gerafik batang pelat cetak 4 mm .....	40
Gambar 4.17 Gerafik batang pelat cetak 6 mm .....	41
Gambar 4.18 Gerafik batang pelat cetak 8 mm .....	42
Gambar 4.19 Gerafik batang rata-rata produksi .....	43
Gambar 4.19 Gerafik batang rata-rata waktu .....	44

## DAFTAR TABEL

Table 4.1 Sfikasi bahan mesin .....	30
Tabel 4. 1 Faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan.....	32
Table 4.3 setifikasi hasil uji pelat 4 mm alat pelet ikan .....	40
Table 4.4 setifikasi hasil uji pelat 6 mm alat pelet ikan .....	41
Table 4.5 setifikasi hasil uji pelat 8 mm alat pelet ikan .....	42
Table 4.6 setifikasi rata-rataproduksi .....	43
Table 4.6 setifikasi rata-rata waktu ... ..	44

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dengan kemajuan teknologi dewasa ini dan didukungnya wilayah perairan Indonesia yang luas, meliputi 11,95 juta sungai dan rawa, 1,78 juta danau alam, 0,003 danau buatan serta luasnya perairan laut Indonesia, disumatera yaitu riua salah satu nya telah memberikan kemudahan bagi masyarakat, khususnya petani budidaya ikan untuk mengembangkan usaha perikanan di Indonesia. DKP (dinas kelautan dan perikanan) Kabupaten Bengkalis tahun 2018.

Oleh karena itu pemerintah mencanangkan pembangunan pada sektor perikanan, dengan memberikan perkereditan untuk membantu nelayan yang bermodal kecil. Atas dasar ini, pengembangan dalam usaha pembudidayaan perikanan air tawar maupun air laut berkembang dengan sangat pesat. Salah satu daerah yang telah melakukan pembudidayaan perikanan ini adalah Bengkalis, yang terbukti dengan mampu menghasilkan 25.065,7 ton per tahun DKP (dinas kelautan dan perikanan) Kabupeten Bengkalis tahun 2018.

Jenis komoditi budidaya perikanan yang dikembangkan untuk air tawar atau pun air laut sangat berfariasi, mulai dari ikan mas, ikan mujair, ikan nila, ikan lele, ikan kerapu, ikan kakap, serta jenis ikan hias baik di air tawar maupun ikan hias laut, dan sebagainya.

Untuk mengembangkan budidaya perikanan tersebut, ikan memerlukan pakan. Bagi makhluk hidup pakan merupakan syarat untuk hidup, tidak terkecuali ikan. Pakan digunakan untuk menghasilkan energi. Dengan energi itu lah, tubuh ikan dapat melakukan metabolisme dan bergerak. Tanpa energi, orangan tubuh tidak dapat bergerak dan berfungsi. Selain sebagai penghasil energi, pakan juga berfungsi memperbaiki sel tubuh yang rusak. Dengan begitu, bagian tubuh yang terluka bisa sembuh kembali.

Pakan terdiri dari dua macam, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Diantara kedua jenis pakan tersebut, terdapat kelebihan dan kekurangannya. Oleh sebab itu, peternak perlu memperhatikan perbedaan kedua jenis pakan tersebut agar dapat menentukan saat yang tepat untuk menggunakan pakan alami atau pakan buatan.

Kelebihan yang dimiliki oleh pakan alami antara lain adalah:

1. Harga pakan alami relative lebih murah jika dibandingkan pakan buatan.
2. Pakan alami umumnya mudah dicerna, nilai gizi pakan alami lebih lengkap, sesuai dengan tubuh ikan, dan tidak menyebabkan penurunan kualitas air.

Kelebihan pakan buatan dapat meningkatkan produksi melalui padat penebaran tinggi dan waktu pemeliharaan yang pendek. Dapat meningkatkan limbah industri pertanian. Tidak perlu mendirikan jamban diatas kolam. Rasa daging ikan dapat diatur sesuai dgn selera.

Dengan pesatnya perkembangan budidaya perikanan di Indonesia, membuat kebutuhan pakan ikan tersebut menjadi meningkat. Sehingga apa bila hanya mengandalkan pakan alami saja, tidak akan mencukupi kapasitas pakan ikan tersebut. Untuk itu, banyak petani budidaya ikan menggunakan pakan buatan, sebagai tambahan untuk pakan ikan. Pakan buatan tersebut biasa dikenal oleh petani budidaya ikan dengan nama “ pelet”. Seiring dengan meningkatnya permintaan pelet di pasar, membuat harga pellet tersebut semakin mahal. Hal ini lah yang mendorong penulis untuk membuat sebuah mesin pembuat pakan ikan lele dan ikan nila bentuk pelet, yang dapat dipergunakan oleh pengusaha budidaya perikanan, terutama untuk kalangan masyarakat menengah ke bawah.

Perkembangan teknologi telah banyak membantu umat manusia dalam memudahkan suatu pekerjaan Mesin pembuat pelet adalah sebuah alat yang dirancang khusus untuk membuat pakan ternak. Mesin pembuat pelet memiliki efisiensi yang tinggi dengan menggunakan prinsip kerja screw yang memanfaatkan ulir-ulir pada screw sebagai wadah yang membawa bahan dan menekannya



(*pressing*) kearah ujung tabung (*form hole plate*) yang telah dirancang sedemikian rupa yang akan menjadikan bahan berbentuk pellet padat (kompok).

Dengan banyaknya produk pelet di pasaran dari yang kualitas lokal sampai kualitas import dengan harga yang bervariasi . Namun apakah persediaan pellet di pasaran terus ada dengan permintaan pasar yang terus menerus. Jika persediaan pellet di pasar mulai habis petani ikan akan kebingungan memberi makan ternak, kemungkinan adapun di pasaran produk yang di dapat mungkin sedikit berbeda kualitasnya, bisa lebih rendah dan bisa juga lebih tinggi kualitasnya, dan itu bisa berpengaruh kepada kualitas ternak para petani.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan uraian masalah pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang alat pencetak pelet ikan menggunakan screw?
- b. Bagaimana mempermudah saat pemotongan pelet yang di keluarkan screw?
- c. Bagaimana mempertahankan cadangan pelet supaya tidak habis?

## **1.3 Batasan masalah**

Pada topik rancang bangun ini penulis dapat membatasi pemasalahannya sebagai berikut bagaimana membuat screw pelet ikan dengan perbandingan 3 (tiga) pelat cetak yang di buat dengan diameter lubang pelat cetak yang berbeda – beda yaitu 4 mm, 6 mm dan 8 mm.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini merancang alat pelet ikan ini adalah :

- a. Merancang alat pencetak pelet ikan dengan 3 (tiga) diameter lubang pelat cetak yang berbeda.
- b. Menguji alat pencetak pelet ikan dengan 3 (tiga) diameter lubang pelat cetak yang telah di rancang.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat pembuatan tugas akhir ini adalah :

- a. Dapat digunakan di lingkungan masyarakat yang mempunyai usaha perternakan ikan.
- b. Mempermudah para pertentak ikan untuk permasalahan pakanan ikan yang begitu mahal yang di jual di pasaran.
- c. Mengembangkan karya kreatif dan inovatif dibidang teknologi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 KAJIAN TERDAHULU**

#### **2.2 peneliti terdahulu mesin pelet ikan**

Dalam penyusunan peneliti ini, dicantumkan penelitian yang relevan agar nantinya hasil penelitian ini tidak tumpang tindih dengan penelitian yang lain. Peneliti menjadi pendoman adalah sebagai berikut :

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rika Aldiansyah (DKN) (2021) dengan judul tentang “ Rancang Bangun Mesin Pemberi Makan Pencetak Pellet Ikan dengan memanfaatkan sekam padi sebagai solusi pakan ikan” kota kerawang terkenal sebagai kota lumbu padi. Sebagai kota lumbu padi, kota kerawang mendapat sumber sebesar 1,5 juta ton. Hal ini menyebabkan sejumlah besar sekam padi menjadi limbah dari pabrik. Dengan pengetahuan dan keterampilan petani yang masih minim dalam memanfaatkan limbah sekam padi oleh petani hanya dibuang atau dibakar sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan di sekitar pembuangan limbah sekam padi. Salah satu cara untuk memanfaatkan limbah sekam padi adalah dengan mengolah limbah sekam padi menjadi pakan ternak. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan membuat mesin pencetak pelet ikan yang digunakan untuk memproduksi pelet ikan dengan bahan dasar sekam padi. Mesin cetak pelet ikan ini dibuat dengan tujuan untuk memanfaatkan limbah sekam padi yang hanya terbuang atau dibakar oleh petani sehingga limbah sekam padi dapat menjadi produk yang bernilai tinggi. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari literatur dan melakukan eksperimen pada mesin pembuat pelet ikan. Setelah itu dilakukan perancangan bentuk kemudian dilanjutkan dengan pembuatan / prakitan komponen mesin pencetak pelet ikan dan terakhir pada pengujian alat / mesin dengan parameter dirancang dan dilengkapi dengan motor listrik 250 watt 220 volt 1400 rpm sehingga dapat digunakan dalam

industri. Di rumah motor listrik ini bertujuan sebagai penggerak ulir yang di bantu dengan gearbox WPA dengan perbandingan 1 : 30 agar putaran yang didapat tidak terlalu cepat, kecepatan putaran bisa disesuaikan dengan jumlah pulley yang digunakan sehingga agar bisa sesuai dengan keinginan anda. Dengan kondisi tersebut akan sangat membantu produsen dalam melakukan dan mempercepat proses pengilingan pellet ikan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Iyus Hendawan DKN (2021) dengan judul tentang “RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK PELET IKAN KAPASITAS 50 Kg/Jam” Permasalahan yang dihadapi kelompok usaha tambak ikan adalah mahal nya harga pakan ikan. Tingginya permintaan pakan ikan tidak dibarengi dengan harga ikan. Kebanyakan Pengusaha tambak ikan belum mengetahui cara membuat pelet ikan secara mandiri. Hal ini disebabkan mahal nya harga mesin pelet ikan yang ada di pasaran. Petani belum mengetahui teknologi untuk pembuatan mesin pelet ikan. Tujuan dari pembuatan tugas akhir adalah untuk melakukan rancang bangun mesin pencetak pelet ikan Single Screw Extruder. Dalam perancangan ini menggunakan motor listrik, hopper, barrel, screw, die. Hasil akhir yang di capai dalam tugas akhir ini yaitu mesin pencetak pelet ikan menggunakan single screw extruder dengan kadar air kurang lebih 12% hingga 20%. Diharapkan mesin pencetak pelet ini dapat dimanfaatkan oleh pembudidaya ikan untuk meningkatkan hasil bidang perikanan, sehingga para petani tidak bergantung lagi pada persediaan pakan di pasaran, karena mereka dapat membuat pakan sendiri dengan harga bahan baku yang lebih murah.

Hasil penelitian yang dilakuan oleh Oki Oki (2021) dengan judul tentang “ Rancang Bangaun Mesin Produksi bahan baku pakan ikan (pellet) dari limbah syuran” limbah organik merupakan sampah yang terdiri dari sis potongan hewan atau syarur – syarur yang berasl dari peroses pengolahan, persiapan, pembuatan, dan penyediaan makanan yang sebagai mesar terdiri dari bahan yang membusuk. Pellet adalah bentuk makanan buatan yang di buat dari beberapa macam bahan yang kita ramu dan kita jadi kan adonan, kemudian kita cetak sehingga merupa batangan atau buatan kecil – kecil, ukuran yang berkisar antar 1-2 cm. Peneliti ini

bertujuan untuk membuat mesin alat pembuat pakan ikan atau pellet. Hasil dari penelitian menunjukkan kapasitas alat 28.2 kg / jam, persentase pellet yang tidak tercetak sebanyak 12,7% sehingga alat ini layak digunakan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggri Sartika Wiguna (DKN) (2019) dengan judul tentang “ Rancang bangun alat penyebaran pakan secara maksimal pada mesin pemberi makan otomatis ” perancangan alat ini adalah suatu hasil observasi dan studi literatur di kabupaten tanah laut yaitu pada limbah pabrik pengilingan padi (dedek), jagung, dan ikan laut yang sudah rusak dari nelayan jumlahnya melimpah. Hampir setiap hari limbah tersebut ada, akan tetapi masih belum banyak dimanfaatkan secara optimal oleh peternak maupun masyarakat sekitar. Khususnya sebagai pakan ternak alternatif, karena belum adanya penggunaan mesin pencetak pellet apung dari bahan dedek, jagung, dan ikan laut yang sudah rusak dari nelayan. Biasanya mesin ini hanya digunakan dalam pencetakan pellet dari bahan dedek halus dan fermentasi yang telah dirancang khusus di buat untuk para ternak. Perancangan ini dilakukan untuk membuat alat pencetak pellet dari dedek, jagung, dan ikan laut yang sudah rusak dari nelayan serta menghitung kapasitas produksinya. Hasil perancangan menggunakan motor disel 24 PK / HP 2.200 rpm, pompa pendingin ¾ inci, tangki pendingin dengan panjang 1 m/180 liter, menghasilkan kapasitas 75-100 kg/jam.s

Hasil peneliti yang dilakukan oleh Indra Ardiansyah Harapan (2019) dengan judul tentang “rancang bangun mesin pellet apung skala peternak kecil “ permasalahan yang dihadapi kelompok usaha tambak ikan adalah mahal nya harga pakan ikan. Tinggi nya permintaan pakan ikan tidak dibarengi harga ikan. Hal ini menyebabkan usaha tambak ikan yang dikelola sering mengalami kerugian dalam tenaga dan waktu. Kebanyakan usaha tambak ikan belum memenuhi cara membuat ikan secara mandiri. Hal ini disebabkan mahal nya harga mesin pellet ikan yang ada di pasaran. Dan petani belum memenuhi teknologi untuk pembuatan mesin pellet ikan. Dan tujuan dari pembuatan tugas akhir adalah untuk melakukan rancang bangun mesin pencetak pellet tipe extruder. Dalam

perancangan ulang ini menggunakan daya motor 4101 Watt dengan putaran 1440 rpm, sedangkan diameter poros motor penggerak berukuran 25 mm, dan diameter mesin pencetak pellet tipe extruder 80mm. penggerak mekanik sabuk V - belt tipe B sebanyak 1buah, dengan jarak antara poros 600 mm. hasil akhir yang dicapai dalam tugas akhir ini yaitu mesin pencetak pellet tipe extruder dengan kapasitas produksi mesin 50 kg/jam. Dengan campuran bahan lain antara dedak, tepung kedelai, tepung jagung, tepung kanji, tepung ikan, ragi dan air. Diharapkan mesin pencetak pellet tipe extruder ini dapat dimanfaatkan hasil bidang perternakan dan pikerkanan, sehingga para perternak tidak bergantung lagi pada persediaan pakan di pasaran, karena mereka dapat membuat pakan sendiri dengan harga bahan baku yang lebih murah.

## **2.2 Pengertian Mesin Pakan Pellet Ikan**

Adalah sekumpulan alat yang berfungsi untuk membuat atau memproduksi pellet dengan beberapa bagian bentuk dan ukuran. Alat pembuatan pellet ikan merupakan sebuah mesin yang sangat pameliar dan erat sekali kaitannya dengan dunia perternakan.

Mesin pellet banyak digunakan oleh banyak para perternak, pengusaha pakan, dan para pengusaha indusri lainnya. biasa nya mesin pembuatan pelek ini di gunakan sebagai alat untuk membuat pakan ternak ayam, bebek, kanci, ikan, dan pakan ternak lainnya.

## **2.3 Tujuan Perancangan Kontuksi Mesin Pakan Pellet Ikan**

Tujuan perancangan kontruksi rangka pada mesin mesin pakan pellet ikan adalah bagaimana suatu konstruksi dari sebuah mesin itu dibuat dengan memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh didalamnya seperti penggunaan bahan, daya yang bisa dikeluarkan, ketahanan terhadap beban dan besar pemindahan tenaga serta biaya dan estetika. Proses rancang bangun ini meliputi desain/gambar rangka,pemilihan bahan,pengerjaan rangka dan analisa kekuatan rangka.

## 2.4 Konstruksi rangka

Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung-sambung satu dengan yang lain pada ujungnya dengan pen-pen luar, sehingga membentuk suatu rangka kokoh, gaya luar serta reaksinya dianggap terletak dibidang yang sama dan hanya bekerja pada tempat-tempat pen.

Proses pembuatan rangka pada mesin pakan pellet ikan harus mempunyai sebuah perencanaan yang matang. Perencanaan tersebut meliputi gambar kerja, bahan, alat dan perencanaan proses pembuatan. Perencanaan yang baik akan menghasilkan suatu produk yang baik juga, begitu juga sebaliknya, dengan perencanaan yang matang diharapkan akan diperoleh rangka mesin pakan pellet ikan yang kokoh dan dapat menopang seluruh komponen yang dipasang pada rangka. Oleh karena itu konstruksi rangka harus dibuat kokoh dan kuat baik dari segi bentuk serta dimensinya, sehingga dapat meredam getaran yang timbul pada saat mesin bekerja.

### 2.4.1 Analisa Kekuatan Rangka

#### A. Tegangan (Strees)

Setiap material (benda) adalah elastis pada keadaan alaminya. Maka jika gaya luar yang bekerja pada benda tersebut akan mengalami deformasi tahanan ini yang dipersatukan luas diistilahkan tegangan.

Jika sebuah benda elastis ditarik oleh suatu gaya, benda tersebut akan bertambah panjang sampai ukuran tertentu sebanding dengan gaya tersebut, yang berarti ada sejumlah gaya yang bekerja pada setiap satuan panjang benda. Gaya yang bekerja sebanding dengan panjang benda dan berbanding terbalik dengan luas penampangnya. Besarnya gaya yang bekerja dibagi dengan luas penampang didefinisikan sebagai tegangan (stress).

$$\text{Tegangan} = \frac{\text{Gaya}}{\text{Luas Penampang}} / \sigma = \frac{F}{A} \text{ atau } \sigma = \frac{M.y}{I}$$

Dimana :  $\sigma$  = Tegangan ( $N/m^2$  atau pascel (Pa))

F = Gaya (N)

A = Luas Penampang ( $m^2$ )

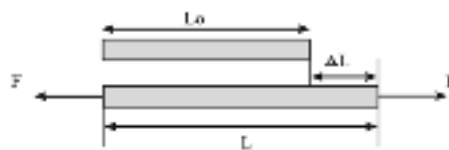
M = Menghitung momen lentur

y = Jarak partikel menjauh sumbu netral

I = Momen inersia.

## B. Regangan (Strain)

Regangan didefinisikan sebagai hasil bagi antara pertambahan panjang dengan panjang awal. Contohnya benda yang menggantung pada tali, menimbulkan gaya tarik pada tali, sehingga tali memberikan perlawanan berupa gaya dalam yang sebanding dengan berat beban yang dipikulnya (gaya aksi = reaksi). Respon perlawanan dari tali terhadap beban yang bekerja padanya akan mengakibatkan tali menegang sekaligus juga meregang sebagai efek terjadinya pergeseran internal di tingkat atom pada partikel-partikel yang menyusun tali, sehingga tali mengalami pertambahan panjang.



Jika tali mengalami pertambahan sejauh  $\Delta l$  dari yang semula sepanjang  $L$ , maka regangan yang terjadi pada tali merupakan perbandingan antara penambahan panjang yang terjadi terhadap panjang mula-mula dari tali dan dinyatakan sebagai berikut :

$$\text{Regangan} = \frac{\text{pertambahan panjang}}{\text{panjang mula-mula}} \text{ atau } = \varepsilon \frac{\Delta L}{l_0}$$



Dimana :  $\varepsilon$  = Regangan

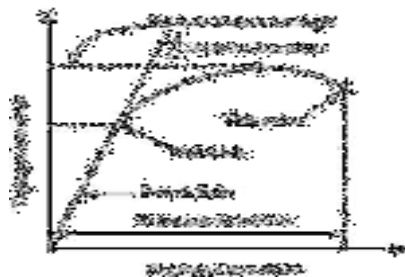
$\Delta l$  = penambahan Panjang (m)

$l_0$  = Panjang mula – mula (m)

Karena pembilang dan penyebutnya memiliki satuan yang sama, maka regangan adalah sebuah nilai nisbi, yang dapat dinyatakan dalam persen dan tidak mempunyai satuan. Regangan (*Strain*) Regangan adalah “Perbandingan antara penambahan panjang ( $\Delta L$ ) terhadap panjang mula-mula ( $l_0$ )” Regangan dinotasikan dengan  $\varepsilon$  dan tidak mempunyai satuan.

### C. Kurva Tegangan-Regangan

Hasil-hasil pengujian biasanya tergantung paada benda uji. Karena sangat kecil kemungkinannya kita menggunakan struktur yang ukurannya sama dengan ukuran benda uji, maka kita perlu menyatakan hasil pengujian dalam bentuk yang dapat diterapkan pada elemen struktur yang berukuran berapapun.. Cara sederhana untuk mencapai tujuan ini adalah dengan mengkonversikan hasil pengujian tersebut ke tegangan dan regangan. Diagramtegangan-regangan merupakan karakteristik dari bahan yang diuji dan memberikan informasi penting tentang besaran mekanis dan jenis perilaku.



### D. Modulus Elastisitas

Modulus elastisitas sering disebut sebagai Modulus Young yang merupakan perbandingan antara tegangan dan regangan aksial dalam deformasi yang elastis,

sehingga modulus elastisitas menunjukkan kecenderungan suatu material untuk berubah bentuk dan kembali lagi ke bentuk semula bila diberi beban

Modulus elastisitas merupakan ukuran kekakuan suatu material, sehingga semakin tinggi nilai modulus elastisitas bahan, maka semakin sedikit perubahan bentuk yang terjadi apabila diberi gaya. Jadi, semakin besar nilai modulus ini maka semakin kecil regangan elastis yang terjadi atau semakin kaku. Besarnya pertambahan panjang yang dialami oleh setiap benda ketika merenggang adalah berbeda antara satu dengan yang lainnya tergantung dari elastisitas bahannya.

Besarnya pertambahan yang terjadi tergantung pada elastisitas bahannya dan seberapa besar gaya yang bekerja padanya. Semakin elastis sebuah benda, maka semakin mudah benda tersebut untuk dipanjangkan atau dipendekan. Semakin besar gaya yang bekerja pada suatu benda, maka semakin besar pula tegangan dan regangan yang terjadi pada benda itu, sehingga semakin besar pula pemanjangan atau pemendekan dari benda tersebut. Jika gaya yang bekerja berupa gaya tekan, maka benda akan mengalami pemendekan, sedangkan jika gaya yang bekerja berupa beban tarik, maka benda akan mengalami perpanjangan.

Bisa disimpulkan bahwa regangan ( $\epsilon$ ) yang terjadi pada suatu benda berbanding lurus dengan tegangannya ( $\sigma$ ) dan berbanding terbalik terhadap ke elastisitasannya. Ini dinyatakan dengan rumus :

$$\text{Modulus Elastis} = \frac{\text{Tegangan}}{\text{Regangan}} \text{ atau } E = \frac{\sigma}{\epsilon}$$

Bila nilai E semakin kecil, maka akan semakin mudah bagi bahan untuk mengalami perpanjangan atau perpendekan. Dalam SI, satuan Modulus Young sama dengan satuan tegangan ( $\text{N/m}^2$ ), karena pembagian tegangan dengan regangan tidak menimbulkan pengurangan satuan (regangan tidak memiliki satuan). Semakin besar regangan yang terjadi, maka semakin kecil nilai modulus elastisitas. Semakin besar nilai modulus suatu benda, maka semakin sulit benda tersebut dapat memanjang, dan sebaliknya.

- Jika modulus elastisitas menyatakan perbandingan antara tegangan terhadap regangan volume, maka disebut dengan Modulus Bulk yang menunjukkan besarnya hambatan untuk mengubah volume suatu benda.
- 2. Jika modulus elastisitas menyatakan perbandingan antara tegangan terhadap regangan shear, maka disebut dengan Modulus Shear yang menunjukkan hambatan gerakan dari bidang-bidang benda padat yang saling bergesekan.

#### E .Faktor Keamanan

Faktor keamanan adalah faktor yang digunakan untuk mengevaluasi keamanan dari suatu bagian mesin (Shigley dan Mitchell, 1984: 11). Untuk menghindari terjadinya keruntuhan struktur (*structure-failure*) maka kekuatan sebenarnya dari suatu bahan haruslah melebihi kekuatan yang dibutuhkan. Perbandingan dari kekuatan sebenarnya terhadap kekuatan yang dibutuhkan disebut faktor keamanan (*factor of safety*)  $n$  yang dirumuskan :

$$\text{Faktor keamanan} \quad n = \frac{\text{kekuatan sebenarnya}}{\text{kekuatan yang dibutuhkan}}$$

atau  $n = \frac{s_y}{\sigma_e}$

Dimana :  $s_y = \text{Yield strength}$   
 $\sigma_e = \text{Tegangan vol mises}$

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat diberikan dari pengembangan mesin drain gutter cleaner adalah: 1 Nilai kisaran faktor keamanan berkisar antara 1,0 hingga 10. Keruntuhan struktur dapat berarti patah atau runtuhnya sama sekali suatu struktur atau dapat berarti bahwa deformasinya telah melampaui beberapa harga batas sehingga strukturnya tidak lagi mampu memperlihatkan fungsinya yang diharapkan.

Menurut *Mott* (2009: 164) untuk menentukan faktor keamanan suatu struktur yang akan dirancang dapat menggunakan aturan berikut:

#### 1. Bahan-bahan ulet

- a.  $n = 1,25$  hingga  $2,0$  untuk perancangan struktur yang menerima beban statis dengan tingkat kepercayaan yang tinggi untuk semua data perancangan.
- b.  $n = 2,0$  hingga  $2,5$  untuk perancangan elemen-elemen mesin yang menerima pembebanan dinamis dengan tingkat kepercayaan rata-rata untuk semua data perancangan.
- c.  $n = 2,5$  hingga  $4,0$  untuk perancangan struktur statis atau elemen-elemen mesin yang menerima pembebanan dinamis dengan ketidakpastian mengenai beban, sifat-sifat bahan, analisis tegangan, atau lingkungan.  $n = 4,0$  atau lebih untuk perancangan struktur statis atau elemen-elemen mesin yang menerima pembebanan dinamis dengan ketidakpastian mengenai beberapa kombinasi bahan, sifat-sifat bahan, analisis tegangan, atau lingkungan.

#### 2. Bahan-bahan getas

- a.  $n = 3,0$  hingga  $4,0$  untuk perancangan struktur yang menerima beban statis dengan tingkat kepercayaan yang tinggi untuk semua data perancangan.
- b.  $n = 4,0$  hingga  $8,0$  untuk perancangan struktur statis atau elemen-elemen mesin yang menerima pembebanan dinamis dengan ketidakpastian mengenai beban, sifat-sifat bahan, analisis tegangan, atau lingkungan.
- c. Dalam analisis tegangan kontruksi rangka alat pengupas kulit udang kering ini, angka keamanan yang digunakan adalah 2 (dua) karena kontruksi rangka akan menerima pembebanan statik.

Dalam praktek, terdapat beberapa cara dalam mendefinisikan dan melaksanakan faktor keamanan. Pada kebanyakan struktur perlu diperhatikan agar bahannya tetap berada dalam jangkauan elastis agar dapat menghindari terjadinya deformasi-deformasi permanen, apabila bebannya diambil. Pada umumnya metoda desain yang digunakan adalah penggunaan faktor keamanan terhadap peluluhan (*yielding*) dari konstruksi.

#### **2.4.2 Pemilihan Alat Baja**

Baja merupakan salah satu jenis logam yang banyak digunakan dengan unsur karbon sebagai salah satu dasar campurannya. Di samping itu baja juga mengandung unsur-unsur lain seperti sulfur (S), fosfor (P), silikon (Si), mangan (Mn), dan sebagainya yang jumlahnya dibatasi. Sifat baja pada umumnya sangat dipengaruhi oleh prosentase karbon dan struktur mikro. Struktur mikro pada baja karbon dipengaruhi oleh perlakuan panas dan komposisi baja. Karbon dengan unsur campuran lain dalam baja membentuk karbid yang dapat menambah kekerasan, tahan gores dan tahan suhu baja. Berdasarkan kandungan karbon, baja dibagi menjadi tiga macam, yaitu :

1. Baja karbon rendah Baja karbon rendah (low carbon steel) mengandung karbon dalam campuran baja karbon kurang dari 0,3%. Baja ini bukan baja yang keras karena kandungan karbonnya yang rendah kurang dari 0,3%C. Baja karbon rendah tidak dapat dikeraskan karena kandungan karbonnya tidak cukup untuk membentuk struktur martensit (Amanto, 1999).
2. Baja karbon menengah Baja karbon sedang mengandung karbon 0,3%C – 0,6%C (medium carbon steel) dan dengan kandungan karbonnya memungkinkan baja untuk dikeraskan sebagian dengan perlakuan panas (heat treatment) yang sesuai. Baja karbon sedang lebih keras serta lebih kuat dibandingkan dengan baja karbon rendah (Amanto, 1999).

### 3. Baja karbon tinggi

Baja karbon tinggi mengandung 0,6%C – 1,5%C dan memiliki kekerasan tinggi namun keuletannya lebih rendah, hampir tidak dapat diketahui jarak tegangan lumernya terhadap tegangan proporsional pada grafik tegangan regangan. Berkebalikan dengan baja karbon rendah, pengerasan dengan perlakuan panas pada baja karbon tinggi tidak memberikan hasil yang optimal dikarenakan terlalu banyaknya martensit sehingga membuat baja menjadi getas.

## 2.5 Proses Pembuatan Rangka

Setelah memahami ukuran dan bahan yang akan digunakan, selanjutnya yang diperlukan adalah identifikasi alat. Hal ini dilakukan karena pada saat proses pengerjaan akan banyak sekali proses pengerjaan yang berbeda-beda dengan menggunakan alat yang berbeda-beda pula, seperti proses menggambar atau pemotongan bahan dasar.

Berikut ini akan diuraikan tentang jenis alat dan mesin beserta fungsi dan digolongkan berdasarkan jenis proses pengerjaan dalam pembuatan bagian dan perakitan rangka pada mesin pakan pellet ikan

### 2.5.1 Proses Penggambaran

#### 1. Mistar baja

Mistar baja adalah alat ukur yang terbuat dari baja tahan karat dimana permukaannya dan bagian sisinya rata dan lurus serta di atasnya terdapat guratan-guratan pengukur yang menunjukkan besarnya ukuran yang biasanya memiliki bentuk satuan dalam milimeter dan inch.

Mistar baja digunakan untuk mengukur panjang dan tebal dengan tingkat ketelitian rendah. Mistar baja memiliki ukuran panjang yang bervariasi, yaitu mulai dari panjang 60 cm dan 100 cm.



Gambar 2.1 Mistar Baja

Sumber : <http://infopemesinan.blogspot.com>

## 2. Mistar Gulung

Mistar gulung atau yang umum disebut meteran adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur benda kerja yang panjangnya melebihi ukuran mistar baja atau dapat dikatakan untuk mengukur benda-benda yang berdimensi besar.

Mistar gulung mempunyai variasi panjang yang bermacam-macam, mulai dari panjang 2 meter sampai 50 meter.



Gambar 2.2 Mistar Gulung

Sumber : [alatproyek.com](http://alatproyek.com)

## 3. Penggaris siku

Penyiku terdiri dari satu balok baja dan satu bilah baja, dimana keduanya digabungkan sehingga membentuk sudut  $90^\circ$  antara satu dengan yang lainnya. Bahan pembuat siku-siku adalah baja perkakas, sehingga ia cukup kuat dan tahan terhadap keausan dan karat.



Gambar : 2.3 Penggaris Siku

Sumber : <https://otosinga99.blogspot.com.2019/09>

#### 4. Jangka sorong

(Vernier Caliper) Jangka sorong termasuk dalam jenis alat ukur presisi, sehingga dapat digunakan untuk mengukur benda kerja dengan tingkat ketelitian tinggi. Tingkat ketelitian jangka sorong dapat mencapai 0.05 sampai 0.02 mm. Jangka sorong dapat digunakan untuk mengukur tebal, lebar, panjang, lebar suatu celah, diameter luar dan diameter bagian dalam suatu benda kerja serta kedalaman lubang.



Gambar : 2.4 Jangka Sorong

Sumber : : <http://www.materismk.com>

#### 5. Penggores

Penggores adalah alat untuk menggores permukaan benda kerja sehingga dihasilkan goresan atau garis gambar pada benda kerja. Karena tajam maka dapat menghasilkan goresan yang tipis tapi dalam. Bahan untuk membuat penggores ini adalah baja perkakas sehingga ia cukup keras dan sanggup menggores benda kerja.





Gambar 2.5 Penggores

Sumber: : <http://teknikece.com/kerja-bangku>

## 6. Penitik

Penitik merupakan alat penanda yang terbuat dari baja tahan karat dengan salah satu tepinya berbentuk runcing. Penitik berfungsi untuk membuat tanda batas pengerjaan pada benda yang akan dikerjakan, dan pada umumnya digunakan saat hendak melakukan pengeboran, yaitu sebagai acuan bagi mata bor.



Gambar 2.6 penitik

Sumber :: <http://www.teknik-otomotif.com>

## 2.5.2 Proses Pemotongan

### 1. Mesin Gerinda Potong

Mesin gerinda potong berfungsi untuk memotong benda kerja yang terbuat dari logam, sehingga proses pemotongan menjadi lebih cepat dengan jumlah yang banyak.



Gambar 2.7 Gerinda Potong

Sumber : : <http://www.etsworlds.id>

## 2. Gergaji Tangan

Prinsip kerja dari gergaji tangan adalah langkah pemotongan kearah depan, sedangkan langkah mundur mata gergaji tidak melakukan pemotongan.



Gambar 2.8 Gergaji Tangan

Sumber: : <http://belajarmesinbubutenc.blogspot.com>

### 2.5.3 Proses Pelubangan

Alat yang digunakan dalam proses pelubangan dalam pembuatan rangka adalah mesin gurdi. Proses gurdi adalah proses pemesinan yang paling sederhana diantara proses pemesinan yang lain. Biasanya di bengkel atau workshop proses ini dinamakan proses bor. Proses gurdi dimaksudkan sebagai proses pembuatan lubang bulat dengan menggunakan mata bor (twist drill).



Gambar 2.9 Mesin Bor Lantai

Sumber: : [http://boogkegalih.bolongspot.com/p/bolog-page\\_7859.html](http://boogkegalih.bolongspot.com/p/bolog-page_7859.html)

Sedangkan proses pengeboran adalah proses meluaskan/ memperbesar lubang yang bisa dilakukan dengan batang bor yang tidak hanya dilakukan pada mesin bor, tetapi bisa dengan mesin bubut, atau mesin frais. Proses pembuatan lubang dengan mesin gurdi biasanya dilakukan untuk pengerjaan lubang awal. Pengerjaan selanjutnya dilakukan setelah lubang dibuat oleh mata bor. Proses kelanjutan dari pembuatan lubang tersebut misalnya : reaming (meluaskan lubang untuk mendapatkan diameter dengan toleransi ukuran tertentu), tapping (pembuatan ulir), counterboring (lubang untuk kepala baut tanam), countersinking (lubang menyudut untuk kepala baut/sekrup).

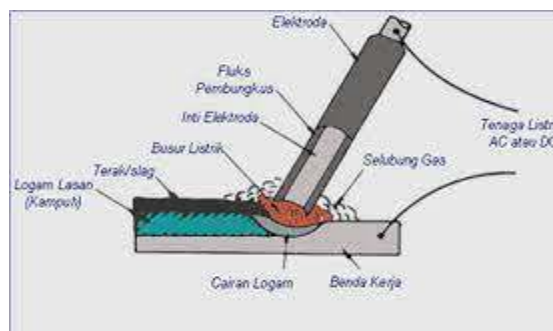
#### **2.5.4 Proses Penyambungan**

pengelasan adalah suatu proses penyambungan logam dimana logam menjadi satu akibat panas atau tanpa pengaruh tekanan (S.Djaprie,1995:162). Pengelasan adalah metode penyambungan logam dengan cara tarik menarik antar atom (H. Sunaryo,2008:127).

Mengelas secara umum adalah suatu cara menyambung logam dengan menggunakan energi panas baik menggunakan bahan pengisi atau tidak menggunakan bahan pengisi. Pada proses pembuatan rangka mesin penyuir daging abon, jenis pengelasan yang dipilih untuk menyambung bagian-bagian rangka adalah dengan menggunakan las busur listrik dengan elektroda terbungkus atau juga dikenal dengan SMAW (Shielded metal arc welding). Las busur listrik

dengan elektroda terbungkus adalah proses penyambungan logam yang terjadi oleh panas yang ditimbulkan oleh busur listrik yang terjadi antara benda kerja dan elektroda (Sriati Djaprie,1995,182). Beberapa keuntungan dari las jenis SMAW adalah

1. Dapat dipakai dimana saja baik didalam maupun diluar bengkel,
2. Dapat mengelas berbagai macam tipe dari material,
3. Penyetelan yang cepat dan mudah untuk diatur,
4. Dapat dipakai mengelas semua posisi,
5. Elektroda mudah didapat dalam banyak ukuran dan diameter,
6. Perlatan yang digunakan sederhana, dan
7. Kebisingannya rendah.



Gambar 2.10 Ilustrasi peleburan butiran logam oleh sumber nyala listrik

Sumber :: <http://nanopdf.com>

Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan las busur listrik adalah penyetelan arus yang digunakan. Arus pengelasan adalah besarnya aliran atau arus listrik yang keluar dari mesin las. Besar kecilnya arus pengelasan dapat diatur dengan alat yang ada pada mesin las. Arus las harus disesuaikan dengan jenis bahan dan diameter elektroda yang di gunakan dalam pengelasan. Penggunaan arus yang terlalu kecil akan mengakibatkan penembusan atau

penetrasi las yang rendah, sedangkan arus yang terlalu besar akan mengakibatkan terbentuknya manik las yang terlalu lebar dan deformasi dalam pengelasan.

Selain arus pengelasan, yang harus diperhatikan dalam las busur listrik dengan elektroda terbungkus adalah bahan yang akan dilas. Bahan yang akan dilas menentukan jenis elektroda yang akan digunakan.

Pada proses pembuatan rangka pada mesin pengupas kulit udang ebi, jenis mesin las yang digunakan adalah mesin las AC. Alasan pemilihan mesin las AC karena keberadaannya dibengkel las tersebut dalam jumlah banyak, sesuai dengan bahan yang akan dilas, penyetulan mesin yang mudah, dan arus yang digunakan untuk pengelasan tersedia. Cara menentukan besarnya arus las dengan menggunakan rumus  $1 \text{ Ampere}/0.0254 \text{ mm}$  garis tengah elektroda. Sebagai contoh jika diameter elektroda 4 maka arus yang diperlukan.

#### 1. Elektroda Las

Pengertian elektroda dalam las listrik adalah pembangkit busur api, yang sekaligus merupakan bahan tambah/bahan pengisi. Elektroda terdiri dari dua jenis bagian yaitu bagian yang bersalut (fluks) dan tidak bersalut yang merupakan pangkal untuk menjepitkan tang las. Fungsi fluks atau lapisan elektroda dalam las antara lain adalah untuk melindungi logam cair dari lingkungan udara menghasilkan gas pelindung, menstabilkan busur, sumber unsur paduan, melindungi logam las dari pengaruh udara luar, membentuk gas pelindung, membersihkan permukaan logam las dari kotoran berupa oli dan lapisan oksida logam, dan memperbaiki struktur logam las yang berubah akibat proses pemanasan logam.

Elektroda berdasarkan bahannya dapat dibagi menjadi 3 yaitu elektroda baja karbon, elektroda baja paduan dan elektroda bukan baja (non ferro). Namun, apabila di tinjau dari fungsinya dalam kaitan hubungan dengan bahan pengelasan dapat dibagi menjadi dua yaitu elektroda yang habis terpakai (consumable) dan

elektroda yang tidak langsung habis terpakai (non consumable) (Sri Widarto,2008:93).

Dalam pemilihan elektroda ada beberapa parameter yang perlu dicermati yaitu :1) Material yang akan di las, 2) Proses Pengelasan yang digunakan, dan 3) Posisi Pengelasan.



Gambar 2.11 Elektroda E6013

Sumber: : [http:// ikсан25.blogspot.com](http://iksan25.blogspot.com)

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Alat Dan Bahan

##### 3.1.1 Alat

Alat yang digunakan didalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Table 3.1 alat

1.	Mesin Las Listrik	7.	Siku-Siku
2.	Mesin Bubut	8.	Roll
3.	Gerinda Tangan	9.	Tang Setir
4.	Mesin Bor	10.	Ragum Duduk
5.	Meteran	11.	Palu
6.	Jangka Sorong	12.	Sepidol / Kapur

##### 3.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Table 3.2 bahan

1.	Besi Holo	8.	<i>Pulley</i>
2.	Besi Nako	9.	Roda - Roda
3.	Sanuk - V	10.	Elektroda
4.	Bantalan / <i>Bering</i>	11.	Cat
5.	Besi Padu		
6.	Pelat 6 mm		
7.	Mur /Baut		

### 3.2 Tahapan Perancangan

Untuk mendapatkan hasil kualitas pengupasan yang maksimal serta sesuai dengan yang diharapkan tentu harus melakukan beberapa usaha dan kegiatan atau tahapan dalam pembuatan. Tahapan dalam perencanaan harus benar-benar tersusun rapi dan berurutan, tujuannya adalah agar perencanaanya efisien waktu serta biaya. Adapun kegiatan yang akan dilakukan antara lain sebagai berikut:

#### 1. Studi lapangan

Studi lapangan ini dilakukan untuk mencari dan melihat mesin pelet ikan yg di buat oleh para peternak ikan di desa air putih ,kecamatan bengkalis, kabupaten bengkalis. Dengan melakukan survei langsung ke lapangan akan menjadi dasar pemikiran untuk membuat mesin pelet ikan yang lebih besar adapun data-data yang diambil adalah wawancara dengan pengelola peternak ikan yang berada di desa sungai alam, kecamatan bengkalis, kabupaten bengkalis.

#### 2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan referensi yang terkait dalam landasan teori pendukung dalam pembuatan Alat mesin pelet ikan, teori dasar yang diambil berupa jurnal, buku.

#### 3. Perancangan desain

Perancangan desain dilakukan untuk merancang bagaimana bentuk dari alat dengan kapasitas bahan baku 15 kg. Perancangan ini meliputi beberapa item yaitu Mesin robin, *pulley*, *V-belt*, *Bearing*, pipa, Mur dan baut, Elektroda, Besi holo, Poros, dan desain gambar dari alat yang akan di buat.

#### 4. Pengumpulan alat dan bahan

Pendataan kebutuhan alat dan bahan sesuai tingkat kebutuhan. Pemilihan komponen ditinjau dari segi harga dan kualitas barang yang akan digunakan sehingga hasil yang dicapai nantinya sesuai dengan target awal dan menyesuaikan alokasi dana yang tersedia.



#### 5. Perakitan alat

Setelah melakukan desain dan perencanaan alat, perakitan alat meliputi penyambungan las dan pekerjaan lainnya. diawali dengan membuat rangka sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya. Oleh karena itu, pembuatan alat harus dilakukan secara teliti dan menggunakan standar yang telah ditentukan untuk menghasilkan alat yang terbaik pada proses pembuatan alat mesin pelet ikan.

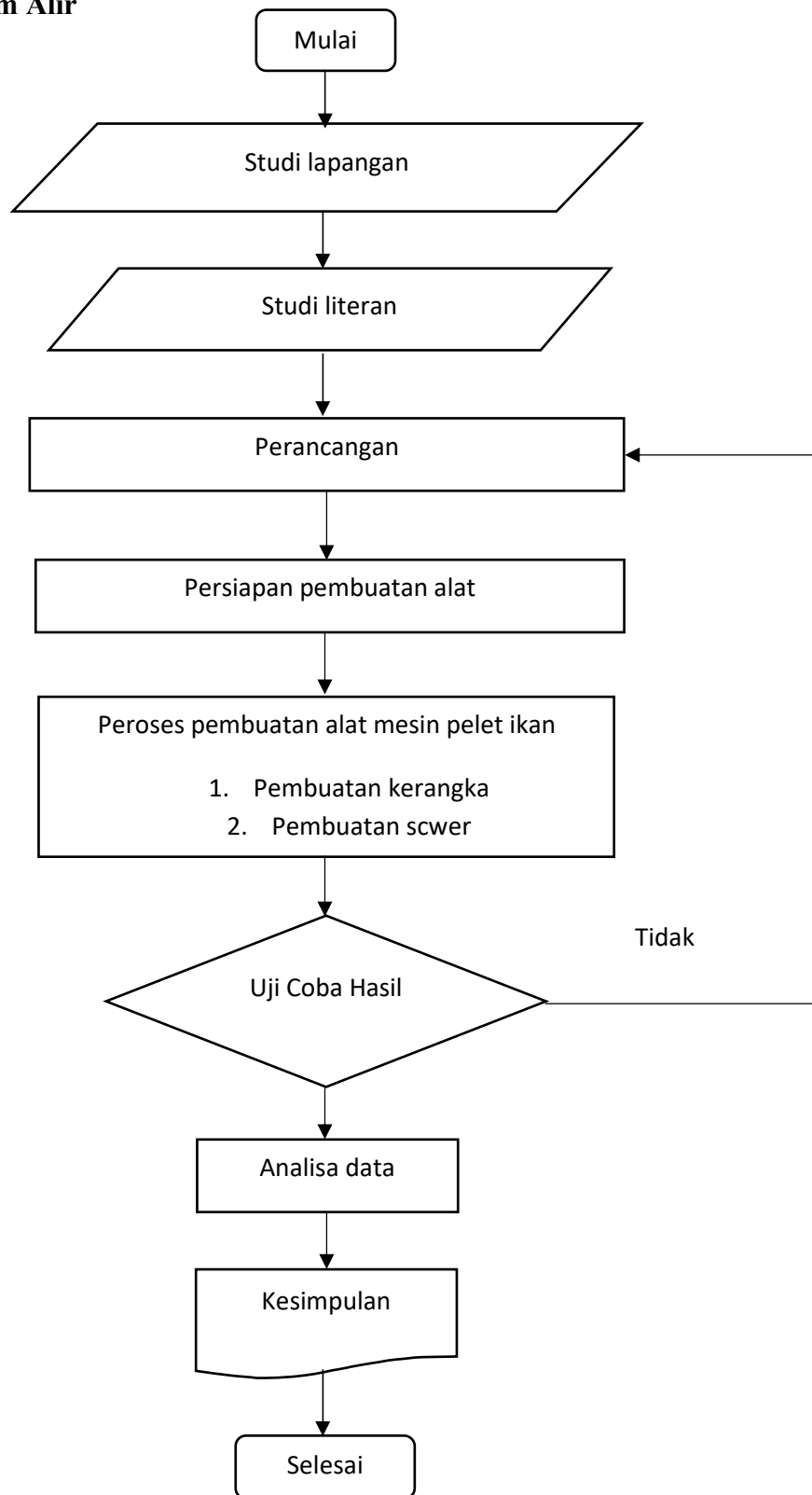
#### 6. Uji coba alat

Pada tahap ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa kinerja masing-masing komponen dari hasil pembuatan alat pembuatan Alat mesin pelet ikan dapat berfungsi sesuai yang diharapkan. Target dari alat yang mana hasil dari percobaan terdapat pada mesin pelet ikan, kapasitas kerja alat dan biaya pemakaian alat.

#### 7. Pengumpulan data

Selama pengujian alat akan dilakukan pengumpulan data yang valid untuk mengetahui kinerja dari alat yang dibuat, tujuannya agar diketahui sejauh mana kinerja dari alat yang sudah di buat.

### 3.3 Diagram Alir



Gambar 3.1 diagram alir

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Analisa Data**

#### **3.4.1 Teknik Pengumpulan Data**

##### 1. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik yang dilakukan dengan berhadapan secara langsung dengan yang diwawancarai tetapi dapat juga diberikan daftar pertanyaan dahulu untuk dijawab pada kesempatan lain. Wawancara merupakan alat re-checking atau pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya.

##### 2. Observasi

Observasi adalah teknik pengamatan dari peneliti baik secara langsung maupun secara tidak langsung terhadap objek penelitian instrumen yang dapat digunakan yaitu lembaran pengamatan, panduan pengamatan. Dalam metode observasi ini peneliti mengetahui berapa ukuran dimensi konstruksi rangka alat pengupas kulit udang kering dan mengetahui beban yang diterima.

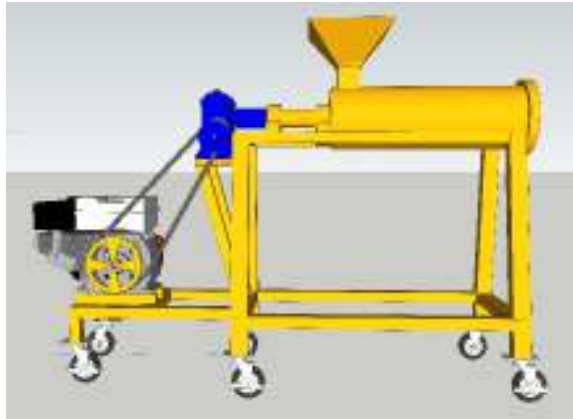
##### 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan mencatat data-data yang tertulis, yakni peneliti akan mempelajari serta mencatat dokumen atau arsip yang berhubungan dengan masalah penelitian dan mencari data. Dokumentasi digunakan untuk menunjang data-data hasil wawancara maupun observasi. Alasan penggunaan dokumentasi karena dalam melakukan pemodelan ulang desain rangka chasis perlu adanya gambar visual untuk memudahkan dalam pembuatan desain.

#### **3.4.2 Teknik Analisa Data**

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menghitung brapa banyak yang bisa di hasilkan dalam hitungan per jam. Dengan menghitung putaran gerbok dan rpm mesin yang digunakan saat melakukan produksi mesin pelet ikan.

### 3.5 Gambar Model dan Perancangan



Gambar 3.1 Mesin Pelet Ikan

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Mesin Pelet Ikan**

Mesin pembuat pelet merupakan alat yang berfungsi untuk menghancurkan bahan, mencampur dan mencetak pelet dengan kapasitas produksi mencapai hingga 50 kg/jam. Mesin cetak pelet sangat efektif untuk menghasilkan pakan ternak dengan bentuk hasil pakan yang mudah dimakan lele.

Bahan yang dipilih pada pembuatan alat akan sangat mempengaruhi kinerja mesin saat beroperasi. Bahan-bahan teknik yang dipilih pada alat ini harus memenuhi persyaratan yang diinginkan yaitu kokoh dan mampu mendukung kinerja mesin serta mudah diperoleh. Selain bahan yang berkualitas, pemilihan bahan juga mempertimbangkan nilai ekonomi atau harga bahan tersebut. Harga bahan harus terjangkau sehingga biaya pembuatan alat tidak terlalu mahal.

Dimensi alat sangat penting dalam produksi alat-alat. Pentingnya dilakukan pengukuran dimensi alat dan massa dari alat bertujuan apabila ada usaha untuk memproduksi alat dalam jumlah besar dan kemudian menjualnya. Dengan mengetahui dimensi dan massa alat tersebut, dapatlah diketahui ukuran sesuai untuk mengemas alat tersebut, hal ini bertujuan juga untuk mengetahui berapa besar tenaga yang diperlukan untuk memindahkan alat tersebut dari suatu tempat ke tempat yang lain. Alat ini memiliki panjang 115.5 cm, tinggi 58.5 cm, dan lebar bawah 48cm dan atas 26 cm.

Perancangan dan pembuatan alat ini bertujuan untuk membantu dan mempermudah peternak ikan untuk membuat pelet ikan. Dengan alat ini diharapkan produksi pakan ternak dapat ditingkatkan dan mempermudah masalah pakan nya. Komponen alat yang dipakai dalam penelitian ini terbuat dari bahan yang mudah dijumpai dengan harga relatif terjangkau, dengan kualitas relatif baik Kerangka alat yang terbuat dari besi HOLO diharapkan mampu meyokong beban

pada mesin pelet ikan. Ukuran kerangka disesuaikan dengan kebutuhan tempat akan alat-alat yang dirancang dan komponen lainnya.

Pada alat mesin pelet ikan ini digunakan pulley dan V-belt karena tenaga yang disalurkan terlalu besar agar hasil yang dapat tergiling dengan baik, oleh karena itu dibutuhkan tenaga yang besar. Kecepatan putar maksimum mototr 7.5 HP yaitu 3600 rpm, penggunaan pulley yang digunakan gerbok untuk meprlambat putaran, pada as mesin robin 8 inchi dan pada as gear bok WPA 60 3 inchi. bering yang digunakan untuk menahan as pada scrw sehingga tetap pada posisinya serta mencegah kerusakan akibat gesekan dan panas yang dihasilkan pada as screw.

Table 4.1 Spesifikasi bahan mesin

No	Nama	Ukuran
1.	Tinggi rangka	58.5 cm
2.	Lebar kaki	48 cm
3.	Lebar atas	26 cm
4.	Tinggi kesekuruhan	92.5 cm
5.	kapasitas	50 kg/jam
6.	Daya motor penggerak	7,5 Hp
7.	Diameter poros	1 inci
8.	Mata pisau luar	5 inci
9.	Ratio reduser WPA 60	1: 40
10.	Panjang pipa	40.5 cm
11.	Lebar pipa	6 inci
12.	Leher corong empat segi	10 cm
13.	Lebar corong empat segi	34.5 cm
14.	Pelat sepiral	6 mm
15.	Diameter pelat sepiral	13 cm
16.	Jarak sefiral	6 cm
17.	Panjang as	67 cm
18.	Mata pisu dalam	4.8 cm
19.	Pelat cetak A,B,C	4.6.8 cm
20.	Tinggi kaki	10 cm
21.	Jarak bering	17 cm
22.	Bering duduk 205	1 inci
23.	<i>Pulley A</i>	3 inci
34.	<i>Pulley B</i>	8 inci
25.	<i>V-belt</i>	50-B
26.	Roda	2 inci

## 4.2 Analisa Perhitungan Perancangan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan di dapat ukuran untuk kapasitas mesin yang sesuai dengan kapasitas yang telah ditentukan.

### 4.2.1 Perhitungan Perencanaan Poros

Poros ini digunakan untuk mesin pelet ikan. Proses perancangan poros mempunyai langkah-langkah perencanaan seperti yang digambarkan pada diagram alir dibawah ini :

#### 1. Daya yang di transmisikan

Tabel 4. 2 Faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan

Daya Yang di Transmisikan	$f_c$
Daya rata-rata yang diperlukan	1,2-2,0
Daya maksimum yang diperlukan	0,8-1,2
Daya normal	1,0-1,5

#### 2. Daya rencana

$$F_c = \text{Faktor koreksi} = 1,2$$

$$P = \text{Daya Output Motor} = 7 \text{ HP} \rightarrow 5,22 \text{ KW}$$

$$= 1 \text{ Hp} = 0,7457 \text{ KW}$$

$$P_d = f_c \times P$$

$$= 1,2 \times 5,22$$

$$= 6,26 \text{ Kw}$$

#### 3. Menentukan momen puntir

$$P_d = 6,26 \text{ Kw}$$

$$n_1 = 3000 \text{ rpm}$$

$$\begin{aligned} T &= 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1} \\ &= 9,74 \times 10^5 \frac{6,26}{3000} \\ &= 2032 \text{ kg.mm} \end{aligned}$$

4. Perhitungan diameter poros ( $d_s$ )

$$d_s = \left[ \frac{5,1}{\tau_a} \times k_t \times c_b \times T \right]^{1/3}$$

Dimana :

$K_t$  = faktor koreksi tumbukan 3 (harganya antara 1,5-3,0 jika beban dikenakan dengan kejutan atau tumbukan besar) (Sularso, 2004)

$C_b$  = faktor koreksi lenturan 2 (harganya anatara 1,2-2,3 jika diperkirakan akan terjadi pembebanan lenturan maka  $C_b$  diambil = 2) (sularso, 2004)

$$\tau_a = 3,62 \text{ Kg/mm}^2$$

$$K_t = 3,0$$

$$C_b = 2,0$$

$$T = 1815,4 \text{ kg.mm}$$

$$d_s = \left[ \frac{5,1}{3,62} \times 3 \times 2 \times 2032 \right]^{1/3}$$
$$= 24,9 \text{ mm}$$

5. Tegangan geser yang diizinkan ( $\tau$ )

$$T = \text{Momen puntir} = 2032 \text{ kg.mm}$$

$$D_p = \text{Diameter poros} = 25 \text{ mm}$$

$$\tau = \frac{5,1 \times T}{d_s^3} \text{ (Sularso, 2004:7)}$$
$$= \frac{5,1 \times 2032}{25^3}$$
$$= 0,66 \text{ kg/mm}^2$$

6. Tegangan geser pada poros ( $\tau_g$ )

$$T = \text{Momen puntir} = 2032 \text{ kg.mm}$$

$$D_p = \text{Diameter poros} = 25 \text{ mm}$$

$$\tau_g = \frac{16 \times T}{\pi \times d^3}$$
$$= \frac{16 \times 2032}{3,14 \times 25^3}$$
$$= 0,66 \text{ N/mm}^2$$



### 7. Perhitungan Torsi

T = Torsi (Nm)

P = daya 7 HP → 5,22 Kw

$n_1 = 3000$  rpm

$$\begin{aligned} T &= \frac{60 \times P}{2 \times \pi \times n_1} \\ &= \frac{60 \times 5,22}{2 \times 3,14 \times 3000} \\ &= 0,0166 \text{ Nm} \end{aligned}$$

### 8. Gaya tangensial yang bekerja pada poros

T = Torsi pada poros = 0,0166 Nm

D = diameter poros = 25 mm = 0,025 m

$$\begin{aligned} F &= \frac{2 \times T}{d} \\ &= \frac{2 \times 0,0166}{0,025} \\ &= 55,33 \text{ N} \end{aligned}$$

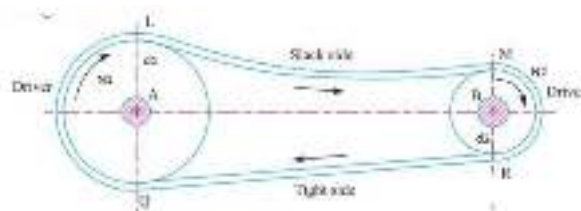
### 9. Tegangan puntir yang terjadi pada poros yaitu :

$$T_p = \frac{M_p}{W_p} \rightarrow W_p = 0,2 \cdot d^3$$

$$T_p = \frac{2032}{0,2 \cdot 25^3}$$

$$T_p = 0,65 \text{ N/mm}^2$$

### 4.2.2 Perhitungan kebutuhan *Pulley*



Gambar 4.4 Transmisi *Pulley*

Sumber : <https://blogcatatanrandom.blogspot.com>

1. Diameter *Pulley* yang digunakan

$$D_1 = 200 \text{ mm}$$

$$D_2 = 75 \text{ mm}$$

$$n_1 = 3000 \text{ rpm}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

$$\frac{3000}{n_2} = \frac{75}{200}$$

$$n_2 = \frac{3000 \times 75}{200}$$

$$n_2 = 1,125 \text{ rpm}$$

#### 4.2.3 Perhitungan Ratio *Gearbox*



Gambar 4. 5 Gear Box WPA 60

1. Spesifikasi *Gearbox* WPA 60

- Ratio putaran *Gearbox* = 1 : 20 -A
- Ukuran (*Size*) = 60
- Diameter input shaf = 12 mm
- Diameter output shaf = 17 mm
- Dimensi *Gear Box* = 173 x 120 x 140 mm
- Berat bersih = 7 kg

2. Perhitungan Gear Box

$$\text{Ratio Gear Box} = 1 : 20$$

Putaran Masuk *Gear Box* ( $n_1$ ) = 1500 rpm

Dit  $n_2$  ?

Jawab :  $N_2 = n_1 : ratio$

$$N_2 = 1500 : 20$$

$$N_2 = 75 \text{ rpm}$$

### 4.3. Tahapan Pembuatan Mesin Pelet Ikan

Adapun tahap pembuatan mesin pelet ikan sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat dan bahan
2. Melakukan pemotongan sepiral mesin pelet ikan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.4 Pemotongan pelat sepiral / SCRUIW

3. Sepiral/screw mesin pelet ikan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.5 sepiral/screw

4. Mata pisau luar mesin pelet ikan , dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.6 mata pisau luar

Sumber : penulis

5. Mata pisau dalam mesin pelet ikan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.7 mata pisau luar

6. Pelet cetak mesin pelet ikan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.8 pelat cetak

7. Mesin pelet ikan ,dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.9 mesin pelet ikan

#### 4.4 Pengambilan Hasil Pengujian Mesin Pelet Ikan

Adapun tahap pembuatan hasil uji mesin pelet ikan sebagai berikut :

1. Mempersiapkan bahan
2. Dedak padi, dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.10 dedak padi 1 kg

3. Dedak jagung, dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.11 dedak jagung 1 kg

4. Tepung sagu, dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.12 tepung sagu 1 kg

5. Pecampuran 3 bahan pelet ikan, dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.13 pencampuran 3 campuran pelet ikan

6. Proses penggilingan menjadi pelet ikan ,dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.14 proses penggilingan pelet ikan

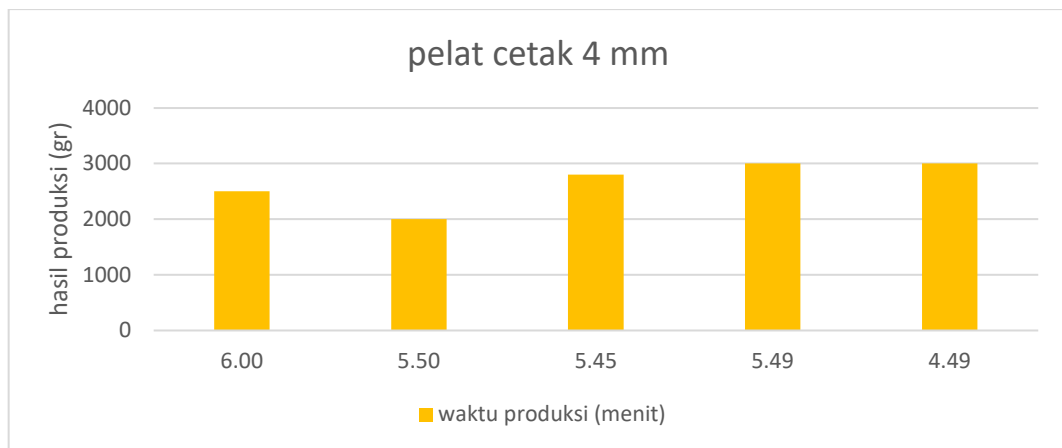
7. Hasil yang di keluarkan mesin pelet ikan, dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.15 hasil yang di keluar kan

Table 4.3 hasil uji pelat cetak diameter lubang 4 mm alat pelet ikan

Uji Coba	Bahan Baku (gr)				Pelat cetak (mm)	Waktu peroduksi (menit)	Hasil produksi (gr)
	Dedak padi	Dedak jagung	Tepung sagu	Air			
I	1000	1000	1000	720	4	6.00	2500
II	1000	1000	1000	720	4	5.50	2000
III	1000	1000	1000	720	4	5.45	2800
IV	1000	1000	1000	720	4	5.43	3000
V	1000	1000	1000	720	4	4.49	3000
Total						27.28	13.300
Rata-rata						5.37	2.660



Gambar 4.16 Grafik batang pelat cetak 4 mm

Pengambilan data Analisa alat pelet ikan dengan 5 (lima) kali percobaan dengan diameter pelat cetak 4 mm, dengan jumlah lubang 298 lubang, di mana percobaan pelat yang pertama yaitu diameter lubang 4 mm dengan berat bahan baku 3000 gr dengan hasil produksi 2500 gr, dan percobaan yang kedua dengan

pelat diameter lubang yang sama dengan hasil produksi 2000 gr, dan percobaan ketiga dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 2800 gr, dan percobaan keempat dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 3000 gr dan dan percobaan kelima dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 3000.

Table 4.4 hasil uji pelat cetak diameter lubang 6 mm alat pelet ikan

Uji Coba	Bahan Baku (gr)				Pelat cetak (mm)	Waktu produksi (menit)	Hasil produksi (gr)
	Dedak padi	Dedak jagung	Tepung sagu	Air			
I	1000	1000	1000	720	6	3.43	2800
II	1000	1000	1000	720	6	3.40	3000
III	1000	1000	1000	720	6	3.30	3000
IV	1000	1000	1000	720	6	3.24	3000
V	1000	1000	1000	720	6	3.00	3000
Total						17.38	14.800
Rata-rata						3.47	2.960



Gambar 4.17 Grafik batang pelat cetak 6 mm

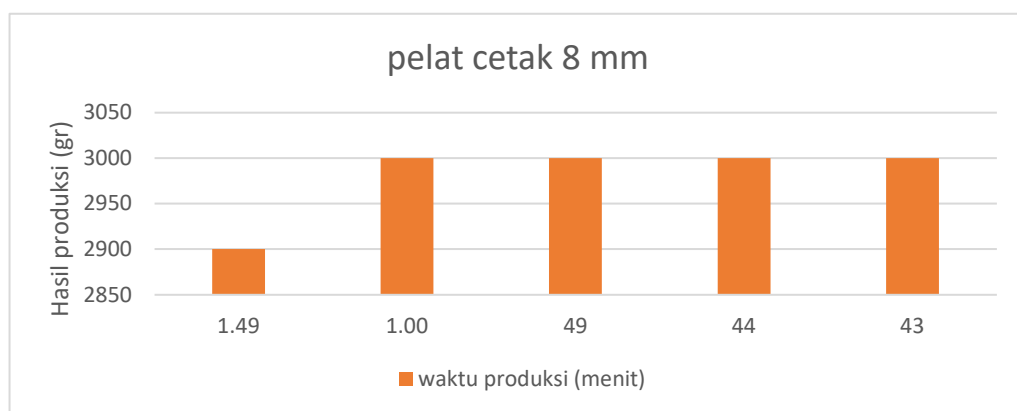
Pengambilan data Analisa alat pelet ikan dengan 5 (lima) kali percobaan dengan diameter pelat cetak 6 mm, dengan jumlah lubang 252 lubang, di mana



percobaan pelat yang pertama yaitu diameter lubang 6 mm dengan berat bahan baku 3000 gr dengan hasil produksi 2800 gr, dan percobaan yang kedua dengan pelat diameter lubang yang sama dengan hasil produksi 3000 gr, dan percobaan ketiga dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 3000 gr, dan percobaan keempat dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 3000 gr dan percobaan kelima dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 3000.

Table 4.5 hasil uji pelat cetak diameter lubang 8 mm alat pelet ikan

Uji Coba	Bahan Baku (gr)				Pelat cetak (mm)	Waktu produksi (menit)	Hasil produksi (gr)
	Dedak padi	Dedak jagung	Tepung sagu	Air			
I	1000	1000	1000	720	8	1.49	2900
II	1000	1000	1000	720	8	1.00	3000
III	1000	1000	1000	720	8	0.49	3000
IV	1000	1000	1000	720	8	0.44	3000
V	1000	1000	1000	720	8	0.43	3000
Total						3.85	14.900
Rata-rata						0.77	2,980

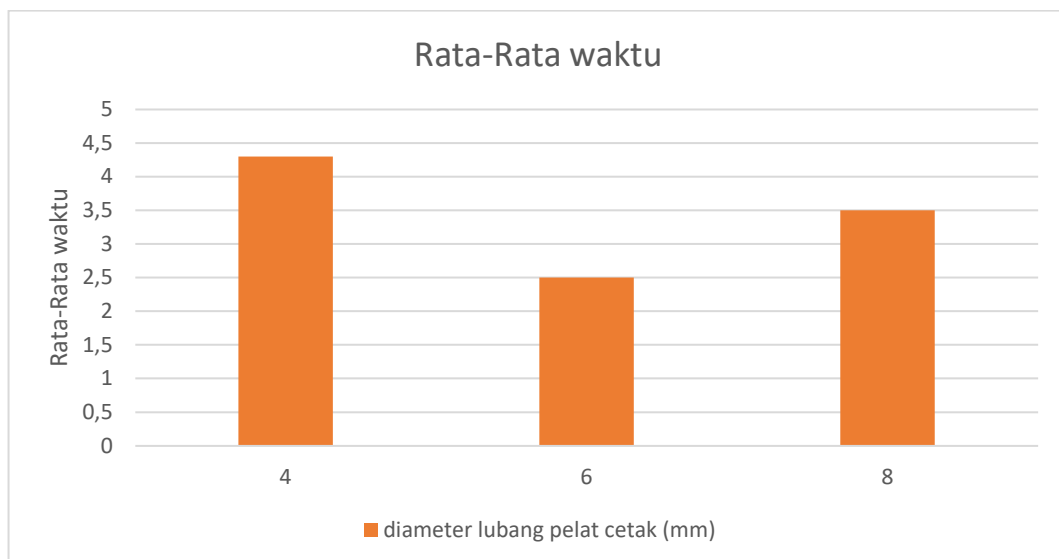


Gambar 4.17 Gerafik batang pelat cetak 8 mm

Pengambilan data Analisa alat pelet ikan dengan 5 (lima) kali percobaan dengan diameter pelat cetak 8 mm, dengan jumlah lubang 185 lubang, di mana percobaan pelat yang pertama yaitu diameter lubang 8 mm dengan berat bahan baku 3000 gr dengan hasil produksi 2900 gr, dan percobaan yang kedua dengan pelat diameter lubang yang sama dengan hasil produksi 3000 gr, dan percobaan ketiga dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 3000 gr, dan percobaan keempat dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 3000 gr dan dan percobaan kelima dengan pelat diameter lubang yang sama hasil produksi 3000.

Table 4.6 hasil uji rata-rata produksi (kg)

NO	Diameter lubang Pelat Cetak (mm)	Rata-Rata (waktu)
1.	4	5,37
2.	6	3.47
3.	8	0.77

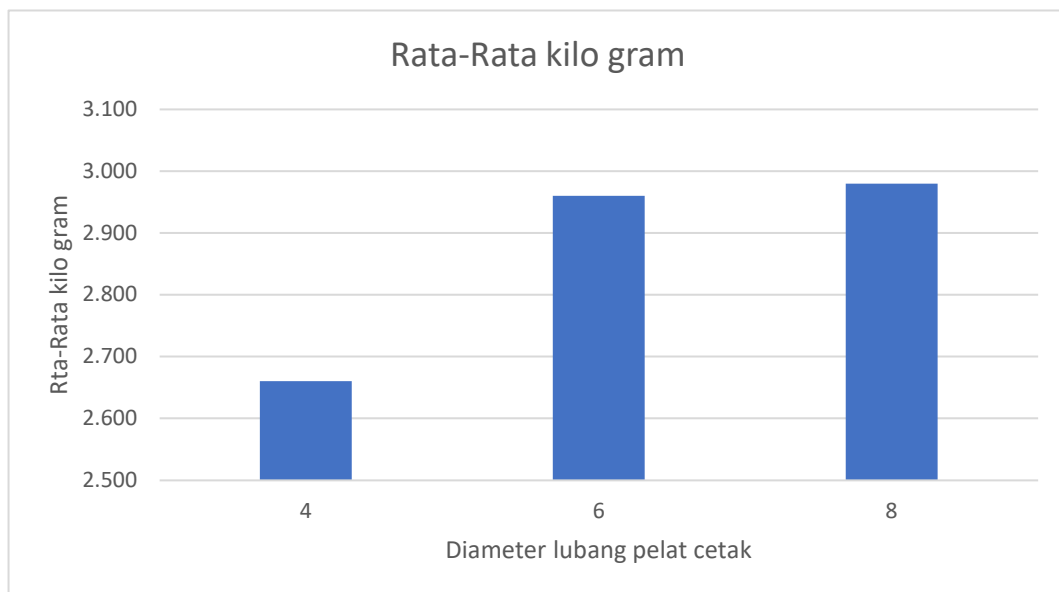


Gambar 4.17 Grafik batang rata-rata produksi

Dapat dilihat dari percobaan produksi 3 perbandingan pelat cetak dengan diameter lubang yang berbeda dapat di lihat dari tabel rata-rata diatas:

Table 4.7 hasil uji rata-rata waktu (menit)

NO	Diameter lubang Pelat Cetak (mm)	Rata-Rata (gr)
1.	4	2.660
2.	6	2.960
3.	8	2.980



Gambar 4.17 Grafik batang rata-rata waktu

Dapat dilihat dari percobaan waktu produksi 3 perbandingan pelat cetak dengan diameter lubang yang berbeda sapat di lihat dari tabel rata-rata diatas:

#### 4.4.1 kapasitas alat

Mengukur kapasitas alat di lakukan dengan membagi banyaknya berat bahan yang di hasilkan terhadap waktu yang di butuhkan untuk melakukan proses produksi, pengukuran kapasitas alat di tentukan dengan rumus :

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas alat 4 p1} &= \frac{2.5 \text{ kg}}{06 \text{ menit}} \\ &= \frac{2.5 \text{ menit}}{0.1 \text{ jam}} \\ &= 25 \text{ kg / jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas alat p2} &= \frac{2,8 \text{ kg}}{03.43 \text{ menit}} \\ &= \frac{2.8 \text{ kg}}{0,057 \text{ jam}} \\ &= 49 \text{ kg/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas alat p3} &= \frac{3 \text{ kg}}{01 \text{ menit}} \\ &= \frac{3 \text{ kg}}{0,016 \text{ menit}} \\ &= 52 \text{ kg /jam}\end{aligned}$$

#### 4.5 Perawatan Mesin pelet ikan

Perawatan rutin merupakan perawatan setelah pengoperasian mesin pelet ikan. Adapun perawatan yang harus dilakukan untuk mesin pelet ikan meliputi:

- a. Pembersihan dilakukan terhadap semua komponen pada mesin pelet ikan ketika selesai pengoperasian.
- b. Pengecekan oli gerbok , agar dapat digunakan dalam skala waktu yang panjang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari penggilingan alat pelet ikan dapat di simpul kan oleh peneliti sebagai berikut :

1. Pembuatan alat pelet ikan dengan diameter pipa 15,24 cm menghasil kan alat pelet ikan yang baik dan setabil.
2. Perbandingan dari 3 pelat cetak pelat 4 mm kurang padat sedangkan pelat 8 mm mengeluarkan pelet yang pecah dan hancur.
3. Perbandingan dari ke 3 pelat cetak yang telah di buat pelat cetak yang 6 yang mempunyai hasil yang bagus.

#### **5.2 Saran**

Dari hasil pengamatan dan uji kelayakan mesin pelet ikan masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil yang terbaik dari proses mesin pelet ikan, disarankan sebagai berikut :

1. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut pada pelat cetak yang di buat, ketika terjadi ngefrais terjadi getaran di plat cetak nya.
2. Kurang rapi pembuatan lubang-lubang pada pelat cetak nya.

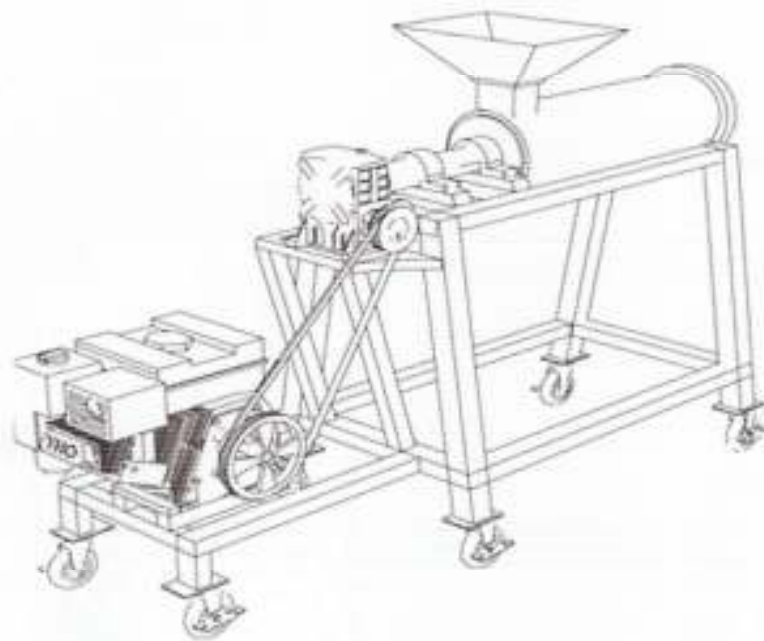
## DAFTAR PUSTAKA


- Aldiansyah Rika, D.N (2021). *Rancang Bangun Mesin Pencetak Pellet Ikan Dengan Memanfaatkan Sekam Padi Sebagai Solusi Pakan Ikan*.
- Afrianto, I. E., & Liviawaty, I. E. (2005). *Pakan Ikan dan Perkembangannya*. Kanisius.
- Babo, D., Sampekalo, J., & Pangkey, H. (2013). Pengaruh beberapa jenis pakan hijauan terhadap pertumbuhan ikan Koan *Stenopharyngodon idella*. *E-Journal Budidaya Perairan*, 1(3), 1–6.
- Desain Struktur Yang Anda Buat? Uji Dan Optimalkan Bersama Solidworks Simulation*. Deepublish.
- Francis, V., Rai, R. K., Singh, A. K., Singh, P. K., & Yadav, H. (2014). Structural analysis of ladder chassis frame for jeep using ansys. *International Journal of Modern Engineering Research*, 4, 41–47.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Lebdosukojo, S., & Tillman, A. D. (1980). Tabel komposisi bahan makanan Ternak untuk Indonesia. *Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Program EFD, Yogyakarta*
- Junjungan Alam Rika, (2021). *Rancang Bangun Dan Penggiling Pakan Ternak Ikan*.
- Kurniati. (2013). *Manajemen Pakan*. Elek Media.
- Kamal, M. (1994). Nutrisi ternak I. *Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*
- Magelang. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 45–54.
- Oki Oki, D .N. (2021). *Rancang Bangun Mesin Produksi Bahan Baku Pakan Ikan (pellet) Dari Limbah Sayuran*.
- Pradiyatma, D. N. (2019). *Pengujian Mesin Pellet Ikan Berkapasitas 5 Kg/Jam. Jurnal Teknik Mesin Universitas Gunadarma*, 1.
- Pellet dari Limbah Telur Solusi Pakan Ternak Alternatif,” vol. 1, no. 2, pp. 104–113,2018.

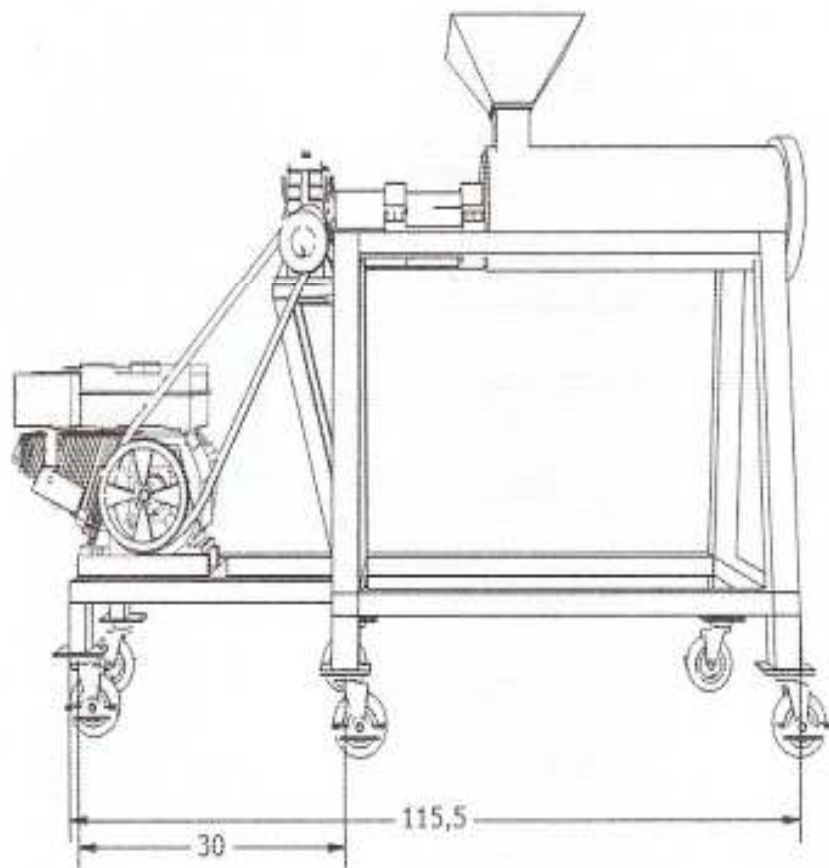
- Parani, A. R. A. (2018). *Analisis Perbandingan Efisiensi Penggunaan Metode Bekisting Konvensional Dengan Metode Bekisting Semi-Sistem Perkuatan Besi Hollow Pada Proyek Hotel Ibis Surabaya*. University of Muhammadiyah Malang.
- Sartikan Wiguna Anggri, D. N. (2019). *Rancang Bangun Alat Penyebaran Pakan Secara Otomatis*.
- S. Nugroho, I. Setyowidodo, and H. Istiqlaliyah, “Rancang Bangun Mesin Pencetak
- Sigit, P. H., Priyagung, H., & Margianto, H. (2018). *Perencanaan Mesin Pencetak Pellet Ikan Kapasitas 100 Kg/Jam*. 14, 63–65.
- Sularso & Suga, K. (2002). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Yunaidi, Rahmanta, A. P., & Wibowo, A. (2019). Aplikasi pakan pellet buatan untuk peningkatan produktivitas budidaya ikan air tawar di desa Jerukagung Srumbung


**LAMPIRAN I**  
**GAMBAR DESAIN ALAT PELET IKAN**

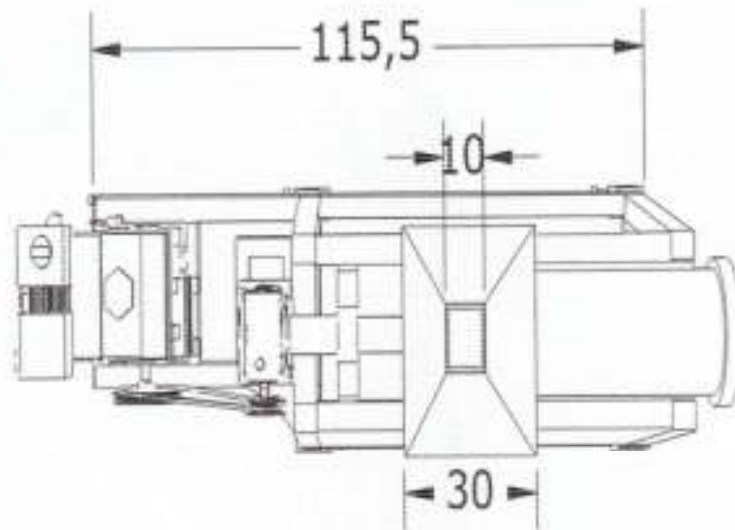





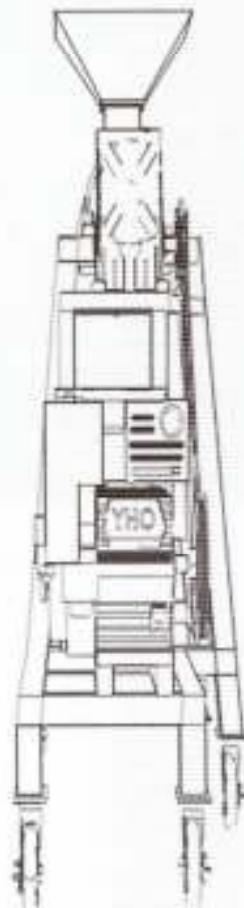
	Skala : 1:100	Digambar : M.Efrizal	Judul Gambar	
	Ukuran : cm	Nim : 2204181158	Mesin Pelet Ikan	
	Tgl : 25-10-22	Pembimbing : Razali,ST,MT	Tugas 1	
D-IV TMPP POLBENG		TAMPAK SPRTIF		A4




	Skala : 1:100	Digambar : M. Effizal	Judul Gambar	
	Ukuran : cm	Nim : 2204181158	Mesin Pelet Ikan	
	Tgl : 25-10-22	Pembimbing : Razali, ST., MT		
D-IV TMPP POLBENG		TAMPAK SAMPING		Tugas 3   A4



	Skala : 1:100	Digambar : M.Efrizal	Judul Gambar	
	Ukuran : cm	Nim : 2204181158	Mesin Pelet Ikan	
	Tgl : 25-10-22	Pembimbing : Razali,ST.,MT		
D-IV TMPP POLBENG		TAMPAK ATAS		Tugas 1   A4



	Skala : 1:100	Digambar : M.Efrizal	Judul Gambar	
	Ukuran : cm	Nim : 2204181158	Mesin Pelet Ikan	
	Tgl : 25-10-22	Pembimbing : Razali, ST., MT		
D-IV TMPP POLBENG		TAMPAK BELAKANG		Tugas 1   A4

Lampiran 2. Proses pemotongan plat spiral



Lampiran 3 dan 4. Pelat cetak alat pelet ikan pelet dan mata pisau dalam alat pelet ikan



Lampiran 6. proses pengadukan adonan pelet



Lampiran 7. Proses penyambungan pelat



Lampiran 8. Proses prnggilingan



Lampiran 9.peneboran pelat cetak

