

**PERANCANGAN MESIN HUMMER MILL  
PENEPUNG IKAN DENGAN  
KAPASITAS 200 KG/JAM**

**SKRIPSI**

**DI SUSUN OLEH**

**MHD SYUKUR ALHAMDULILLAH**

**168130026**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2022**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

**PERANCANGAN MESIN HUMMER MILL  
PENEPUNG IKAN DENGAN  
KAPASITAS 200 KG/JAM**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area

**Oleh:**

**MHD SYUKUR ALHAMDULILLAH**

**168130026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Tugas Akhir : Perancangan Mesi Hummer Mill Penepung Ikan Dengan Kapasitas 200 kg/jam

Nama Mahasiswa : Mhd Syukur Alhamdulillah  
NIM : 168130026  
Bidang Keahlian : Material Manufaktur

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Nama Dosen Pembimbing I : Ir. H. Darianto, M.Sc.  
NIDN : 0126066502

Nama Dosen Pembimbing II : Ir. Amrinsyah, MM.  
NIDN : 0027125603

Medan, 19 April 2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. H. Darianto, M.Sc.)  
NIDN. 0126066502

(Ir. Amrinsyah, MM.)  
NIDN. 0027125603

Dekan Fakultas Teknik:  
Ketua Program

Diketahui Oleh:  
Studi Teknik Mesin



CS Dipindai dengan CamScanner

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi dari hasil karya orang lain telah dituliskan secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika dalam penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademi yang saya peroleh dan sanksi lainnya apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 19 April 2022

Hormat saya,



Mhd Syukur Alhamdulillah

(168130026)

CS Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR  
/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mhd Syukur Alhamdulillah  
NPM : 168130026  
Fakultas: TEKNIK  
Program Studi: TEKNIK MESIN  
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Non eksklusif (non-exclusive Royalti-free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“PERANCANGAN MESIN HUMMER MILL PENEPUNG IKAN DENGAN KAPASITAS 200 KG/JAM” Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti, non-eksklusif ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama saya tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis /pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 19 April 2022

Yang menyatakan :



(Mhd Syukur Alhamdulillah)

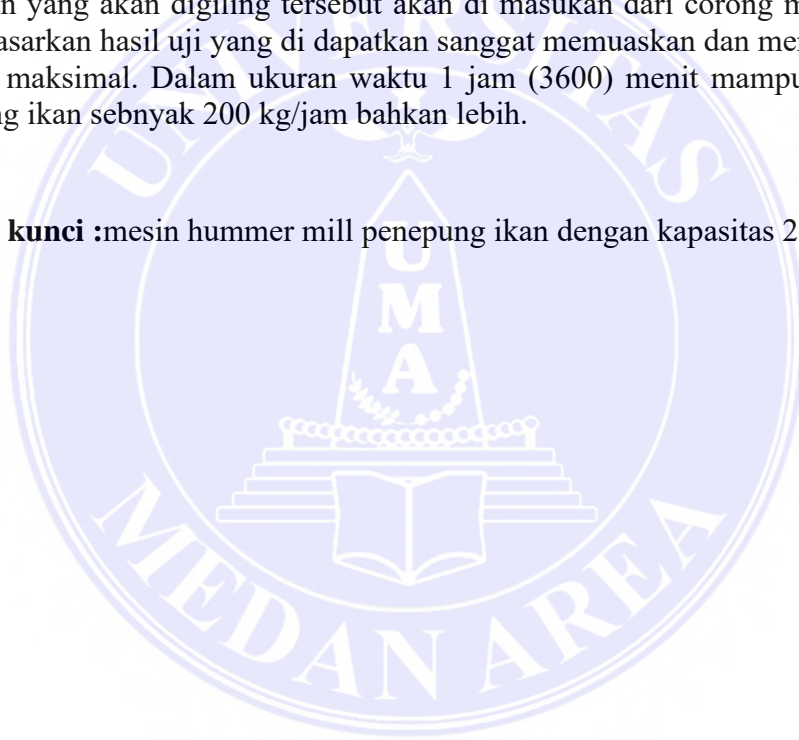
(168130026)

CS Dipindai dengan CamScanner

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini ialah merancang mesin hummer mill penepung ikan, dengan kapasitas 200 kg/jam. mesin hummer mill penepung yang akan mengurangi limbah ikan yang ada di batu bara. Limbah ikan atau anak ikan yang di sebut ikan rucah biasanya di buang kepantai yang menimbulkan bauk yang tidak sedap kini akan di olah menjadi tepung ikan yang akan menambah pendapatan nelayan. Limbah ikan rucah akan di olah menjadi tepung ikan dengan cara di rebus dan di jemur dengan beberapa waktu sampai kadar air mecapai di bawa 10% sebelum memasuki beberapa peruses selanjutnya ikan rucah yang akan di jadi kan tepung harus bebas dari benda keras seperti besi kerenabisa menimbulkan tabrakan terhadap mata pisau dengan saringan pada saad peruses pengilingan pada mesin hummer mill tersebut .bahan yang akan digiling tersebut akan di masukan dari corong masuk (hopper). Berdasarkan hasil uji yang di dapatkan sangat memuaskan dan mendapatkan hasil yang maksimal. Dalam ukuran waktu 1 jam (3600) menit mampu menghasilkan tepung ikan sebnyak 200 kg/jam bahkan lebih.

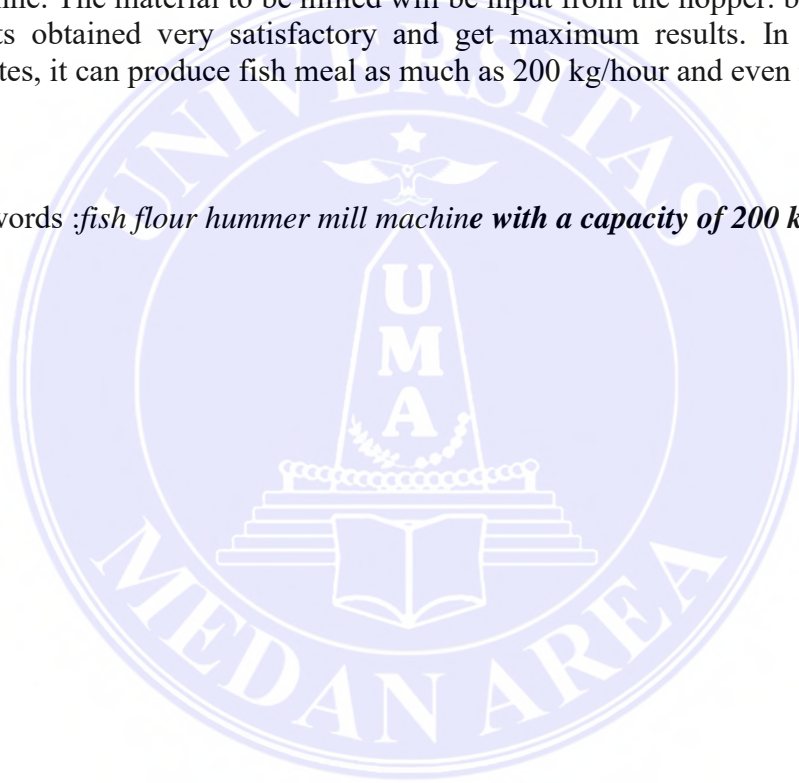
**Kata kunci :**mesin hummer mill penepung ikan dengan kapasitas 200 kg/jam



## ABSTRACT

The purpose of this research is to design a fish flour hummer mill machine, with a capacity of 200 kg/hour. a flour hummer mill machine that will reduce fish waste in coal. Fish waste or fish fry which are called trash fish are usually dumped on the beach which causes an unpleasant odor and will now be processed into fish meal which will increase the income of fishermen. trash fish waste will be processed into fish meal by boiling and drying for some time until the water content reaches below 10% before entering several further processes, trash fish which will be made into flour must be free from hard objects such as iron because it can cause collisions against the blade with a sieve at the time of the grinding process on the hummer mill machine. The material to be milled will be input from the hopper. based on the test results obtained very satisfactory and get maximum results. In 1 hour (3600) minutes, it can produce fish meal as much as 200 kg/hour and even more.

Keywords :*fish flour hummer mill machine with a capacity of 200 kg/hou*



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis yang bernama Mhd Syukur Alhamdulillah. Dilahirkan Di Desa Dahari Selebar. Kabupaten Batu-Bara. Kecamatan Talawi, Perovpinsi Sumatra Utara lahir Pada 10 Oktober 1997, Ayah Bernama Abdul Rozak Dan Ibu Salleha, penulis merupakan anak ke 3 dari 5 bersaudara, penulis menyelesaikan sekola dasar pada tahun 2010 di SD Negri 010149 Desa Mesjid lama, Kecamatan Talawi, Kabupaten Batu-Bara , dan menyelesaikan pendidikan sekola menengah pada tahun 2013 di Mts Madrasah Tsanawiyah di MTS Simpang Sianam, Kecamatan Talawi, Kabupaten Batu-Bara, dan juga penulis menyelesaikan sekola menengah atas di SMK Swasta Budhi Darma Indrapura, Kecamatan Air Putih, Kabu Paten Batu-Bara, Sumatra Utara pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Medan Area, Fakultas Teknik Mesin dan Selesai Pada Tahun 2022.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat, rahmat, dankarunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Proposal penelitian ini berjudul :“PERANCANGAN MESIN HUMER MILL PENEPUK IKAN DENGAN KAPASITAS 200 KG/JAM” yang merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian dan seminar-sidang hasil pada Fakultas Teknik Mesin Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Raht Syah, S.Kom. MKom., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Muhammad Idris, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area
4. Bapak Ir. H. Darianto, M.Sc. selaku pembimbing I dan pembimbing II yaitu Bapak Ir. Amrinsyah, MM
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Mesin dan Pegawai Teknik Mesin Universitas Medan Area
6. Teristimewa untuk Ayahanda ABDUL ROZAK dan Ibunda SALLEHA yang selalu memberikan semangat, motivasi dan membiayai semua keperluan penulis selama kuliah serta kepada saudari-saudariku yang tercinta SOLEH ROBIYANTY yang selalu memerikan dukungan kepada penulis.

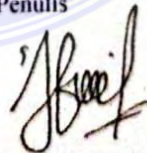
 Dipindai dengan CamScanner

7. Kepada SA,ADAH yang selalu member semangat dan dukungan kepada penulis
8. Teman-teman yang ikut membantu penulis selama melakukan penelitian/riset
9. Terimakasih untuk seluruh teman-teman jurusan Teknik Mesin Stambuk 2016 di Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Medan, 19 April 2022

Penulis



MHD SYUKUR ALHAMDULILLAH

NIK. 168130026

CS Dipindai dengan CamScanner

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1.LatarBelakang .....	1
1.2.RumusanMasalah .....	6
1.3.BatasanMasalah.....	6
1.4.TujuaPenelitian .....	6
1.5.ManfaatPenelitian .....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Hummer Mill.....	7
2.2. Rancangan Mesin Hummer Mill.....	8
2.3. Elemen-elemenMesin.....	10
2.3.1. Besi Unp.....	11
2.3.2. Plat Besi .....	12
2.2.3. Besi Ulir .....	13
2.2.4. Poros.....	13
2.2.5. Pasak .....	15
2.2.6. Mata Pisau .....	16
2.2.7. Sarigan .....	17
2.2.8. Sabuk.....	17
2.2.9. Pulley .....	19
2.2.10.Motor Penggerak.....	21
2.2.11..Baut dan Mur .....	21
2.2.12.. Bearing .....	22
2.2.13..Roda .....	23
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
3.1.Tempat danWaktu .....	24
3.2.Alat dan Bahan .....	24
3.2.1. Alat.....	24
3.2.2. Bahan .....	25
3.3.Metode Penelitian.....	26
3.3.1. Pembuatan Benda Kerja.....	26
3.3.2.TeknikPengujian .....	26
3.4. Diagram Alir .....	27
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1.Hasil perancangan Alat .....	28
4.2.Percobaan alat .....	38
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1.Kesimpulan.....	40

5.2. Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Ikan Rucuh.....	5
Gambar 2.2. Rancangan Mesin Humer Mill .....	9
Gambar 2.4. Besi UMP .....	10
Gambar 2.5. Plat Besi.....	11
Gambar 2.6. Besi Ulir .....	12
Gambar 2.7. Poros.....	12
Gambar 2.8. Pasak.....	14
Gambar 2.9. Mata Pisau .....	15
Gambar 2.10. Saringan.....	16
Gambar 2.11. Sabuk.....	16
Gambar 2.12. Pully .....	18
Gambar 2.13. Motor Diesel 24 HP .....	20
Gambar 2.14. Baut Dan Mur.....	20
Gambar 2.15. Bearing .....	21
Gambar 2.16. Roda .....	22
Gambar 2.17. Diagram Alir .....	24
Gambar 4.18. Mata Pisau.....	28

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Tabel Penghasilan Nelayan dan Ikan Rucah/Limbah .....	1
Tabel 1.2. Kadar Ikan Rucah.....	4
Tabel 2.3. Keterangan Gambar .....	11
Tabel 3.4. Kegiatan .....	24
Tabel 4.5. Percobaan alat mesin hummer mill penepungikan .....	8



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Batu bara mempunyai pantai dan laut yang luas 904,96 km/ ha Memiliki hasil laut yang melimpah diantaranya salah satu seperti ikan dimana penangkapan ikan tersebut masih dilakukan nelayan secara teradisional, ikan tangkapan nelayan ada yang di jual kepasar dan ada juga yang di keringkan dengan cara di jemur, Sisa hasil taangkapan seperti limbah ikan kecil yang di sebut dengan ikan rucah memiliki potensi sebagai sumber perotein hewani yang tinggi sejauh ini ikan rucah belum termamfaatkan secara baik bahkan ikan di buang masyarakat ke laut terkadang banyaknya limbah tersebut menjadi masalah di lingkungann pantai yang mengeluarkan bau yang tak sedap. terdapat juga beberapa nelayan yang mengolah limbah tersebut dengan cara merebus terlebih dahulu menjemurnya sampai kering dan dijual kepasar.

Adapun potensi limbah ikan rucah di lihat sebagai berikut:

Tabel 1.1. limbah dan ikan rucah

no	Nelayan	Penghasil Ika rucah	Ikan rucah/limbah
1	Jaring apung	500 kg	10 %
2	Jaring tengelam	500 kg	10 %
3	Jarring tarik	2 ton	25 %
4	Jaring sondong	2 ton	20 %
5	Jaring teri	10 ton	15 %
6	Jumlah	15 ton	80 %

Dari tabel 1.1 di atas dapat di ketahui bahwa terdapat beberapa nelayan, baik nelayan tradisional sekala kecil dan sedang bahkan sampai kepada nelayan besar keseluruhan nya memiliki limbah ikan hasil tangkapan yang rata-rata 10% dari hasil tangkapan. Data tersebut juga menunjukkan jumlah yang pantastis setiap hari di pinggir pantai yaitu 80% dari hasil tangkapan 15 ton sesungguhnya limbah tersebut dapat di olah menjadi bahan pakan ternak yang dapat menambah nilai tambah hanya saja di butuhkan sentuhan teknologi guna menggubah limbah menjadi tepung ikan. hal inilah yang menyebabkan saya tertarik meneliti tentang potensi limbah yang ada sepanjang pantai batu-bara dengan jalan merancang dan membangun mesin ikan rucah menjadi bahan untuk campuran pakan ternak bahasa lain yang di gunakan untuk menjaddikan ikan rucah sebagai tepung adalah hamer mill yang dapat berkerja dalam waktu yang lama dengan kapasitas yang cukup besar[1].

Pada Hummer mill terdiri dari pisau berayun yang dipasangkan pada poros yang berputar yang dibawahnya terdapat saringan yang mengendalikan ukuran partikel maksimum untuk keluar dari ruang penggilingan dari dalam mesin hummer mill Prinsip kerja hummer mill adalah bahan yang dimasukkan akan dihancurkan oleh hummer mill. melewati celah antar hummer dan “mendarat” pada saringan Bahan dengan ukuran yang lebih kecil dari lubang saringan akan keluar sebagai produk sedangkan bahan yang lebih besar akan terbawa lagi oleh hummer sehingga terjadi lagi proses penumbukan lebih lanjut perancangan mesin hummer mill dengan kapasitas 200 kg/jam peroses perancanag mesin hummer mill ini diharapkan mampu menghasilkan produk-produk turunan dari ikan



menjadi tepung sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat terutamanya nelayan[2].

Penepung merupakan suatu cara yang dapat merubah ikan rucah menjadi tepung dengan memanfaatkan prinsip kerja mesin hammer mill. Prinsip kerja mesin hammer mill atau biasa disebut dengan penepung ikan rucah yang akan di jadikan tepung dengan menggunakan pemukulan bahan yg terjadi di dalam mesin hammer mill di tempatkan dalam ruang penepungan dengan menggunakan bilah pin yang di pasang pada lempengan ruangan hammer mill. Pada umumnya bahan dari setiap penepung adalah mengukan bermacam-macam dan yang saya gunakan bahan utamanya yaitu ikan rucah yang di keringkan dengan cara di jemur di sinar matahari dan limbah ikan yang di buang, sehingga ikan rucah yang di keringkan dapat di kumpulkan dalam bilah pin yang di pasang pada lempengan tersebut.

Mekanisme kerja pada penapatan mesin penepung ikan rucah bertujuan untuk mengiling atau menumbuk ikan rucah menjadi tepung, adapun langkah yang berkerja yaitu mulai nya material masuk dalam ruang pengiling melalui feder dan dapat juga pengaruh dari gerapitasi material yang masuk pada diks dan dalam ruang penepung

Dalam proses penepungan tersebut dapat memberikan tumbukan yang menghasilkan tepung dari ikan rucah pada saat dimasukan kedalam mesin penepung ikan. Mesin penepung adalah merupakan mesin yang di gunakan sebagai penghancur ikan yang sudah di keringkan untuk menghasilkan tepung yang di butuhkan proses pengilingan ikan yang memanfaatkan eneregi mekanik yang di hasilkan dari putaran mesin penggerak poros putaran tersebut di transmisikan dengan menggunakan sabuk (v-belt) kemudian putaran tersebut

mengerakan mata pisau penghancur sehingga ikan yang sudah di keringan menjadi butiran yang halus cakram penghancur merupakan komponen paling utama dari mesin hamer mill penepungan tersebut. Dengan tekanan dan gesekan Pada saat mata pisau tersebut berputar secara bersamaan dengan arah bersama akan menghasilkan penghancuran bahan yang sempurna dari penggiling Pada bagian dinding pemukul ini terdapat tonjolan yang berpungsi untuk menjepit bahan selama proses penghancuran ketika bahan akan mengalami gesekan atau tumbukan diantara dinding pemukul ukuranya dapat menjadi lebih kecil dan halus.

Kadar ikan rucah di lihat sebagai berikut:

Tabel 1.2. kadar ikan rucah

Ikan Rucah	Kadar				
	Air	Abu	Protein	Lemak	Serat
ikan rucah	10,00	40,99	18,47	0,30	0,50

Pada tabel 1.2. tabel kadar ikan rucah diatas bisa kita simpulkan bahwa kadar ikan tersebut sangat bagus untuk pakan ternak yang di peroleh dari penggilingan ikan kadar yang relatip tinggi tersusun oleh asam amino yag kompleks [1].

Kekurangan dan kelebihan tepung ikan rucah

### 1. Kekurangan

Pada umumnya kekurangan dari tepung ikan lokal termasuk dari kualitas rendah dengan kandungan protein antara 37%-38% dan kadar abu yang cukup tinggi yaitu 42%-44% (tidak memenuhi standar yang bermutu tepung ikan berdasarkan SNI 01- 2715-1996/Rev. 92).

## 2. Kelebihan

Dilihat dari pengalaman penggunaan tepung ikan mengandung perotein hewani yang tinggi tersusun dari asam amino esensial juga mengandung mineral kalsium dapat di uji dan dilakukan pada material bahan tepung tersebut. keuntungan menggunakan bahan tepung ikan rucah yaitu: gampang ditemukan, bahan baku murah, kandungan gizi dapat meningkat produksi dan nilai gizi telur, mudah dalam penyimpanan.

### a. Sifat Bahan Ikan Rucah

Dalam pembentukan tepung ikan rucah pada dasarnya ikan tersebut dapat di keringkan terlebih dahulu yang akan di olah menjadi tepung baik hasil ikan tangkapan maupun sisa hasil olahan tangkapan nelayan yang mana yang terlebih dahulu di bersikan kotoran yang masih ikut tercampur tepung ikan merupakan bahan baku utama dalam campuran penyusunan pakan untuk unggas dan bahan pakan ternak kerana merupakan salah satu sumber perotein asam amino lemak asam lemak mineral dan vitamin dalam campuran pakanya agar di peroleh pakan yang bermutu oleh kernanya perlu di perhatikan bagai mana caranya agar bisa mendapatkan hasil perproduksi tepung ikan sesuai yang di harapkan pada gambar 1.1. [3].



Gambar 1.1. Ikan Rucah.

## 1.2. Rumusan Masalah

### UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 15/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)15/6/22

Rumusan masalah yang akan di selesaika sebagai berikut:

1. Merancang mesin hummer mill

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Merancang mesin hummer mill deengan kapasitas 200 kg per jam.
2. Gambar teknik mesin hummer mill.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan peroses perancangan mesin hummer mill.
2. Mendapatkan konsep desain hummer mill penepung ikan rucah.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mempermudah nelayan dalam menangani limbah ikan.
2. Menambah penghasilan nelayan.

## **BAB 2**

## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Hummer Mill

Hummer mill merupakan alat pengecilan atau alat menghancurkan ukuran bahan karena adanya gaya putaran poros dan mata pisau yang berputar yang tumbukan yang terus menerus antara bahan yang dimana akan di hancurkan menjadi pertikel-pertikel kecil yg akan dijadikan tepung bahan yang akan di gunakan seperti ikan rucah ikan tersebut akan dimasukan ke dalam mesin hummer mill yang berputar atau menumbuk melalui saringan yang selanjutnya menuju saluran yang akan dihasil pada kecepatan tinggi atau rendah Kinerja hummer mill melalui rancangan untuk mendapatkan hasil yang di inginkan dan pemahaman mendasar mengenai pengaruh desain hammer mill terhadap perubahan hasil awal dan akhir tumbukan.

Model disusun berdasarkan perancangan mesin hummer mill penepung ikan untuk mengetahui rancangan hummer mill yang memberikan nilai respon terbesar berdasarkan faktor yang paling penting dalam perancangan mesin humer mill. Simulasi yang dilakukan oleh mesin penepung ikan hummer mill menghasilkan nilai yg baik pada penepung ikan rucah saat terjadinya tumbukan di dalam mesin hummer mill penepung ikan rucah yang terjadinya penumbukan pada ikan rucah di dalam mesin hummer mill. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menentukan rancangan hummer mill yang akan dirancangan. Yang berkapasitas 200 kg /jam nya penumbukan di dalam mesin hummer mill penepung ikan rucah tersebut [4].

### 2.2. Rancangan Mesin Humer Mill

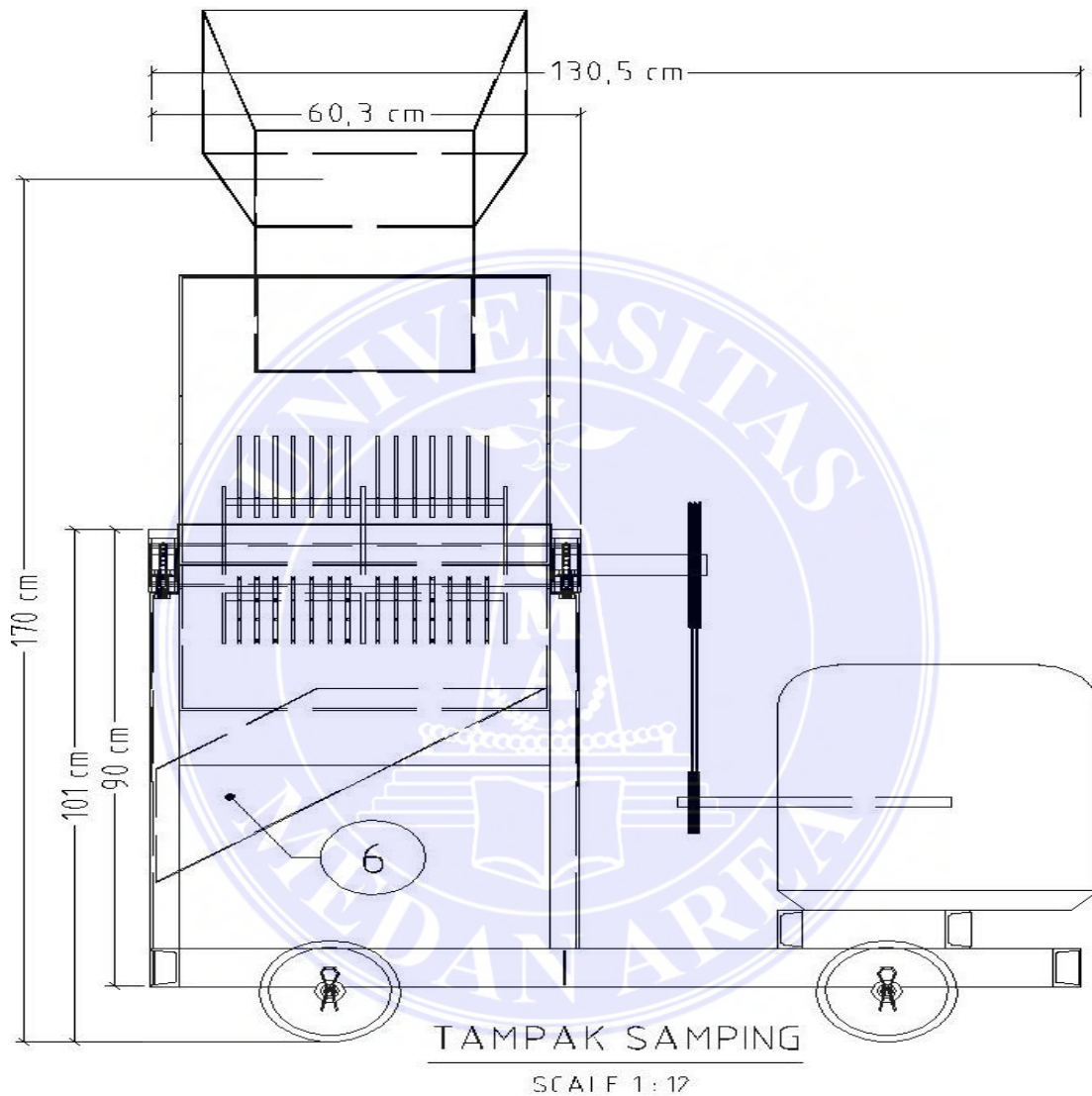
mesin humer mill ini yang dijalankan proses penumbukan atau pengurangan ukuran dari bahan utama yang akan di guakan seperti ikan rucah yang telah di sesuaikan menyimpulkan desain hummer mill yang di rancang.

Yang akan di rancang sesuai rata-rata nilai respon terbesar yaitu 2 mm tergantung ukuran permintaan konsumen, faktor yang paling di tentukan terhadap penepung ikan rucah dengan nilai pengaruh yang sangat besar untuk menghasilkan penepungan yang baik.

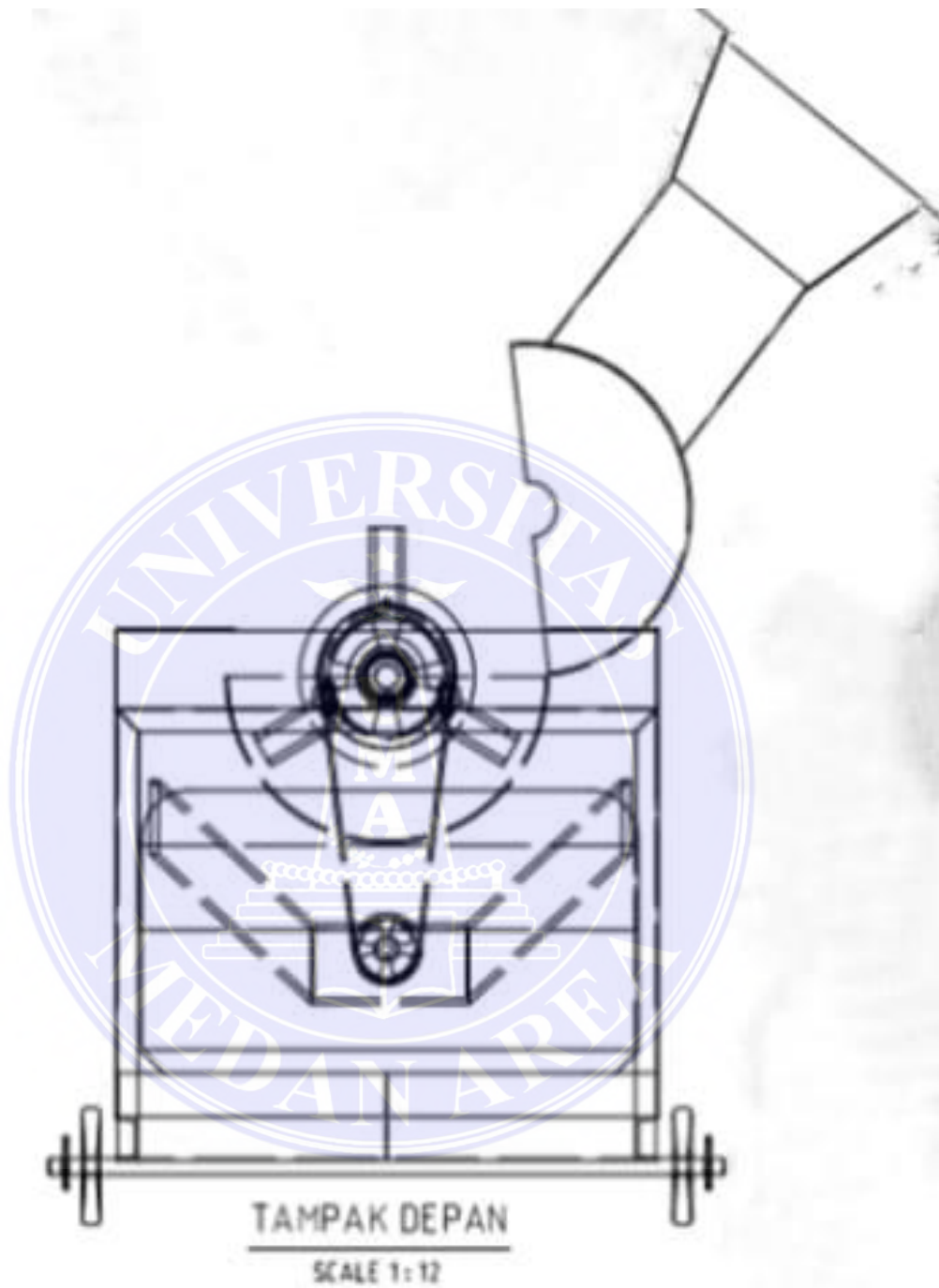
Adapun kegiatan ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan mengubah sisa hasil tangkapan nelayan atau limbah yang akan dijadikan tepung ikan mengukan mesin hummer mill yang telah di rancang. Perancangan yang di lakukan dengan bebarapa tahap meyuluhkan tentang hasil dari sisa tangkapan nelayan yang sudah di keringkan yang akan di jadikan tepung ikan adalah sebagai campuran bahan ternak secara umum setiap jenis ikan dapat diolah menjadi tepung ikan. Pemilihan jenis ikan nilai ekonomis dan ketersediaan ikan Salah satu karekter ikan yang terpenting adalah kadar lemaknya kerana berpengaruh pada kualitas tepung ikan yang akan di olah ikan yang bisa hidup di air bagian atas memiliki kadar lemak yang tinggi yaitu 15%.

Salah satu jenis ikan pelagis yang banyak di buat tepung ikan untuk menghasilkan yang aksial pada kandungan lemak, ikan terlebih dahulu dilakukan perebusan sebelum di jemur. pemanfaatan ikan masih terbatas sebagai peroduk utuk di pasarkan langsung terutama untuk ikan kering belum adanya pengetahuan cara pemanfaatan ikan lebih hasil tangkapan nelayan. dan belom ada alat yang memandai

untuk mengolah ikan rucah.kususnya untuk menjadi tepung pada gambar 2.2 dan 2.3 [3].



Gambar 2.2.rancangan hummer mill tampak samping



Gambar 2.3. Rancangan Mesin hummer mill tampak depan



Tabel 2.3. Keterangan Gambar

No	Deskripsi Alat	Ukuran			Jumlah
		Tinggi	Lebar	Tebal	
1	Besi UNP	130 cm	70 cm	4 mm	15
2	Plat besi	60 cm	50 cm	3 mm	14
3	Poros	84 cm	2,5 cm	4 mm	1
4	Mata pisau	15 cm	3 cm	5 mm	42
5	Filter	80 cm	50 cm	2 mm	1
6	Sabuk	47 inc	1 cm	1,2 mm	2
7	Pullay	6 inc	6 inc	2,5 cm	2
8	Motor diesel 24 HP	—	—	—	1
9	Baut dan mur	2 cm	55 mm	—	20
10	Bearing	4 cm	8 cm	—	2
11	Roda	30 cm	30 cm	3 cm	4

### 2.3. Elemen-Elemen Mesin

#### 2.3.1. Besi UNP

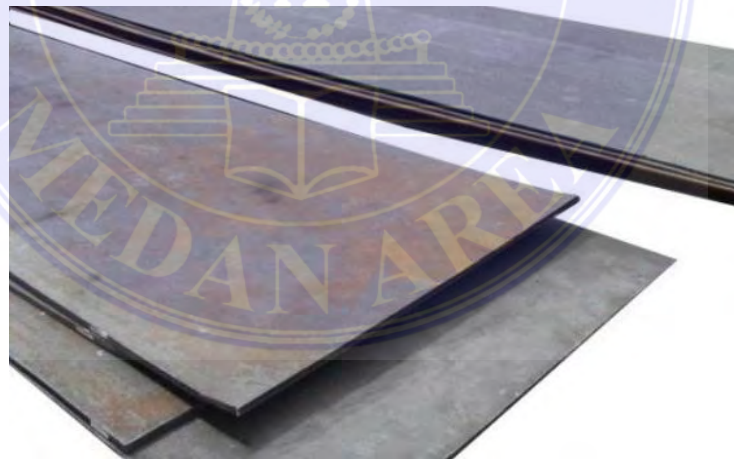


Gambar 2.4. Besi UNP.

Besi kanal UNP pada gambar 2.4. yang berukuran 48 mm x 26 mm berpungsi sebagai rangka utama yang berjumlah 12 potong yang berbeda-beda ukuran yang di potong menggunakan gerenda potong. Baja Channel atau UNP ini punya kegunaan yang hampir sama dengan baja Wide Flange, kecuali untuk kolom jarang baja UNP ini jarang digunakan karena struktur nya yang mudah mengalami tekukan disetiap sisi nya. bukan hanya baja WF yang mempunyai istilah lain, baja UNP juga punya istilah lain yaitu baja Kanal U, U-channel, Profil U.

### 2.3.2. Plat Besi

Plat besi pada gambar 2.5 merupakan salah satu material bangunan yang memiliki fungsi krusial. Penggunaannya penting bagi proyek rumahan maupun berskala industri. Bahkan penggunaan di gunakan sebagai bahan dasar pembuatan dinding ruang penepung.



Gambar 2.5. plat besi.

### 2.3.3. Besi Ulir

Material besi ulir pada gambar 2.6 yang di gunakan untuk lapisan dinding penghancur yang akan bergesekan dengan mata pisau yang akan berputar.



Gambar 2.6. Besi ulir.

#### 2.3.4. Poros

Poros adalah salah satu Elemen Mesin pada gambar 2.7 yang berbentuk silindris memanjang dengan penampang yang biasanya berbentuk lingkaran yang memiliki fungsi sebagai penyalur daya atau tenaga melalui putaran sehingga poros ikut berputar. Jadi, poros bisa dikatakan transmisi atau penghubung dari sebuah elemen mesin yang bergerak ke sebuah elemen mesin yang akan digerakan oleh motor ada juga yang menyebut poros sebagai as namun disini as lebih berperan sebagai poros yang statis akan ikut berputar sebagai penyalur daya atau tenaga.



Gambar2.7. Poros.

Rumus perhitungan poros adalah:

1. Perbandingan transmisi  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_1}{d_2}$

2. Dimana :

$n_1$  = putaran poros pertama (rpm)

$n_2$  = Putaran poros kedua (rpm)

$D_{p1}$  = diameter puli penggerak (m)

$D_{p2}$  = diameter puli yang digerakan (m)

3. Panjang sabuk

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (d_p + D_p) + \frac{1}{4C} (D_p - d_p)^2$$

Dimana :

$L$  = panjang sabuk (m)

$C$  = jarak sumbu poros (m)

$D_1$  = diameter puli penggerak (m)

$D_2$  = diameter puli poros (m)

### 2.3.5. Pasak

Pasak pada gambar 2.8 adalah bagian komponen dari mesin atau alat yang digunakan untuk menghubungkan untuk mengunci komponen elemen mesin yang berputar, misalnya seperti pada poros yang berputar pasak yang digukan sesuai dengan lobang pada poros.



Gambar 2.8. Pasak.

$$P_a = \frac{F}{t_2 \times l_1}$$

$P_a$  = tekanan permukaan

$l_1$  = panjang pasak

$t_2$  = kedalam alur pasak

### 2.3.6. Mata pisau

Mata pisau pada gambar 2.9 sangat berperan di dalam mesin hummer mill sebagai pengancur bahan menjadi tepung dengan putaran tuumbukan terus menerus yang terjadi di dalam mesin hummer mill.



Gambar 2.9. Mata Pisau.

Kapasitas Teoritis (KT)

$$= t \times h \times \rho \times r \times \text{rpm}$$

Dimana :

t = Tebal mata pisau ( mm )

h = tinggi kontak ( mm )

$\rho$  = massa jenis mata pisau ( kg/m<sup>3</sup> )

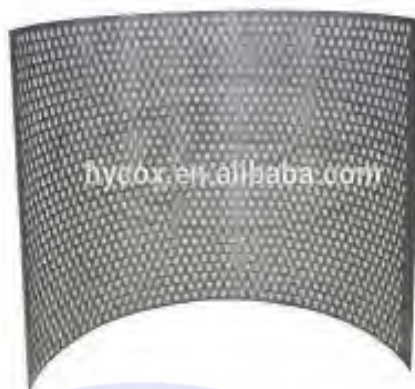
rpm = jumlah putaran ( rpm )

$\emptyset$  = diameter pisau ( mm )

N = Jumlah mata pisau ( 42 )

### 2.3.7. Saringan

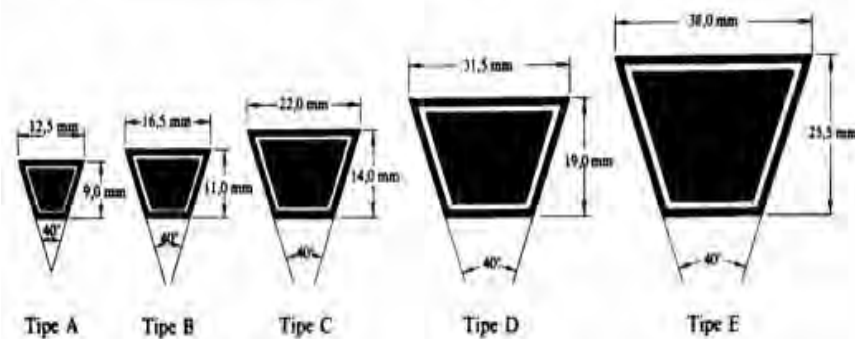
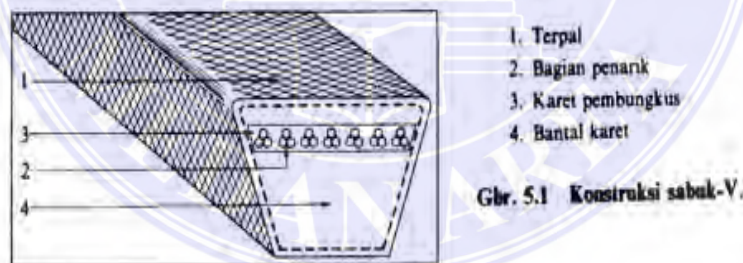
Saringan pada gambar 2.10 berfungsi untuk menyaring bahan yang sudah menjadi partikel-partikel kecil yang sudah menjadi tepung yang sesuai dengan lobang saringan sedangkan bahan yang belum masuk ke lobang saringan akan tetap terus dihancurkan supaya bisa masuk ke saringan tersebut.



Gambar 2.10. Saringan.

### 2.3.8. Sabuk

Sabuk pada gambar 2.11 adalah pasangan elemen mesin yang digunakan untuk mentransmisikan daya dari satu poros ke poros lain. Perbandingan kecepatan antara poros penggerak dan poros yang digerakkan tergantung pada perbandingan diameter pulley yang digunakan



Gambar 2.11. Sabuk.

Sabuk rata yang terpasang pada pulley silinder dan meneruskan momen yang jaraknya sampai 10 m dengan perbandingan putaran antara 1/1 sampai 6/1.

a. Sabuk dengan penampang trapezium

sabuk yang dipasang pada pulley dengan alur dan meneruskan momen antara dua poros yang jaraknya dapat sampai 5 m dengan perbandingan putaran antara 1/1 sampai 7/1.

Untuk mencari perancangan sabuk menggunakan rumus:

$$L = 2C + \pi D_p + (d_p + D_p) + 14C(D_p - d_p)$$

Dimana :

$L$  = Panjang *belt* (m)

$C$  = Jarak pusat antar *pulley* (m)

$D_p$  = Diameter luar *pulley* unit pencacah (m)

$d_p$  = Diameter luar *pulley engine* (m) [5]

2.3.9. pully

Pully pada gambar 2.12 adalah sebuah roda di atas sebuah as roda atau penggerak roda yang dirancang untuk mendukung pergerakan dan mengubah arah dari sabuk atau sabuk yang dipasang, atau mentransfer kekuatan an tara penggerak roda.

a. Bidang kontak sabuk-puli luas, tegangan puli biasanya lebih kecil sehingga lebar puli bisa dikurangi.

b. Tidak menimbulkan suara yang bising dan lebih tenang.

4. Perbandingan transmisi  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_1}{d_2}$



Dimana :

$n_1$  = putaran poros pertama (rpm)

$n_2$  = Putaran poros kedua (rpm)

$D_p$  = diameter puli penggerak (mm)

$d_p$  = diameter puli yang digerakan (mm)

5. Panjang sabuk

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (d_p + D_p) + \frac{1}{4.C} (D_p - d_p)^2$$

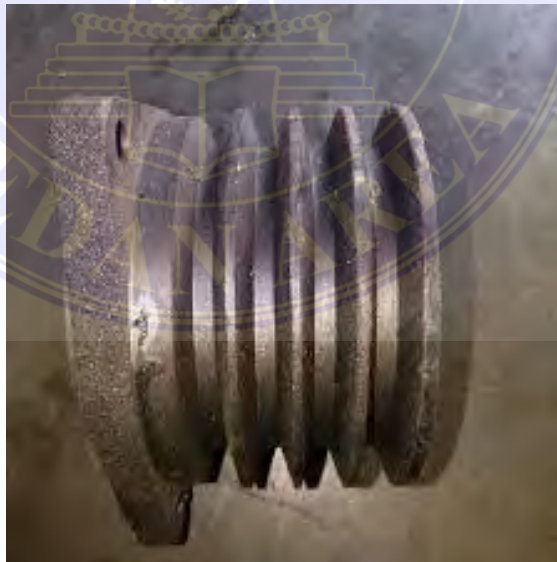
Dimana :

$L$  = panjang sabuk (mm)

$C$  = jarak sumbu poros (mm)

$D_1$  = diameter puli penggerak (mm)

$D_2$  = diameter puli poros (mm) (6)



Gambar 2.12. pully.

### 2.3.10. Motor penggerak

pada mesin hammer mill pada gambar 2.13 kapasitas 200 kg perjam 24 hp 1.400 rpm dengan mesin diesel di reduksikan menggunakan puli dengan putaran 1: 3 yang akan di gunakan untuk melalukan peroses penggilingan atau penumbukan yang akan terjadi di dalam mesin penenpung tersebut.

(P) terlebih dahulu dihitung torsinya (T), yaitu:

$$T = F \times r$$

Dimana :

$$F = \text{ gaya potong (kg)}$$

$$r = \text{ jari-jari unit pencacah ( mm )}$$

Setelah mengetahui besarnya torsi yang dihasilkan gaya potong , selanjutnya bisa dihitung daya mesin. Daya mesin (P) dihitung dengan:

Dimana :

$$F = \text{ gaya yang bekerja ( N )}$$

$$T = \text{ torsi ( Nm )}$$

$$L = \text{ panjang pisau}$$



Gambar 2.13. Motor Diesel 24 hp.

### 2.3.11. Baut dan mur

Baut (Bolt) pada gambar 2.14 merupakan suatu batang atau tabung yang membentuk alur heliks atau tangga spiral pada permukaannya dan mur (Nut) adalah pasangannya Fungsi utama baut dan mur adalah menggabungkan beberapa komponen sehingga tergabung menjadi satu bagian yang memiliki sifat tidak permanen.



Gambar 2.14. Baut dan Mur.

### 2.3.12. Bearing

Bearing pada gambar 2.15 adalah sebuah elemen mesin yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan.



Gambar 2.15. bearing.

Dimana:

$L_{10h}$  = Umur bearing, jam-kerja

$C$  = Beban dinamis ( dapat dilihat dari table) ,

$l_{bfn}$  = putaran poros, rpm

$P$  = Beban Ekivalen (equivalent load)

$b$  = konstanta yang tergantung tipe beban ( $b = 3$  untuk ball

bearing dan  $b = 3,3$  untuk rollingbearing)

### 2.3.13. Roda

Roda pada 2.16 digunakan supaya gampang memindahi dan mengeser mesin hummer mill roda di terapkan di rangka mesin hummer mill bawa rangka.



Gambar 2.16. Roda.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Tempat dan waktu

Perancangan ini dilakukan di medan di bengkel Cv. Micro Enterperise Jln pelita 1 NO.1 Medan.waktu yang di gunakan utuk merancang hmmer mill ini yaitu dengan waktu satu bulan. Pada tabel 2.4.

Tabel Kegiatan 3.4.

No	Kegiatan	Waktu (minggu)							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	Persiapan alat dan bahan	■							
2	Perancangan		■	■	■	■	■		
3	Pengujian alat						■		
4	Peroses system kerja alat							■	
5	Kesimpulan								■

### 3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan di gunakan ialah :

#### 3.2.1. Alat

- a. gerinda potong
- b. mata gerinda
- c. bor
- d. mata bor
- e. mesin las
- f. kawat las

- g. kunci-kunci
- h. meteran
- i. penggaris siku
- j. jangka sorong

### 3.2.2. Bahan

- a. Besi UNP
- b. Plat Besi
- c. Besi Ulir
- d. Poros
- e. Pasak
- f. Mata Pisau
- g. Saringan
- h. Sabuk
- i. Pulley
- j. Motor Penggerak
- k. Baut dan Mur
- l. Bearing
- m. Roda
- n. Ikan Rucah



### 3.3. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian ini ialah :

#### 3.3.1. Pembuatan benda kerja

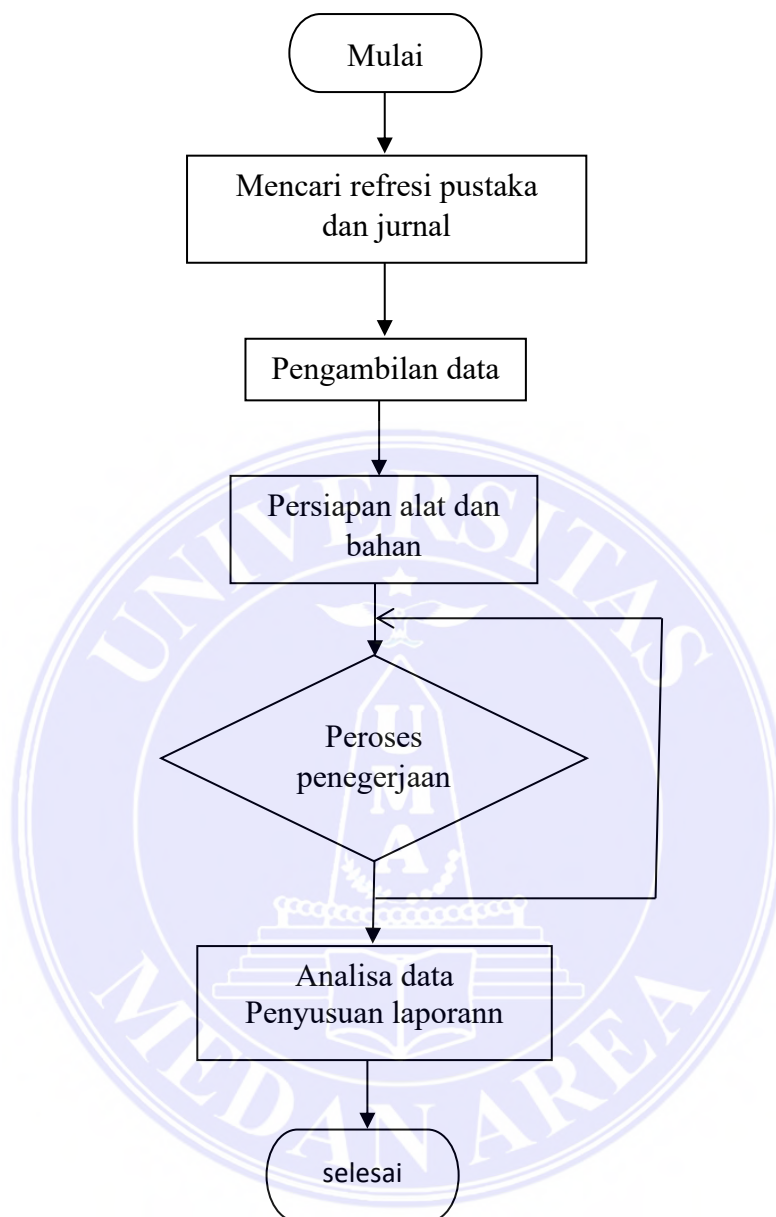
Langkah pertama persiapan alat dan bahan yang akan di gunakan untuk merancang hummer mill. Yang berkapasitas 200 kg per jam. Proses pengerjaan hummer mill yaitu selama 1 (satu) bulan untuk melakukan proses pengerjaan selama 1(satu) bulan untuk memaksimalkan proses perancangan pada benda kerja di lakukan perhitungan pada rancangan tersebut dan pengujian hummer mill tersebut dengan ketentuan yang telah di terapkan.

#### 3.3.2. Teknik pengujian

Pengujian dilakukan pada hummer mill dengan kapasitas 200 kg/ jamnya yang telah di tentukan. Operasi mesin yang akan di uji terus menerus supaya hasil penepunganya yang di ingin kan benar-benar maksimal.



### 3.4. Diagram alir



Gambar 3.15. Diagram alir

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan dari penelitian ini antara lain :

1. Dimensi hummer mill dengan diameter 50 per 60 dengan 42 mata pisau mampu menghasilkan tepung ikan dengan ukuran 1mm..
1. Kapasitas humer mill 200 per 300 kg/jam.
2. Lobang filter saringan yang lebih besar mampu menghasilkan kapaitas yang lebih banyak
3. Saat melakukan hasil uji kerja mesin humerr mill penepung ikan dengan penggerak motor diesel ini mampu menghasilkan penepunagan lebih cepat dari pada mesin lain dengan menggunakan motor penggerak yang sama.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran dari penelitian ini antara lain:

1. Ikan kering yang akan di giling harus memiliki kadar air di bawa 10%.
2. Bahan seperti ikan yang masuk ke proses pengilingan harus bebas dari bahan keras yang lain seperti batu/besi.
3. Umpan masuk tidak boleh melebihi 4 kg/m.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Warji, "Penerapan Mesin Pembuat Tepung Ikan Rucah Di Kecamatan Pasir Sakti Lampung Timur," *Sakai Sambayan J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.23960/jss.v3i1.103.
- [2] E. Saefudin *et al.*, "SUDUT 330 ARAH RADIAL 36 Saefudin , Encu , dkk . ; Modifikasi Pisau Mesin Penepung ATC Dengan Garis Mata 37 Saefudin , Encu , dkk . ; Modifikasi Pisau Mesin Penepung ATC Dengan Garis Mata Potong Pada Sudut 33o Arah Radial," vol. 6, no. 2, pp. 36–42, 2020.
- [3] H. Haris and I. Nafsiyah, "Formulasi Campuran Limbah Ikan Dan Ikan Rucah Terhadap Kandungan Dan Daya Cerna Protein Tepung Ikan," *Maj. BIAM*, vol. 15, no. 2, pp. 82–93, 2019.
- [4] A. Nasir, "Development and Testing of a Hammer Mill," *Au J.T.*, vol. 8, no. 3, pp. 124–130, 2005.
- [5] H. Santosa, "ALAT HAMMER MILL- STRAINER COMBINED PADA PENGOLAHAN AMPAS KELAPA SISA PROSES PEMBUATAN MINYAK KELAPA MURNI," pp. 1–8, 2021.
- [6] Farid Ahmad Zakariya, "Analisa Reaksi Gaya Screw Conveyor Pada Rancang Bangin Mesin Penggiling Beras Skala Rumah Tangga," *Progr. Stud. D3 Tek. Mesin Fak. Tek. Ind. Inst. Teknol.*, no. 10 November, pp. 1–124, 2014.
- [7] B. A. B. Iii and M. Penelitian, "Bab iii," pp. 13–34.
- [8] Arustiarso, A. N. A. Syah, and A. Nurhasana, "Pengembangan dan Uji Unjuk

- Kerja Mesin Penepung Sorgum,” *Pros. Semin. Nas. PERTETA 2018*, pp. 58–64, 2018.
- [9] M. J. Purnomo, “Optimasi alat penepung gula kristal hasil granulasi menggunakan mesin,” pp. 89–98.
- [10] I. N. Lokajaya, “Rancang Bangun Mesin Granul Pakan Ikan Dan,” vol. 11, no. 1, pp. 1–8, 2014.
- [11] S. Riyadi, “Prototipe Mesin Pembuat Pelet Ikan Berbahan Dasar Sekam Padi,” pp. 10–20, 2016.
- [12] N. I. Mose and E. O. Langi, “HIUNG KECAMATAN MANGANITU KABUPATEN KEPULAUAN SANGIHE,” no. Gambar 1, pp. 3–5, 2018.
- [13] K. E. E. Arief, “Calculation of Transmission and Analysis of Frame Strength in Hammer,” 2014.

[7][2][8][9][10][11][12][13][14]

