

**RANCANG BANGUN MESIN PENGHALUS DAGING IKAN
BERKAPASITAS 5 KG
PROYEK AKHIR**

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan
Dipolma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

DICKY RAHMADANI NIM : 0022137

HENDRA IRFANA NIM : 0022143

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENGHALUS DAGING IKAN
BERKAPASITAS 5 KG**

Oleh :

Dicky Rahmadani 1/0022137

Hendra Irfana 2/0022143

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Diploma III Program Studi Teknik Perancangan Mekanik Politeknik
Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



Herwandi Alwi, S.S.T., M.T.

Pembimbing 2



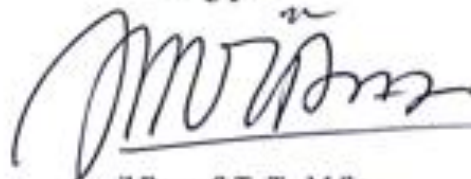
Idiar, S.S.T., M.T.

Penguji 1



Adhe Anggry, S.S.T., M.T.

Penguji 2



Amril Reza, S.Tr.T., M.Sc.

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Dicky Rahmadani NIM : 0022137

Nama Mahasiswa 2 : Hendra Irfana NIM : 0022143

Dengan Judul : Rancang Bangun Mesin Penghalus Daging Ikan
Berkapasitas 5 kg


Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, Juli 2024

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Dicky Rahmadani

.....


2. Hendra Irfana

.....


ABSTRAK

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terkenal dengan kekayaan sumber daya alam, terutama di sektor perikanan. Masyarakat setempat memanfaatkan sumber daya ikan untuk membuka usaha rumahan seperti pempek, bakwan, kemplang, dan bakso ikan, yang telah mengalami kemajuan, dan permasalahan yang terjadi adalah kapasitas yang kurang besar dan tulang ikan yang masih terasa di mulut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin penghalus daging ikan dengan kapasitas wadah sebesar 5 kg dan panjang tulang ikan maksimal 1,5 mm. Metode yang penulis gunakan adalah metode VDI 2222 untuk mempermudah langkah-langkah pembuatan mesin. Hasil uji coba yang berapa kali penulis lakukan menghasilkan beraneka ragam hasil dan hasil yang maksimal adalah uji coba yang ke 3 dengan panjang tulang 2,7 mm dengan waktu rata-rata 5 menit.

Kata Kunci : *Kapasitas, Mesin penghalus, Metode VDI2222*

ABSTRACT

The Bangka Belitung Islands Province is renowned for its rich natural resources, particularly in the fisheries sector. The local community utilizes fish resources to start home businesses such as pempek, bakwan, kemplang, and fish balls, which have seen advancements. However, challenges include insufficient capacity and fish bones still being detectable in the mouth. This research aims to design a fish meat grinder with a container capacity of 5 kg and fish bone length ranging from 0 to 1.5 mm. We use the VDI 2222 method to facilitate the steps in making the machine. Multiple trials conducted by the authors yielded various results, with the third trial producing the optimal outcome, achieving a bone length of 2.7 mm with an average processing time of 5 minutes.

Keywords: *Capacity, Smoothing Machine, Method VDI2222*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini. Sholawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi besar kita yaitu Rasulullah SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Penghalus Daging Ikan” merupakan salah satu syarat wajib setiap mahasiswa tingkat akhir untuk memenuhi persyaratan pendidikan Diploma III Prodi Teknik perancangan Mekanik Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Penulis mencoba untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan selama 3 tahun menjalani pendidikan di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan pengalaman yang penulis dapatkan selama melaksanakan program kerja lapangan dan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan beberapa pihak dan penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah berperan penting sehingga laporan proyek akhir ini dapat terselesaikan, yaitu :

1. Allah SWT yang telah menganugerahkan segala kemampuan sehingga kami bisa menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, semangat serta doa restu kepada penulis selama pengerjaan proyek akhir dan pembuatan laporan ini.
3. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku direktur Polman Babel
4. Bapak M.Haritsah A, S.S.T., M.Eng. selaku ketua Diploma III Prodi Teknik Perancangan Mekanik yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam pelaksanaan proyek akhir.
5. Bapak Amril Reza, S.Tr.T., M.Sc. selaku dosen wali penulis di Polman Babel.

6. Bapak Herwandi, S.S.T., M.T. selaku dosen pembimbing satu yang telah mempercayakan proyeknya kepada kami, serta telah banyak membantu dalam penyelesaian proyek akhir.
7. Bapak Idiar, S.S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membantu dalam penulisan laporan dan rancangan proyek akhir.
8. Para dosen Polman Babel yang telah memberikan ilmunya pada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, terutama dalam segi isi maupun rancangan karena keterbatasan waktu dan hambatan yang penulis hadapi. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca agar lebih baik kedepannya. Besar harapan penulis semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat dan motifasi bagi pembaca khususnya dan baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Sungailiat, Juli 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Daging Ikan Halus	5
2.2 Metode Perancangan VDI 2222.....	5
2.2.1 Merencanakan.....	7
2.2.2 Mengkonsep.....	7
2.2.3 Merancang	7
2.2.4 Penyelesaian	8
2.3 Elemen Mesin.....	8

2.3.1	Motor Listrik	8
2.3.2	Kerangka Siku	10
2.3.3	Transmisi <i>V-Belt</i>	10
2.3.4	Poros	12
2.3.5	Pisau	14
2.3.6	Wadah.....	14
2.4	Perancangan.....	14
BAB III METODE PELAKSANAAN.....		15
3.1	Pengumpulan Data.....	16
3.1.1	Survey.....	16
3.1.2	Studi Literatur.....	16
3.2	Identifikasi Masalah	16
3.3	Perancangan Mesin.....	16
3.3.1	Merencana/Menganalisa	17
3.3.2	Mengkonsep.....	17
3.3.3	Merancang	19
3.3.4	Penyelesaian	19
3.4	Pembuatan Mesin	19
3.5	Uji Coba.....	20
3.6	Kesimpulan.....	20
BAB IV PEMBAHASAN		21
4.1	Pengumpulan Data.....	21
4.1.1	<i>Survey</i>	21
4.1.2	Studi Literatur.....	21
4.2	Identifikasi Masalah	21
4.3	Perancangan Mesin.....	22
4.3.1	Merencana	22
4.3.2	Mengkonsep.....	22
4.3.3	Merancang	32

4.3.4	Penyelesaian	35
4.4	Pembuatan	35
4.5	Uji Coba Mesin.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 4.1	Daftar Tuntutan	22
Tabel 4.2	Fungsi Bagian.....	24
Tabel 4.3	Perbandingan Jarak Pisau.....	24
Tabel 4.4	Sistem Rangka.....	25
Tabel 4.5	Sistem Penghalus.....	26
Tabel 4.6	Sistem wadah.....	26
Tabel 4.7	Skala Penilaian varian konsep.....	27
Tabel 4.8	Penilaian Aspek Teknis Sistem Rangka.....	28
Tabel 4.9	Penilaian Aspek Teknis Sistem Penghalus.....	28
Tabel 4.10	Penilaian Aspek Teknis Sistem Wadah.....	29
Tabel 4.11	Penentuan Alternatif Konsep	30
Tabel 4.12	Alat yang digunakan dalam perakitan	36
Tabel 4.13	Bahan baku yang diperlukan	36
Tabel 4.14	Uji Coba	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. 1 Panjang Tulang Ikan Menggunakan Mesin Dipasar.....	2
Gambar 2. 1 Daging Ikan Halus.....	5
Gambar 2. 2 Tahap Pelaksana	6
Gambar 2. 3 Motor Listrik	9
Gambar 2. 4 Kerangka Siku	10
Gambar 2. 5 Transmisi V-Belt	11
Gambar 3. 1 Flowchart Skanario Metode Pelaksanaan.....	15
Gambar 4.1 Diagram Black Box	23
Gambar 4. 2 Diagram Fungsi Bagian.....	23
Gambar 4. 3 Varian Konsep I.....	31
Gambar 4. 4 Varian Konsep II	31
Gambar 4. 5 Varian Konsep III	32
Gambar 4. 6 Hasil Rakitan Seluruh Komponen	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2: Gambar Kerja Susunan dan Bagian



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Hendrianto, (2021) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terkenal dengan sumber daya alam yang melimpah terutama di perikanan, dan di bidang ini banyak masyarakat memanfaatkan sumber daya ikan untuk membuka usaha rumahan seperti pempek, bakwan, kemplang, baso ikan mengalami kemajuan. Dalam usaha kecil-kecilan banyak pengusaha yang mengelola makanan olahan daging ikan disekitar kita ternyata masih terdapat banyak kendala dalam industri kecil mereka, karna kesulitan dalam mengolah daging ikan karna mereka harus ke tempat penggilingan ikan yang lumayan jauh dari lingkungan mereka.

Menurut Nikko dan Purwanono, (2016) ketersediaan ikan yang sangat sangat melimpah membuat masyarakat Bangka Belitung menjadikan ikan sebagai bahan makanan berupa lauk-pauk dan menjadikan ikan sebagai bahan olahan untuk membuka usaha rumahan terutama pada masyarakat di daerah pinggir Pantai.

Menurut Anggriawan, (2021) tantangan yang terjadi berupa proses daging ikan masih cara biasa ataupun tenaga manual yang kurang cukup efektif. Sehingga hal tersebut dari hasil pengolahan penghalus daging ikan dalam jumlah yang cukup banyak sangat membutuhkan waktu penghalusan yang cukup lama, sehingga terjadi pemenuhan kebutuhan dalam jumlah banyak kurang maksimal.

Ibu Reni Anzella sering membuat olahan makanan seperti bakwan, pempek, tekwan 1 sampai 2 kilogram daging ikan dalam satu hari. Ibu Reni Azelia telah membuka UMKM di desa Kurau, Kab Bangka Tengah dari tahun 2021. Daging ikan tersebut dihaluskan untuk di produksi, namun tingkat kehalusan daging tersebut tidak maksimal, masih terdapat atau terasa tulang ikannya. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.1.

Langkah cara sesuai yang dapat dilakukan merupakan dengan mengaplikasikan tugas akhir yang membentuk rancang bangun dalam kehidupan sehari hari, dengan demikian hasil yang dibuat dapat nampak dan dikehendaki

manfaatnya oleh masyarakat sekitarnya. Sebab itu, dibutuhkan penyesuaian dalam pembuatan laporan tugas akhir tersebut dengan permintaan yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, pada kehidupan sehari-hari masyarakat masih sangat membutuhkan mesin penghalus daging ikan secara tradisional yang memerlukan tenaga yang cukup menguras energi, dan masih menggunakan mesin penggiling ikan yang mekanismenya menggunakan *screw*, sehingga masih banyak meninggalkan sisa tulang ikan dengan panjang kurang lebih 3-10 mm.



Gambar 1.1 Panjang Tulang Ikan Menggunakan Mesin Dipasar

Menurut Nikko dan Purwanono, (2016) banyak pengusaha di sekitar kita menghadapi kendala dalam industri kecil mereka, terutama dalam mengolah bahan utama seperti daging ikan. Mereka masih mengandalkan penggilingan secara manual yang menghabiskan banyak waktu. Permintaan pasar semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah ikan, hal ini mendorong upaya untuk menciptakan berbagai produk makanan ikan yang memiliki nilai ekonomis. Di sisi lain, ada dorongan untuk menciptakan alat pembuatan makanan ikan berkapasitas besar dan bersaing dalam produk yang dihasilkan.

Menurut Anggriawan, (2021) Kekurangan dari penggerak manual untuk mencetak pelet ikan adalah penggunaan mesin produksi yang bergantung pada kekuatan manusia, yang dapat membuat pencetak yang digunakan cepat lelah karena banyaknya proses yang harus dijalankan. Menghadapi masalah ini, salah satu produsen pengelolaan daging ikan akan menganalisis Perancangan dan

Pembangunan Mesin Penghalusan Daging Ikan Berkapasitas 5 kg. Mesin ini diharapkan dapat mempermudah proses produksi bagi produsen pengolahan daging ikan.

Menurut Hendrianto, (2021) kelebihan mesin ini dibandingkan dengan mesin yang ada di pasaran adalah proses penghalusan daging ikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, lebih aman karena komponen yang bergerak tertutup oleh casing, dan meningkatkan produksi untuk skala industri rumah tangga. Dari analisis yang dilakukan, Rancangan Mesin Penghalusan Daging Ikan Berkapasitas 5 kg sangat diperlukan oleh produsen pembuatan makanan ikan di daerah Bangka Belitung. Produsen di daerah tersebut masih menggunakan alat manual yang mengandalkan tenaga manusia untuk pergerakannya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengangkat judul penelitian Tugas Akhir "**Perancangan Bangun Mesin Penghalus Daging Ikan Berkapasitas 5 kg**". yang Dimana kami akan merancang penghalus daging ikan dengan kehalusan yang maksimal dengan panjang ukuran tulang ikan mulai dari 0 sampai 1,5 mm.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka perumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang mesin penghalus daging ikan agar mendapatkan hasil/output dengan kapasitas 5 kg ?
2. Bagaimana membuat mesin penghalus daging ikan dengan Tingkat kehalusan yang maksimal dan panjang tulang ikan maksimal 1,5 mm ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Untuk mengarah pada rumusan masalah yang ada maka tujuan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan mesin penghalus daging ikan yang mampu menghasilkan daging ikan halus dengan kapasitas 5 kg.

2. Menghasilkan daging lebih lembut dan halus beserta tulangnya dengan panjang maksimal 1,5 mm.



BAB II

DASAR TEORI

2.1 Daging Ikan Halus

Menurut Gasperz, (2014) daging ikan halus adalah hasil olahan dari daging ikan yang telah diproses menjadi tekstur yang lembut dan halus. Proses ini melibatkan beberapa faktor yang memengaruhi kualitas dan karakteristik daging ikan halus tersebut. Gambar daging ikan halus dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Daging Ikan Halus
(Sumber : Reni, 2019)

Dalam industri makanan, keamanan pangan adalah hal yang penting. Sebab itu, proses pengolahan daging ikan halus harus memenuhi standar keamanan pangan yang ditentukan oleh otoritas regulasi setempat.

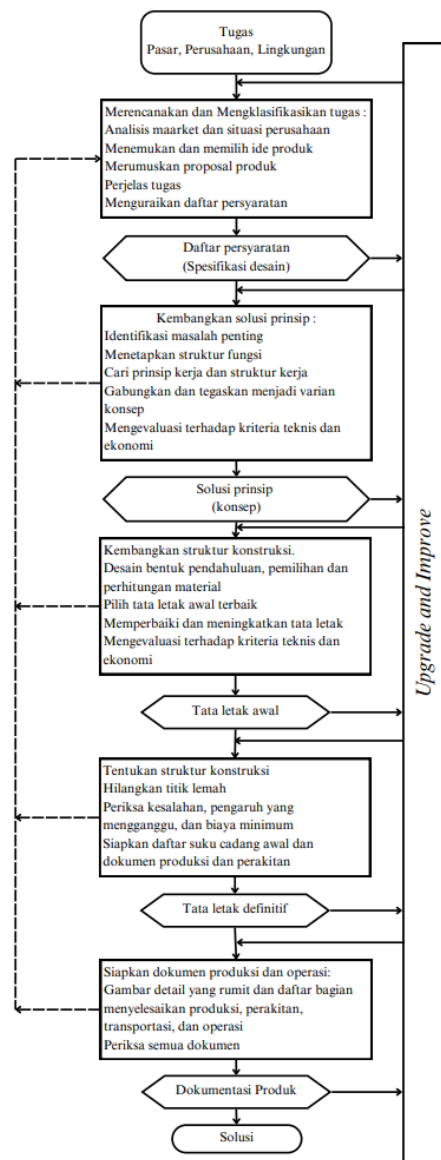
Proses pengolahan daging ikan menjadi tekstur halus melibatkan beberapa tahapan, termasuk:

1. Pembersihan dan pembuangan bagian-bagian yang tidak diinginkan, seperti kepala
2. Proses penggilingan atau pencacahan untuk menghasilkan tekstur halus.

2.2 Metode Perancangan VDI 2222

Menurut Sabina, (2014) metode perancangan *Verein Deutsche Ingenieuer* (VDI 2222) adalah pendekatan sistematis untuk proses perancangan produk yang dikembangkan oleh Asosiasi Insinyur Jerman (*Verein Deutscher Ingenieure - VDI*). Metode VDI 2222 menekankan pentingnya literasi dalam proses perancangan,

dimana mungkin butuh keawal ke langkah sebelumnya untuk melakukan revisi atau perbaikan berdasarkan temuan baru selama proses. Menurut Pahl, Beitz, Feldhusen & Grote, (2007) dengan pendekatan yang sistematis ini, VDI 2222 membantu mendapatkan produk yang berkualitas dan sesuai dengan keperluan. Tahapan dalam merancang dengan pendekatan metode VDI 2222 ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Alur Proses Merancang

(Sumber : Pahl, Beitz, Feldhusen, dan Grote, 2007)

2.2.1 Merencanakan

Tujuan langkah ini adalah guna memperjelas pekerjaan yang akan dikerjakan dengan mengetahui lebih lanjut permasalahan hasil, sehingga orang merancang dapat lebih mudah mencapai hasil atau indikator rancangan. Untuk mengidentifikasi suatu masalah yang sedang berlangsung, hal ini dapat dilaksanakan dengan adanya pengumpulan data pendukung melalui wawancara, mengkaji temuan penelitian yang berkaitan dengan masalah tersebut, mengumpulkan informasi ahli (baik informasi tertulis maupun tidak tertulis), mengkaji desain sebelumnya, dan menggunakan teknik *brainstorming*. Hasil akhir dari fase ini adalah tinjauan desain dan mencari cara untuk mengatur masalah desain menjadi sub-masalah yang lebih ringan dan lebih mudah diproses.

2.2.2 Mengkonsep

Selama fase ini, beberapa konsep produk dibuat yang akan memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Semakin banyak konsep yang dapat dirancang maka semakin baik konsep yang dipilih karena perancang mempunyai lebih banyak alternatif konsep yang dapat dipilih. Proses pemilihan alternatif yang dapat dilakukan dengan cara mengikuti metode yang dipublikasikan oleh Ulrich. Dalam buku Ulrich untuk melakukan proses penilaian alternatif diperlukan beberapa komponen diantaranya adalah kriteria penilaian, bobot, nilai, bobot nilai, peringkat dan keputusan.

2.2.3 Merancang

Selama langkah optimalisasi dan penghitungan rancangan *komprehensif* dilakukan pada varian konsep yang dipilih. Hermawan, Siti Aminah dan Lily Elfrida, (2024) berpendapat bahwa optimasi dapat dilakukan dalam bentuk merancang komponen produk pelengkap, menghilangkan komponen kritis, atau melakukan perbaikan desain. Menurut Yudi dan Husman, perhitungan rancangan yang dilakukan dapat berupa perhitungan gaya, daya yang dibutuhkan (transmisi), kekuatan material, pemilihan material, pemilihan bentuk komponen pendukung,

dan lain-lain. Keamanan, keandalan, dan faktor penting lainnya. Hasil akhir dari langkah ini adalah desain yang komplit, siap diubah menjadi gambar teknik.

2.2.4 Penyelesaian

Setelah selesai langkah perancangan dilakukan, langkah berikutnya adalah penyelesaian akhir:

a. Membuat gambar *draft*

Menurut Sabina, 2014 *draft* merupakan desain atau konsep awal yang menentukan hasil akhir mesin. Membuat gambar perakitan. Gambar perakitan merupakan diagram mesin yang menunjukkan seluruh komponen yang diproduksi dalam bentuk rakitan.

b. Membuat gambar bagian

Gambar bagian disebut juga gambar kerja dan informasi kompleks harus disertakan dalam gambar kerja ini. Informasi yang diperlukan meliputi ukuran atau dimensi, bahan yang akan digunakan, jumlah komponen yang harus dirakit. Diagram kerja biasanya diterangkan dalam bentuk halaman, sehingga dalam satu halaman terdapat gambar komponen yang harus dikerjakan.

2.3 Elemen Mesin

Berikut ini ada komponen elemen mesin yang digunakan dalam membuat mesin penghalus daging ikan.

2.3.1 Motor Listrik

Menurut Porawati dan Kurniawan, (2020) motor Listrik ialah mesin penggerak yang bersumber dari arus listrik. Sistem kerjanya mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, energi mekanik tersebut ialah berupa putaran poros dari motor. Motor listrik dapat dibedakan menjadi 2, yaitu motor listrik AC (Arus Bolak Balik) dan DC (Arus Searah).

Pada mesin penghalus daging ikan ini menggunakan motor AC, karna motor AC cocok dengan tegangan rumah. disamping itu motor AC sesuai digunakan dalam putaran konstan, sebab kecepatan ditetapkan oleh frekuensi sumber AC yang

diberikan ke motor membangkitkan perputaran medan magnet yang menimbulkan motor berputar. Motor listrik seperti Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Motor Listrik
(Sumber : Bamai, 2020)

Rumus yang digunakan untuk perhitungan motor listrik menurut Sularso dan Kiyokatsu Suga, (2008) berikut ini :

$$P_d = f_c \times P \quad \text{-----} (2.1)$$

Keterangan :

$P_d = \text{Daya Rencana (kW)}$

$f_c = \text{Faktor Koreksi}$

Daya yang akan 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

$P = \text{Daya Motor (kW)}$

Rumus yang digunakan untuk perhitungan momen puntir menurut Sularso dan Kiyokatsu Suga, (2008) berikut ini :

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1} \quad \text{-----} (2.2)$$

Keterangan:

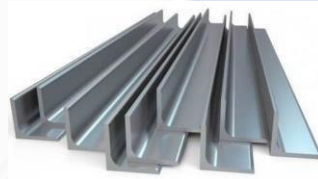
$T = \text{Momen Puntir (kg. mm)}$

$n_1 = \text{Putaran Motor (RPM)}$

$p_d = \text{Daya Rencana (kW)}$

2.3.2 Kerangka Siku

Menurut Manalu dan Simamora, (2021) kerangka siku dapat merujuk pada struktur atau bingkai yang membentuk sudut siku (90 derajat) antara dua bagian atau komponen mesin. Kerangka siku ini umumnya digunakan untuk memberikan kekuatan, stabilitas, dan dukungan struktural pada mesin atau perangkat mekanis lainnya. Gambar kerangka siku seperti Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Kerangka Siku

(Sumber : Agrawal, 2005)

2.3.3 Transmisi V-Belt

Transmisi *V-Belt* bekerja dengan memanfaatkan gesekan antara sabuk dan pulley untuk mentransfer tenaga. Motor penggerak menggerakkan *pulley* penggerak yang kemudian memutar sabuk V. Sabuk V yang terpasang dengan ketegangan yang tepat akan memutar *pulley* tertentu, sehingga tenaga dari motor penggerak dapat diteruskan ke mesin penghalus daging ikan.

Transmisi *V-Belt* merupakan solusi yang efektif dan efisien untuk mesin penghalus daging ikan, menawarkan keandalan, kemudahan perawatan, dan fleksibilitas dalam desain. Pemahaman yang baik tentang komponen, prinsip kerja, dan perawatan *V-Belt* akan memastikan mesin penghalus daging ikan beroperasi dengan optimal dan tahan lama. *Pulley* dan *Belt* seperti Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Transmisi V-Belt

(Sumber : Maulana, A Putra dan Ranti, 2023)

Perhitungan perencanaan puli, didasarkan pada beberapa perhitungan sebagai berikut:

- Perhitungan perbandingan reduksi

Sabuk-V biasanya dipakai untuk menurunkan putaran (Gambar 2.5), maka perbandingan yang umum dipakai adalah perbandingan reduksi i ($i > 1$) (Yaqien, 2015):

$$\frac{n_1}{n_2} = i = \frac{D_p}{d_p} \dots\dots\dots (2.3)$$

dimana,

- i : Perbandingan reduksi
- n_1 : Putaran motor [rpm]
- n_2 : Putaran poros [rpm]
- d_p : Diamater puli yang penggerak [mm]
- D_p : Diamater puli yang digerakkan [mm]

Rasio transmisi penggerak sabuk-V dipilih dalam kisaran 1:15 tergantung pada daya yang akan ditransmisikan.

- Jarak sumbu poros

Jarak sumbu poros dapat dinyatakan sebagai berikut (Sularso, 2004):

$$C = (1,5 - 2)D_p \dots\dots\dots (2.4)$$

- Kecepatan linier sabuk

Untuk menghitung kecepatan linier sabuk-V, berlaku persamaan:

$$v = \frac{\pi \times d_p \times n_1}{60 \times 1000} \dots\dots\dots (2.5)$$

dimana,

- v : Kecepatan linier sabuk (m/s), dimana $v < 30$ m/s.
- n_1 : Putaran motor (rpm)

- Panjang Lingkaran Jarak Bagi Sabuk (L)

Panjang lingkaran sabuk-V dihitung dengan persamaan:

$$L = \frac{\pi}{2}(D_p + d_p) + 2C + \frac{(D_p - d_p)^2}{4C} \dots \dots \dots (2.6)$$

2.3.4 Poros

Menurut Manalu dan Simamora, (2021) poros adalah salah satu elemen penting dalam mesin dan sistem mekanik yang digunakan untuk mentransfer putaran atau gerakan dari satu bagian mesin ke bagian lainnya. Ini berfungsi sebagai media untuk mentransfer torsi (gaya berputar) dari sumber daya, seperti motor atau mesin penggerak, ke komponen mesin lainnya, seperti pulley. Gambar poros ditunjukkan seperti Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Gambar Poros
(Sumber : A Gustiawan, Fareza dan Yudah, 2023)

Perencanaan poros dimulai dengan pemilihan bahan poros (σ_b) dan menghitung tegangan geser ijin (τ_a) dengan persamaan berikut:

$$\tau_a = \frac{\sigma_b}{Sf_1 \times Sf_2} \dots \dots \dots (2.7)$$

Untuk menghitung diameter poros digunakan persamaan sebagai berikut:

$$d_s = \left[\left(\frac{5,1}{\tau_a} \right) \times K_c \times C_b \times T \right]^{1/3} \dots \dots \dots (2.8)$$

dimana,

- τ_a : Tegangan geser ijin [MPa = N/mm²]
- Sf_1 : 6
- Sf_2 : 1,3 - 3
- d_s : Diameter poros [mm]
- T : Torsi yang ditransmisikan pada poros [N.mm]
- K_c : Faktor koreksi beban tumbukan (2)
- C_b : Faktor koreksi lentur (2)
- τ_a : Tegangan bahan yang digunakan [MPa = N/mm²]

2.3.5 Pisau

Pisau penghalus daging ikan adalah komponen kunci dalam mesin penghalus daging ikan yang bertugas untuk memotong, mengiris, atau menghancurkan daging ikan menjadi partikel yang lebih kecil. Dalam merancang pisau penghalus daging ikan, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan pengolahan daging ikan yang spesifik serta faktor-faktor seperti ketajaman, ketahanan aus, keamanan, dan kemudahan pemeliharaan.

2.3.6 Wadah

Wadah adalah komponen atau ruang yang digunakan untuk menampung dan memproses bahan selama operasi mesin. Wadah memainkan peran penting dalam memastikan bahwa bahan diproses secara efisien dan aman. Dalam perancangan mesin penghalus daging ikan berskala 5 kg, wadah atau *chamber* merupakan komponen penting yang perlu dirancang dengan hati-hati untuk memastikan efisiensi dan efektivitas proses penghalusan.

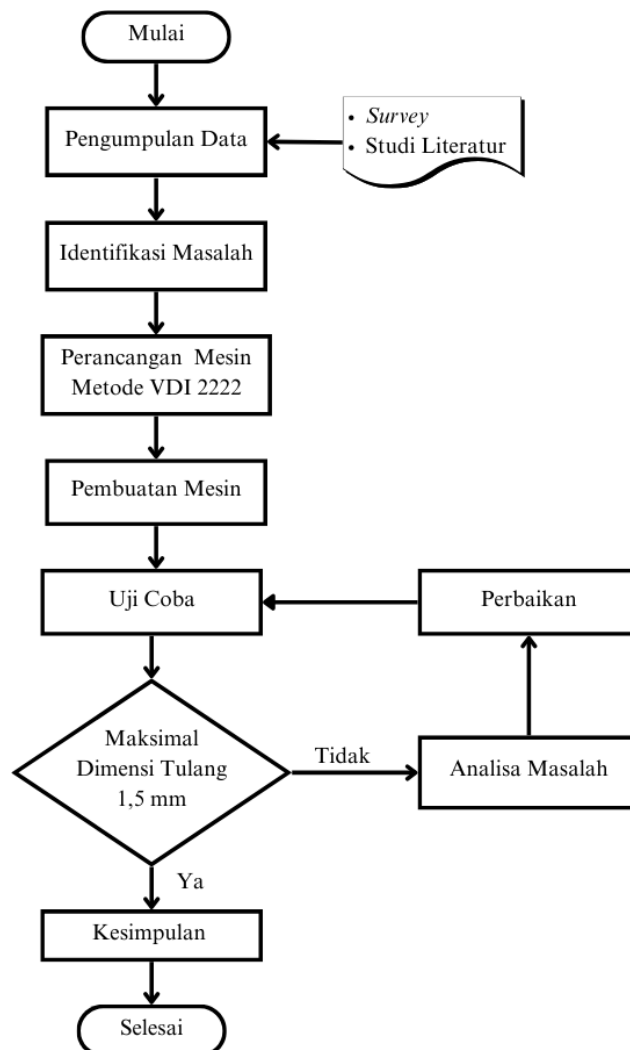
2.4 Perancangan

Perancangan adalah proses merencanakan, menciptakan, dan merumuskan sesuatu dengan tujuan tertentu. Ini melibatkan serangkaian langkah yang sistematis untuk mengubah ide atau konsep menjadi produk, sistem, atau solusi yang nyata.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam proyek akhir ini mengikuti tahap - tahapan dalam bentuk diagram alir dengan tujuan agar tindakan yang dilakukan lebih terarah, serta sebagai petunjuk pelaksanaan tugas akhir untuk mencapai misi yang diharapkan. Tahap-tahapan ini mengarah pada metode perancangan VDI 2222, yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Flowchart Metode Pelaksanaan

3.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ialah metode yang bisa digunakan salah satu metode pengumpulan data – data pendukung dalam proses mesin penggiling daging ikan. ataupun fakta di lapangan. Adapun metode yang di gunakan dalam pengumpulan data tersebut yaitu :

3.1.1 Survey

Metode pengumpulan data untuk mendukung pemecahan masalah sesuai batasan masalah dari pembimbing, mitra kerja dan pihak – pihak lain yang bersangkutan dalam penyelesaian tugas akhir ini, agar tujuan yang di harapkan dapat tercapai dengan rencana pelaksanaan.

3.1.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pengumpulan data dari beberapa sumber seperti buku, jurnal, skripsi, laporan penelitian, internet dan lain sebagainya yang berhubungan dengan mesin penghalus daging ikan. Kemudian data – data tersebut dikaji agar didapati data yang akan digunakan dalam proses mesin penghalus daging ikan, serta petunjuk dari Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Tata cara ini berfungsi sebagai acuan dalam pemecahan permasalahan.

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengkaji kembali hasil pengumpulan data, agar diketahui penyebab terjadinya beberapa permasalahan pada mesin penghalusan daging ikan sebelumnya. Identifikasi masalah yang sederhana adalah proses menentukan komponen penting dari penelitian.

3.3 Perancangan Mesin

Perancangan mesin merupakan tahapan awal sebelum melakukan proses pembuatan mesin penghalus daging ikan. Pada tahap perancangan ini, dapat dilakukan proses perancangan segala komponen sistem penghalus daging ikan. Tahapan ini dilakukan menggunakan pendekatan metode VDI 2222 (*Verein Deutcher Ingenieure*) dengan 4 tahapan yaitu merencana atau menganalisa,

mengkonsep, merancang, dan penyelesaian. Setiap tahap mencakup panduan guna mencari penyelesaian terbaik untuk tiap aspek rancangan, sehingga proses rancangan mesin jadi lebih maksimal.

3.3.1 Merencana/Menganalisa

Berdasarkan data–data yang telah didapati pada saat pengumpulan data, maka selanjutnya dilakukan proses pengembangan awal mesin penghalus daging ikan. Tahapan ini dilakukan untuk pemecahan masalah awal terhadap mesin penghalus daging ikan sebelumnya, dengan menentukan bagian utama yang akan dilakukan modifikasi guna mencapai tujuan yang diinginkan.

3.3.2 Mengkonsep

Setelah dilakukan proses merencana/menganalisa, maka langkah selanjutnya adalah mengkonsep. Mengkonsep tersebut dilakukan dengan membuat daftar tuntutan, pembuatan hirarki fungsi, pemilihan alternatif fungsi dan penilaian varian konsep, sehingga didapati keputusan akhir rancangan yang akan digunakan. Berikut adalah tahap-tahap dalam mengkonsep :

1. Membuat daftar tuntutan

Daftar tuntutan dibuat berdasarkan analisa permasalahan yang ada, pengembangan, serta keinginan. Daftar tuntutan berdasarkan tingkat kebutuhannya terbagi menjadi 3 yaitu:

- Tuntutan utama berisikan permasalahan pada mesin penghalus daging ikan sebelumnya yang ingin dihaluskan,
- Tuntutan kedua berisikan pengembangan sistem/fungsi bagian mesin serta perawatan mesin penghalus daging ikan
- Keinginan merupakan pendukung dari tuntutan pertama dan kedua. Keinginan berisikan suatu hal/sistem yang diharapkan ada pada mesin, baik dari segi konstruksi atau visual mesin.

2. Hirarki fungsi

Tahap ini dilakukan dengan membuat diagram *black box* yang berisikan input, proses dan output mesin penghalus daging ikan, diagram fungsi bagian yang merupakan penurunan fungsi bagian berdasarkan *black box*, analisa alternatif solusi fungsi bagian, dan tuntutan fungsi bagian yang berisikan deskripsi fungsi bagian yang ingin dicapai.

3. Membuat alternatif fungsi bagian

Alternatif fungsi bagian dibuat berdasarkan analisa alternatif fungsi bagian. Alternatif fungsi bagian berisikan 2 desain atau lebih dari suatu bagian, yang dilengkapi dengan penjelasan mengenai alternatif tersebut.

4. Membuat alternatif fungsi keseluruhan

Alternatif fungsi keseluruhan dibuat dengan menggabungkan setiap alternatif fungsi bagian dengan menggunakan kotak morfologi. Sehingga didapati 2 atau lebih varian konsep terbaik yang dapat dipilih untuk modifikasi mesin penghalus daging ikan.

5. Membuat varian konsep

Pada tahap ini setiap varian akan dijelaskan terlebih dahulu fungsi bagian yang digunakan berdasarkan pemilihan pada kotak morfologi. Kemudian dibuatkan desain keseluruhan konstruksi mesin setiap varian dan penjelasan mengenai varian tersebut.

6. Penilaian varian konsep

Penilaian varian konsep dapat dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis serta aspek ekonomisnya. Penentuan bobot nilai pada setiap fungsi bagian dibutuhkan untuk dapat mempermudah proses penilaian. Sehingga dapat diperoleh hasil akhir varian konsep yang lebih unggul dari varian konsep lainnya.

3.3.3 Merancang

Merancang dilakukan dengan mendesain komponen mesin penghalus daging ikan secara lebih detail, berdasarkan fungsi bagian yang telah dipilih dan ditetapkan, dengan mempertimbangkan beberapa aspek seperti elemen mesin, material, standarisasi, maintenance, hingga aspek ekonomis. Sehingga dapat menjadi acuan pembuatan dan pembelian komponen yang sesungguhnya. Kemudian komponen-komponen dirakit pada software *Solidworks*, untuk dapat mengetahui apakah ukuran setiap komponen sudah pas, untuk dapat melihat posisi komponen, serta agar dapat menjadi acuan dalam perakitan komponen yang sesungguhnya.

3.3.4 Penyelesaian

Penyelesaian dilakukan dengan membuat pembuatan gambar bagian, dan gambar kerja untuk keperluan dalam pembuatan serta perakitan komponen. Kemudian dibuatkan cara kerja dari mesin penghalus daging ikan dan dijelaskan cara pemeliharaannya.

3.4 Pembuatan Mesin

Pembuatan mesin akan dilakukan di luar kampus Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Mesin yang digunakan guna pembuatan suku cadang mesin penghalus daging ikan antara lain mesin las serta perlengkapan penunjang yang lain seperti penggiling daging manual, dan sebagainya, pembelian alat dan bahan. proses perakitan komponen akan dilanjutkan.

Tahap perakitan ialah proses penggabungan bagian- bagian yang dibuat jadi suatu mesin yang utuh. Perakitan adalah proses penggabungan komponen – komponen yang telah dibuat, menggunakan komponen standar, seperti baut dan pasak, serta penambahan sistem penggerak, elemen transmisi dan komponen standar pendukung lainnya seperti diesel, *pulley* dan *belt*, *bearing*, dan roda. Komponen – komponen tersebut dirakit sedemikian rupa sesuai dengan rancangan yang telah dibuat menjadi sebuah mesin.

3.5 Uji Coba

Tujuan dari uji coba ini adalah sebagai salah satu cara agar memperoleh apakah mesin bisa menghaluskan daging ikan yang memiliki rendemen maksimal 1,5 ml. Hasil pengujian dianggap optimal jika mesin mampu menggiling ikan sesuai kebutuhan. Namun, jika hasil pengujian tidak memenuhi persyaratan, maka mesin akan dikembalikan ke tahap perbaikan untuk diuji kembali hingga persyaratan terpenuhi.

3.6 Kesimpulan

Setelah dilakukan uji coba maka akan didapati data – data mengenai keberhasilan maupun kegagalan mesin. Data – data tersebut kemudian akan disusun dan dijadikan sebagai kesimpulan dalam pembuatan mesin penghalus daging ikan, yang nantinya akan dicantumkan pada laporan akhir.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Survey

Hasil *survey* pada ibu Reni Anzella di desa Kurau, yang membuka usaha sering membuat olahan makanan seperti bakwan, pempek, tekwan dengan berat 1 sampai 2 kilogram daging ikan dalam satu hari. Ibu Reni Azelia telah membuka UMKM di desa Kurau, Kab Bangka Tengah dari tahun 2021. Daging ikan tersebut dihaluskan untuk di produksi, namun tingkat kehalusan daging tersebut kurang maksimal.

4.1.2 Studi Literatur

Berdasarkan referensi dari beberapa sumber seperti jurnal, internet dan sebagainya, didapati beberapa data sebagai berikut:

- Pada pisau pemotong, penggunaan pisau dengan jumlah 3 tingkat, kemiringan pisau 5° dapat menghasilkan output lebih banyak dibandingkan pisau dengan kemiringan 0° atau 10°. Kemiringan posisi pisau juga dapat membantu mengurangi gaya potong.
- Pada pisau pemotong terdapat sisi tajam atau sisi potong dengan sudut baji 25°, sudut bebas 5°, sudut buang 60°.

4.2 Identifikasi Masalah

Setelah melakukan pengumpulan data berupa observasi pada mesin sebelumnya dan studi literatur, kemudian dilakukan identifikasi masalah agar diketahui penyebab dari permasalahan mesin penghalus daging ikan sebelumnya. Hasil penghalusan pada bagian tulang ikan masih berukuran ≥ 10 mm.

4.3 Perancangan Mesin

Perancangan adalah proses penelusuran, perencanaan, atau penggambaran beberapa komponen independen menjadi satu kesatuan yang terintegrasi. Di bab ini, kami menjelaskan langkah-langkah dalam proses desain penggiling ikan yang mengikuti metode perancangan VDI 2222 (*Verein Deutsche Ingenieure*).

4.3.1 Merencana

Hasil perencanaan dari penelitian seperti menggiling daging ikan bisa dilakukan secara manual, yang mengakibatkan membutuhkan waktu yang tidak sebentar, berikut ini perencanaan yang dilakukan:

1. Mendapatkan mesin penghalus daging ikan yang mampu menghasilkan daging ikan halus dengan kapasitas 5 kg.
2. Menghasilkan daging lebih lembut dan halus beserta tulangnya dengan panjang Maksimal 1,5 mm.

4.3.2 Mengkonsep

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dikerjakan dalam perancangan mesin penghalus daging ikan berikut ini :

- a. Daftar Tuntutan

Daftar tuntutan pada mesin penghalus daging ikan dapat dilihat pada tabel

4.1.

Tabel 4.1 Daftar Tuntutan

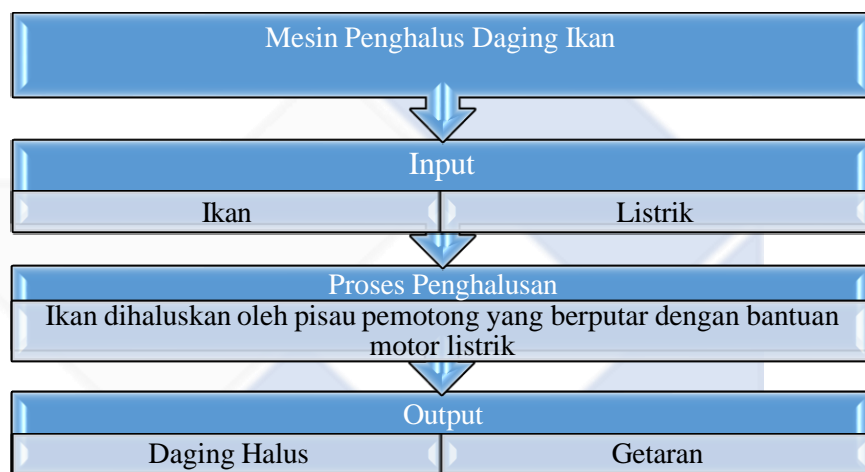
No	Tuntutan Utama	Deskripsi
1.	Ukuran tulang (Output) yang dihasilkan 0-1.5 mm.	Panjang tulang harus maksimal 1,5mm
2.	Dilengkapi <i>production cost planning</i> (Max 3 Juta)	Harga pembuatan keseluruhan alat tidak melebihi 3 juta
3.	Perbandingan hasil mesin yang baru dan proses mesin yang lama (dimensi Tulang)	Perbandingan panjang tulang ikan dengan mesin yang lama

4.	Konten latar belakang yang faktual, quantitative dan menyentuh aspek ekonomi	Latar belakang yang lebih faktual
----	--	-----------------------------------

b. Analisa *Black Box*

Analisa *Black Box* di mesin penghalus daging ikan ditunjukkan pada Gambar

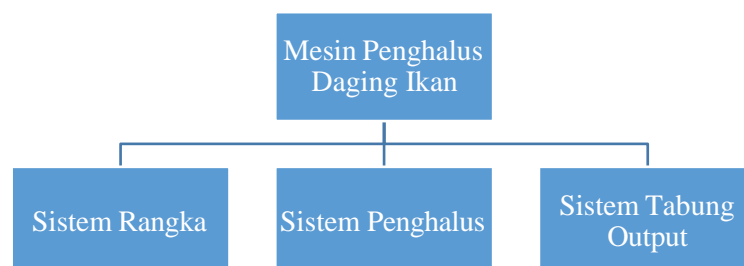
4.1.



Gambar 4.1 Diagram Black Box

c. Hirakiki Fungsi Bagian

Setelah melihat gambar di atas maka langkah selanjutnya adalah merancang alternatif desain alat penggiling ikan berdasarkan fungsionalitas komponen-komponen yang ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Diagram Fungsi Bagian

d. Sub Fungsi Bagian

Tahapan ini merupakan penafsiran fungsi setiap bagian agar sesuai dengan desain yang diinginkan. Subfungsi masing-masing bagian ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Fungsi Bagian

No	Fungsi Bagian	Deskripsi
1.	Sistem Rangka	Rangka memiliki fungsi sebagai penopang elemen-elemen dan frame untuk mesin
2.	Sistem Penghalusan	Sistem penghalusan memiliki fungsi sebagai pemotong/ penghalus daging dan tulang ikan untuk mendapatkan daging ikan yang memiliki kehalusan yang cukup maksimal
3.	Sistem Wadah	Wadah memiliki fungsi sebagai menampung daging ikan yang akan dihaluskan dan tempat pisau pemotong yang akan menghaluskan daging ikan

e. Analisa perbandingan Jarak Pisau

Pada tahap ini melakukan analisis perbandingan jarak pisau ke dinding dengan melakukan uji coba menggunakan chopper untuk mendapatkan panjang tulang yang diinginkan pada saat proses pemotongan, agar mendapatkan pemotongan tulang yang lebih baik, maka kami melakukan percobaan seperti Table 4.3.

Tabel 4.3 Perbandingan Jarak Pisau

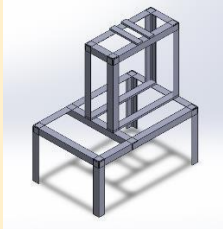
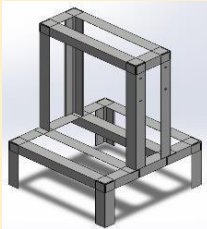
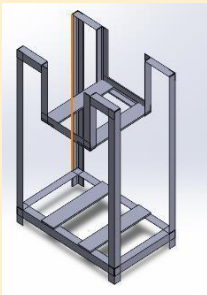
No	Jarak Pisau ke dindidng	Panjang Tulang
1	5 mm	3,2 mm
2	3 mm	1,9 mm
3	1 mm	1,3 mm

Dari hasil percobaan ini membuktikan bahwa semakin dekat pisau dengan dinding wadah maka proses pemotongan akan lebih halus.


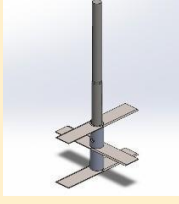

f. Alternatif Fungsi Bagian

Pada tahap ini siapkan pengganti setiap bagian alat mesin penghalus daging ikan yang akan dirancang. Pengelompokan alternatif diadaptasi dari uraian subfungsi bagian dan disertai dengan gambar desain seperti sistem rangka, sistem penghalus dan sistem wadah yang dapat dilihat pada Tabel 4.4, 4.5, dan 4.6.

Tabel 4. 4 Sistem Rangka

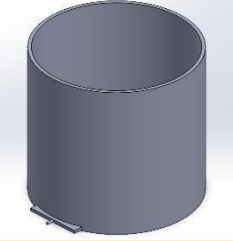
No	Alternatif	Kelebihan	Kelemahan
A1.		<ul style="list-style-type: none"> • Peletakan motor lebih stabil • Konstruksi simple dan kokoh 	<ul style="list-style-type: none"> • Besi harus di cat agar tidak korosi • Sedikit bergetar
A2.		<ul style="list-style-type: none"> • Proses pengerjaan mudah • Penggunaan material lebih sedikit 	<ul style="list-style-type: none"> • Peletakan motor tidak stabil • Getaran cukup kuat
A3.		<ul style="list-style-type: none"> • Sedikit material • Perakitan komponen lebih mudah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan sulit • Kurang kokoh

Tabel 4. 5 Sistem Penghalus

No	Alternatif	Kelebihan	Kelemahan
B1.		<ul style="list-style-type: none"> • Proses penghalusan maksimal • Mudah di bongkar pasang 	<ul style="list-style-type: none"> • Susah pengerjaan • Rentan patah pada ujung pisau
B2.		<ul style="list-style-type: none"> • Mudah dibongkar pasang • Proses penghalusan maksimal 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan perawatan yang lebih sering • Rentan tumpul
B.3		<ul style="list-style-type: none"> • Proses penghalusan maksimal • Mudah di bongkar pasang 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pengerjaan sulit • Sulit perawatan

Tabel 4. 6 Sistem Wadah

No	Alternatif	Kelebihan	Kelemahan
C1.		<ul style="list-style-type: none"> • Mudah perakitan • pengeluaran daging maksimal 	<ul style="list-style-type: none"> • sulit didapatkan • rentan tertabrak pisau saat menutup
C2.		<ul style="list-style-type: none"> • Mudah perakitan • mudah di dapatkan 	<ul style="list-style-type: none"> • pengeluaran daging kurang maksimal • susah di bentuk

No	Alternatif	Kelebihan	Kelemahan
C3.		<ul style="list-style-type: none"> • mudah perakitan • mudah di dapatkan 	<ul style="list-style-type: none"> • pengeluaran kurang maksimal

g. Penilaian Varian Konsep

Setelah alternatif keseluruhan disusun, varian konsep dievaluasi agar dapat menentukan alternatif mana yang dapat ditindaklanjuti pada proses penyempurnaan serta penyusunan. Kriteria evaluasi dibagi menjadi evaluasi teknis dan evaluasi ekonomi, dan setiap rencana dievaluasi, seperti terlihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Skala Penilaian Varian Konsep

4	3	2	1
Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik
Keterangan			
4	Diberikan kepada bagian mesin yang memiliki kualitas kebutuhan yang maksimal		
3	Diberikan kepada bagian mesin yang memiliki kualitas bagian mesin yang sudah memenuhi semua persyaratan.		
2	Diberikan pada bagian mesin yang memiliki kualitas bagian mesin yang sudah memenuhi beberapa persyaratan.		
1	Diberikan kepada bagian mesin yang memiliki kualitas bagian mesin yang belum memenuhi persyaratan yang diharapkan		

h. Penilaian Aspek Teknis

Proses pemilihan alternative yang dapat dilakukan dengan cara mengikuti metode yang dipublikasikan oleh Ulrich. Dalam buku Ulrich untuk melakukan proses penilaian alternative diperlukan beberapa komponen diantaranya adalah

kriteria penilaian, bobot, nilai, bobot nilai, peringkat dan keputusan. Untuk nilai yang digunakan dalam penilaian menggunakan skala Likert yaitu 1-4 (nilai 1=kurang baik, 2=cukup baik, 3=baik 4=sangat baik). Contoh table penilaian aspek teknis fungsi bagian dapat dilihat pada Table 4.8, 4.9, dan 4.10.

Tabel 4.8 Penilaian Aspek Teknis Sistem Rangka

No	Kriteria Penilaian	Bobot	AVK 1		AVK 2		AVK 3	
			Nilai	Bobot Nilai	Nilai	Bobot Nilai	Nilai	Bobot Nilai
1	Pencapaian Fungsi	25%	5	1,5	4	1,4	3	1
2	Waktu Pembuatan	25%	4	1	3	1	2	1
3	Safety	15%	3	1	2	0,5	1	1
4	Ketahanan	15%	3	1	1,5	0,5	1	0,3
5	Kemudahan Perakitan	10%	3	0,5	1	0,4	1	0,3
6	Maintainance	10%	5	0,5	4	0,4	4	0,4
Total		100%		5,5		4,2		4
Peringkat			1		2		3	
Keputusan			Lanjut		Tidak		Tidak	

Tabel 4. 9 Penilaian Aspek Teknis Sistem Penghalus

No	Kriteria Penilaian	Bobot	AVK 1		AVK 2		AVK 3	
			Nilai	Bobot Nilai	Nilai	Bobot Nilai	Nilai	Bobot Nilai
1	Pencapaian Fungsi	25%	4	1,3	4	2	4	2
2	Waktu Pembuatan	25%	2	1	3	2	1	1

No	Kriteria Penilaian	Bobot	AVK 1		AVK 2		AVK 3	
			Nilai	Bobot Nilai	Nilai	Bobot Nilai	Nilai	Bobot Nilai
3	Safety	15%	3	1	3	1	3	1
4	Ketahanan	10%	3	1	4	1	3	1
5	Kemudahan Perakitan	15%	2	0,5	4	1	1	0,5
6	Maintainance	10%	4	0,5	4	1	2	0,4
Total		100%		5,3		8		5,9
Peringkat			3		1		2	
Keputusan			Tidak		Lanjut		Tidak	

Tabel 4. 10 Penilaian Aspek Teknis Sistem Wadah

No	Kriteria Penilaian	Bobot	AVK 1		AVK 2		AVK 3	
			Nilai	Bobot Nilai	Nilai	Bobot Nilai	Nilai	Bobot Nilai
1	Pencapaian Fungsi	25%	4	1,5	4	1,5	3	0,5
2	Waktu Pembuatan	25%	4	1	4	1	2	1
3	Safety	15%	3	1	4	2	1	1
4	Ketahanan	15%	3	1	1,5	1	1	1,5
5	Kemudahan Perakitan	10%	3	1	3	1	1	1
6	Maintainance	10%	4	0,5	4	0,7	4	0,4
Total		100%		6		7,2		5,4
Peringkat			2		1		3	
Keputusan			Tidak		Lanjut		Tidak	

Dari Tabel 4.8 samapai Tabel 4.10, penilaian aspek teknis dapat disimpulkan bahwa penentuan alternative konsep dipilih berdasarkan penilaian yang bagian mesin yang memiliki kualitas kebutuhan yang maksimal. Table 4.11 merupakan penentuan alternative konsep yang dipilih.

Tabel 4. 11 Penentuan Alternatif Konsep

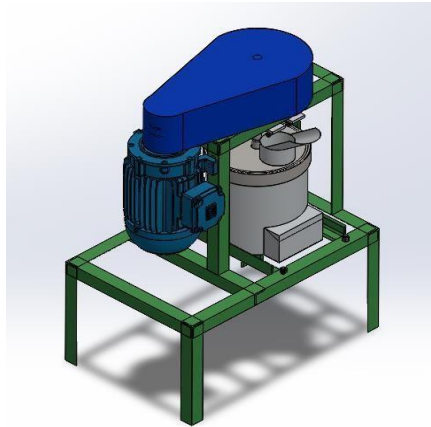
No	Fungsi Bagian	Varian Konsep		
		Alternatif Fungsi Bagian		
1.	Fungsi Rangka	A1	A2	A3
2.	Fungsi Penghalus	B1	B2	B3
3.	Fungsi wadah output	C1	C2	C3
		D1	D2	D3

i. Varian Konsep

Berdasarkan diagram morfologi yang disajikan pada Tabel 4.11, didapatkan 3 varian konsep yang akan direpresentasikan dalam bentuk model 3D. Selanjutnya, setiap varian konsep akan dibandingkan satu sama lain, dan akan diambil keputusan mengenai varian konsep yang akan dipilih.

1. Varian Konsep I

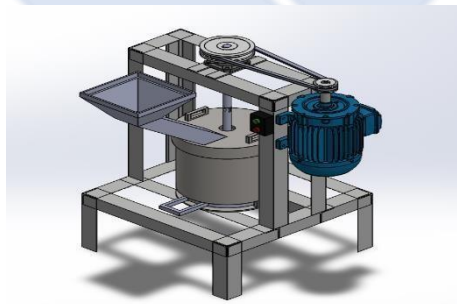
Di varian konsep I yang ditunjukkan pada Gambar 4.3 menggunakan motor listrik yang menjadi penggerak dengan pulley dan belt yang menjadi penghubung agar poros bergerak dan pisau dapat menghalus ikan yang ada di dalam wadah. Konstruksi menggunakan besi siku dengan perakitan menggunakan las.



Gambar 4. 3 Varian Konsep I

2. Varian Konsep II

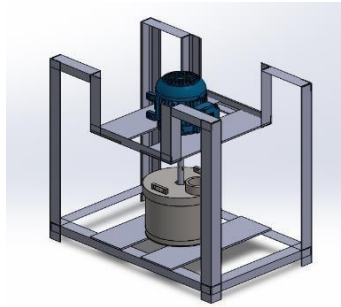
Di varian konsep II yang ditunjukkan pada Gambar 4.4 menggunakan motor listrik yang menjadi penggerak dengan pulley dan belt yang menjadi penghubung agar poros bergerak dan pisau dapat menghalus ikan yang ada di dalam wadah yang pengambilan hasil penghalusan menggunakan tempat seperti laci di meja. Konstruksi menggunakan besi siku dengan perakitan menggunakan las.



Gambar 4. 4 Varian Konsep II

3. Varian Konsep III

Di varian konsep III yang ditunjukkan pada Gambar 4.5 menggunakan motor listrik yang menjadi penggerak yang langsung dihubungkan dengan poros agar poros bergerak dan pisau dapat menghalus ikan yang ada di dalam wadah. Konstruksi menggunakan besi siku dengan perakitan menggunakan las.



Gambar 4. 5 Varian Konsep III

j. Keputusan

Berdasarkan proses evaluasi yang dilakukan sebagaimana diuraikan di atas, varian konsep yang dipilih adalah yang menyajikan mendekati 100%. Berdasarkan varian konsep ini, sub-fungsi yang ada dioptimalkan untuk memperoleh hasil desain yang baik sesuai dengan harapan. Varian yang dipilih adalah varian konsep I seperti terlihat pada Gambar 4.3 dengan nilai teknis sebesar 78% dan nilai ekonomis sebesar 84% yang perlu ditelusuri dan dioptimalkan pada proses perancangan alat penggiling ikan.

4.3.3 Merancang

Untuk tahap ini dilakukan analisis perhitungan desain yang dibutuhkan.

4.3.3.1 Perhitungan daya rencana

Data-data perhitungan adalah sebagai berikut:

- Kapasitas mesin penghalus (Q) : 30 kg
- Panjang halusan tulang ikan(t) : 0-1,5 mm
- Gaya potong pisau(Fp) : 77 N
- Panjang tulang ikan (ls) : 10 mm
- Diameter wadah : 230 mm = r = 165 mm
- Berat penghalusan (mc) : 5 kg
- Jari-jari pisau : 100 mm
- Perhitungan volume pisau

$$v = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tebal}$$
$$v = 10\text{cm} \times 5\text{cm} \times 0,1\text{cm} = 5\text{cm}^3$$

- Perhitungan massa pisau

$$m_{pisau} = \text{massa jenis baja} \times \text{volume pisau}$$

$$m_{pisau} = 7,86 \text{ g/cm}^3 \times 100 \text{ cm}^3 = 786 \text{ g} = 0,786 \text{ kg}$$

- Perhitungan gaya potong pisau

$$F_{pisau} = \text{massa pisau} \times \text{jari - jari pisau}$$

$$F_{pisau} = 0,786 \text{ kg} \times 100 \text{ mm} = 78,6 \text{ kg} \cdot \text{mm} = 77 \text{ newton}$$

Daya rencana dilihat berdasarkan persamaan 2.1. Perhitungan daya rencana adalah sebagai berikut:

Data :

$$P = 750 \text{ watt} \approx 0,75 \text{ kw}$$

$$f_c = 2,0 \text{ (dipilih untuk pemakaian daya rata-rata)}$$

Penyelesaian:

$$P_d = f_c \times P$$

$$= 2,0 \times 0,75 \text{ kw}$$

$$= 1,5 \text{ kw}$$

$$= 1500 \text{ watt}$$

Jadi daya rencana motor adalah 1500 watt.

4.3.3.2 Perhitungan Momen Puntir

Diketahui P_d (daya rencana) adalah 1,5 kW dan n_1 adalah 1390 Rpm (*Revolution per minute*). Momen puntir dilihat berdasarkan persamaan 2.2. perhitungan momen puntir adalah sebagai berikut:

Data :

$$P_d = 1,5 \text{ kW}$$

$$n_1 = 1390 \text{ Rpm}$$

Penyelesaian :

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \frac{P_d}{n}$$

$$T = 9.74 \cdot 10^5 \frac{1.5 \text{ Kw}}{1390 \text{ Rpm}}$$

$$T = 10.510 \text{ kg.mm}$$

Jadi T (momen puntir) adalah 10.510 kg.mm

4.3.3.3 Perencanaan pulley dan belt

Tahapan perencanaan sabuk-V dan pulli adalah sebagai berikut:

- Perhitungan perbandingan reduksi

Perbandingan reduksi i , dihitung berdasarkan persamaan 2.3:

$$\frac{1390 \text{ rpm}}{100 \text{ rpm}} = 14 = \frac{m}{D_p}$$

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

rasio :1,3

$$\text{rpm } D_p = 1390 \text{ rpm} : 1,3 = 1069 \text{ rpm}$$

$$n_p = 1069 \text{ rpm}$$

- Jarak sumbu poros

Jarak sumbu poros C , dihitung berdasarkan persamaan 2.4:

$$C = 1,5 \times D_p = 1,3 \times 200 \text{ mm} = 260 \text{ mm}$$

$$C - \frac{D_p + d_p}{2} > 0$$

$$260 - \frac{200 + 65}{2} = 200 > 0 \text{ (aman)}$$

- Kecepatan linier sabuk

Kecepatan linier sabuk-V, dihitung berdasarkan persamaan 2.5:

$$v = \frac{\pi \times 65 \text{ mm} \times 1390 \text{ rpm}}{60 \times 1000} = 4,72 \frac{m}{s} < 30 \text{ m/s (aman)}$$

- Panjang Lingkaran Jarak Bagi Sabuk (L)

Panjang lingkaran sabuk-V, dihitung berdasarkan persamaan 2.6:

$$L = \frac{\pi}{2} (200 + 65) + 2(260) + \frac{(200 - 65)^2}{4(260)}$$

$$L = 953 \text{ mm}$$

4.3.3.4 Perhitungan Poros

Tahapan perhitungan poros adalah sebagai berikut :

- Pemilihan bahan poros

Bahan poros yang digunakan pada perencanaan ini adalah Stainless steel 304 yang memiliki kekuatan tarik ultimate (σ_b) sebesar 505 MPa (N/mm²). Besarnya tegangan

geser yang diijinkan (τ_a) dapat dihitung menggunakan persamaan 2.6:

$$\tau_a = \frac{\sigma_b}{Sf_1 \times Sf_1} = \frac{505 \text{ N/mm}^2}{6 \times 2} = 42 \text{ N/mm}^2$$

- Perhitungan diameter poros

Untuk menghitung diameter poros digunakan persamaan 2. 7 sebagai berikut:

$$d_s = \left[\left(\frac{5,1}{\tau_a} \right) \times K_c \times C_b \times T \right]^{1/3}$$

$$d_s = \left[\left(\frac{5,1}{42 \text{ N/mm}^2} \right) \times 2 \times 2 \times (77 \text{ N} \times 100 \text{ mm}) \right]^{1/3}$$

$$d_s = 15 \text{ mm}$$

- Perhitungan tegangan puntir pada poros

Tegangan puntir yang terjadi pada poros dihitung dengan rumus:

$$\tau = \frac{T \cdot r}{J} \leq \tau_a$$

$$\tau = \frac{T \cdot \frac{d_s}{2}}{\frac{\pi}{32} d_s^4} = \frac{T}{0,2 d_s^3} \leq 42 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau = \frac{(77 \text{ N} \times 100 \text{ mm})}{0,2 (15 \text{ mm})^3} = 11,4 \text{ N/mm}^2$$

Dari hasil perhitungan bahwa tegangan puntir yang terjadi lebih kecil dari pada tegangan puntir yang diizinkan yaitu $11,4 \text{ N/mm}^2 < 42 \text{ N/mm}^2$.

4.3.4 Penyelesaian

Pada tahap ini dilakukan pembuatan gambar rancangan untuk melanjutkan ke tahapan selanjutnya.

4.4 Pembuatan mesin

Proses pembuatan komponen mesin penghalus daging ikan dilakukan di luar kampus. Proses perakitan mesin dimulai dengan merakit rangka terlebih dahulu, setelah itu memasang komponen – komponen kecil seperti dudukan pillow block, dudukan wadah, pemasangan wadah dan poros pada pisau. kemudian dilanjutkan dengan memasang motor penggerak, setelah motor terpasang dapat dilanjutkan dengan memasang *pulley* dan *v-belt*, setelah semua komponen terpasang proses di lanjutkan dengan memasang cover. Pada Alat dan bahan baku yang digunakan dalam perakitan mesin penghalus daging ikan dapat dilihat pada Table 4.12.

Tabel 4. 12 Alat Yang Digunakan Dalam Perakitan

No	Alat Yang Digunakan	Deskripsi
1.	Mesin Las	Untuk melakukan penyambungan pada besi.
2.	Kuci Pas Ring	Untuk mengencangkan baut atau mengendurkan baut.
3.	Mesin Gerinda	Untuk memotong benda kerja seperti besi.
4.	Mesin Bor	Untuk melubangi besi profil dan plat.
5.	Mistar Siku	Digunakan untuk membuat siku dengan sudut yang dihasilkan 90 derajat.

Selanjutnya biaya bahan baku yang diperlukan dalam perakitan yang terdapat terdapat pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Bahan Baku Yang Diperlukan

No	Bahan baku	Harga
1.	Besi Profil	Rp. 100.000
2.	Wadah Penampung	Rp. 200.000
3.	<i>Pulley Besar</i>	Rp. 150.000
4.	<i>Pulley Kecil</i>	Rp. 50.000
5.	<i>V-Belt</i>	Rp. 25.000
6.	Bearing (2 Buah)	Rp. 110.000
7.	Motor Listrik	Rp. 400.000
8.	Poros	Rp. 140.000
9.	Pisau	Rp. 90.000
10.	Baut M 10	Rp. 10.000
11.	Baut M 8	Rp. 10.000
12.	Cat	Rp. 25.000
13.	Plat Cover <i>Pulley</i>	Rp. 50.000
14.	Pipa Perekat Pisau	Rp. 35.000
	Total	Rp. 1.395.000

Hasil rancangan mesin penghalus daging ikan yang telah dirakit semua komponennya dapat dilihat di Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Hasil prototype seluruh komponen

4.5 Uji Coba Mesin

Setelah semua komponen mesin sudah selesai dirakit, perlu yang namanya uji coba terhadap kerja mesin penghalus daging ikan untuk mengetahui tingkat kehalusan daging dan panjang tulang ikan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. mempersiapkan ikan 5 kg
2. menghidupkan mesin
3. memasukan ikan kedalam wadah penghalus
4. melakukan pengukuran panjang tulang ikan

Maka dibuatlah kesimpulan hasil uji coba yang ditunjukkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Uji Coba

Uji Coba Ke -	Banyak Daging Ikan dihalusakan	Panjang Tulang	Waktu Penghalusan
1	5 kg	4,7mm	1,5 menit
2	5 kg	3,1mm	3 menit
3	5 kg	2,7mm	5 menit
Panjang tulang rata-rata		3,5mm	3,5mm
Waktu efektif rata-rata		3,1 menit	3,1 menit

Setelah diuji coba beberapa kali ditemukan hasil yang beraneka ragam seperti daya tampung dan durasi, dapat disimpulkan panjang tulang rata-rata adalah 2,7 mm dan waktu rata-rata adalah 5 menit. Ternyata target yang penulis capai tidak sesuai dengan tuntutan yang penulis inginkan yaitu panjang maksimal 1,5 mm. Dan jika ingin mencapai target 1,5 perlu memerlukan waktu yang lebih dari 5

menit.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berikut kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan rancang bangun mesin penghalus daging ikan, sebagai berikut:

1. Mesin penghalus daging ikan yang dirancang dengan kapasitas 5 kg berhasil memenuhi spesifikasi yang ditetapkan dan dimensi panjang tulang ikan rata-rata 2,7 mm.
2. Mesin penghalus daging ikan belum memenuhi tujuan akhir kami yaitu mencapai panjang tulang ikan 1,5 mm dan jika ingin mencapai panjang tulang ikan sesuai dengan tuntutan maka harus memakan waktu yang lebih dari 5 menit.

5.2 Saran

Berikut beberapa saran yang bisa dipertimbangkan untuk pengembangan rancangan mesin penghalus daging ikan pada penelitian selanjutnya :

1. Agar tingkat kehalusan daging ikan dan panjang tulang ikan maksimal perlu menggunakan waktu yang lebih dari 5 menit.
2. Meskipun stainless steel 304 sudah cukup baik, penggunaan material yang lebih tahan terhadap asam dari daging ikan dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan umur mesin.
3. Melakukan uji kinerja yang lebih ekstensif dengan berbagai jenis daging ikan dan dalam kondisi operasi yang berbeda untuk memastikan konsistensi dan keandalan mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, M. (2005). *Keuntungan Penggunaan Besi Siku* (p. 1).
<https://solusibaja.co.id/penggunaan-besi-siku-untuk-rencana-pembangunan/>
- Anggriawan, F. (2021). Perakitan Mesin Pelet 3 in 1. *Jurnal Teknik Mesin Politeknik Harapan Besrsama*, 3(July), 1–8.
- Bamai, U. (2020). *Cara Kerja Motor Listrik DC*. Ilmu Media.
<https://ilmupedia105.blogspot.com/2018/07/lengkap-cara-kerja-motor-listrik-dengan.html>
- Gasperz, F. F. (2014). *Surimi Limbah Tuna Loin Sebagai Bahan Fortifikasi Dalam Pembuatan “ Bagea Sagu ” Surimi Waste Material As Tuna Loin Fortification in*. 10(2), 83–89.
- Hendrianto, R. S. (2021). Perancangan Mesin Pembuatan Pelet Makanan Ikan Pada Motor Listrik 0,25 HP Dengan Putaran 2800 RPM. *Tugas Sarjana*, 2, 78.
- Hermawan, & Siti Aminah Lily Elfrida, N. (2024). Desain Industri Pala Papua (Myristica Argentea Warb.). *Journal Of Social Science Research*, 4(2807–4246), 8688–8701.
- Manalu, G., & Simamora, P. (2021). Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Untuk Pakan Ternak Ikan Dan Ayam Dengan Kapasitas 20 Kg/Jam. *Jurnal Teknologi Mesin UDA*.
<http://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/teknologimesin/article/view/1845>
- Nikko, Purwanono, J. (2016). Rancangan Bangun Mesin Pembuat Abon Ikan Sistem Rotary. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, June, 2–3.
- Porawati, H., & Kurniawan, A. (2020). Modifikasi mesin penggiling daging (meat grinder) kapasitas 8 kg menggunakan motor listrik. *Jurnal Inovator*, 3(1),

20–24. <https://doi.org/10.37338/ji.v3i1.110>

Sabina, S. (2014). Rancangan Bangun Alat Pengiris Pempek Menjadi Kemplang. *Jurnal Peternakan*, 4(3), 5–6.





Lampiran 1
Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1 Data Pribadi

Nama Lengkap : Dicky Rahmadani
Tempat dan Tanggal Lahir : Sungailiat, 24 febuari 2004
Alamat Rumah : jln. Raya Lingkungan Rambak
No.Hp : 083176079617
Email : Dickyrahmadani1010@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam



2 Riwayat Pendidikan

SDN : SD NEGERI 14 SUNGAILIAT
SMPN : SMP NEGERI 6 SUNGAILIAT
SMKN : SMK NEGERI 2 SUNGAILIAT
POLMAN BABEL : aktif

3 Pendidikan Non Formal

.....
.....
.....

Sungailiat, Juli 2024

.....

Dicky Rahmadani

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Hendra Irfana
Tempat dan Tanggal Lahir : Kurau, 24-01-2002
Alamat Rumah : Jl. Lama kurau barat
No.Hp : 085758681325
Email : hendrairfana651@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki- laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SDN : SD N 13 KOBA
SMPN : SMP N 1 NAMANG
SMKN : SMK N 1 KOBA
POLMAN BABEL : aktif

3. Pendidikan Non Formal

.....
.....
.....

Sungailiat, Juli 2024

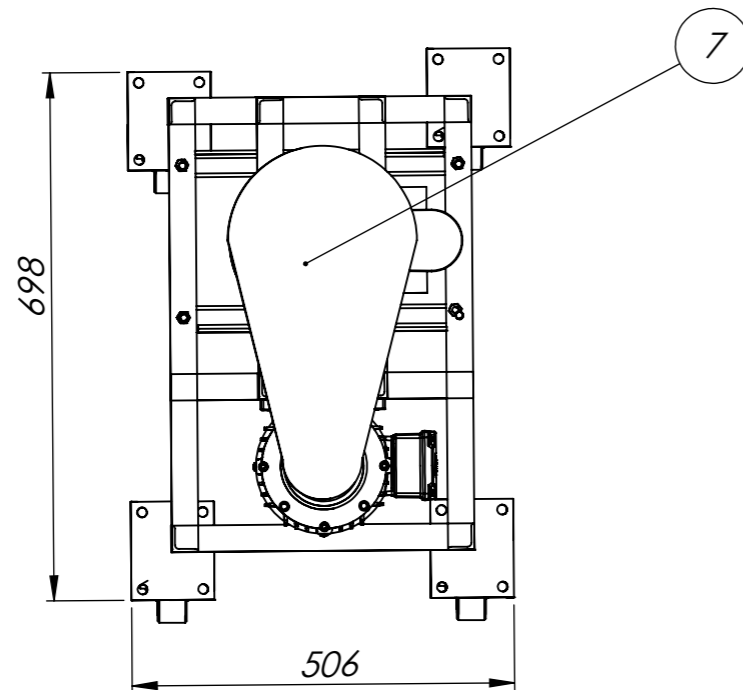
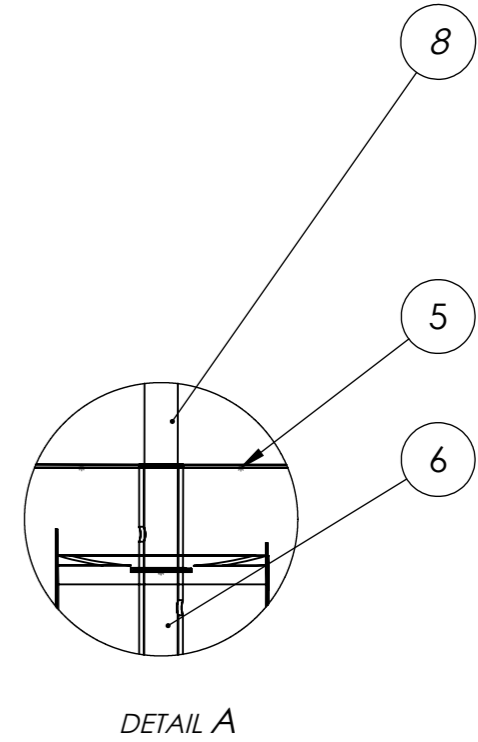
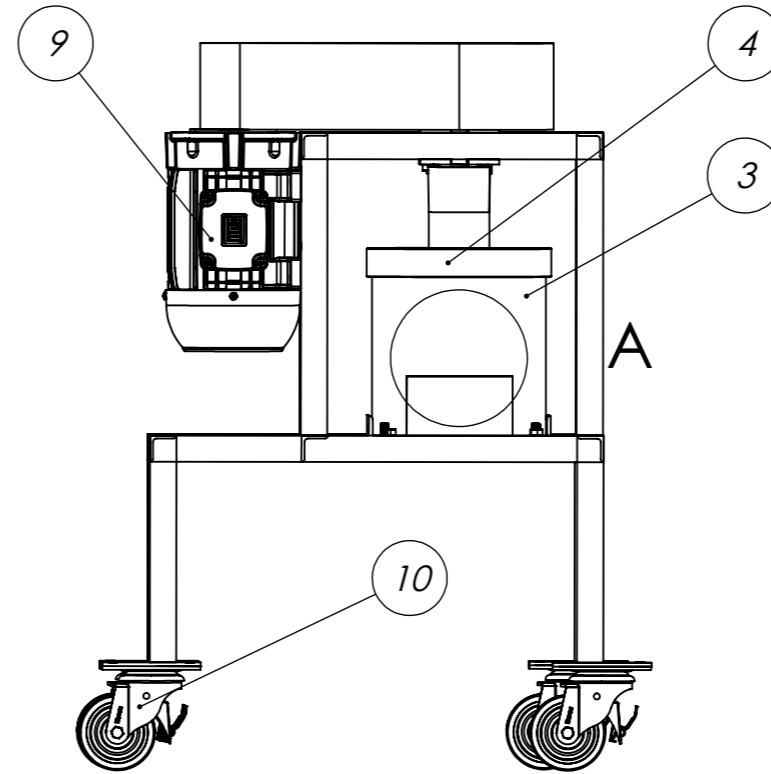
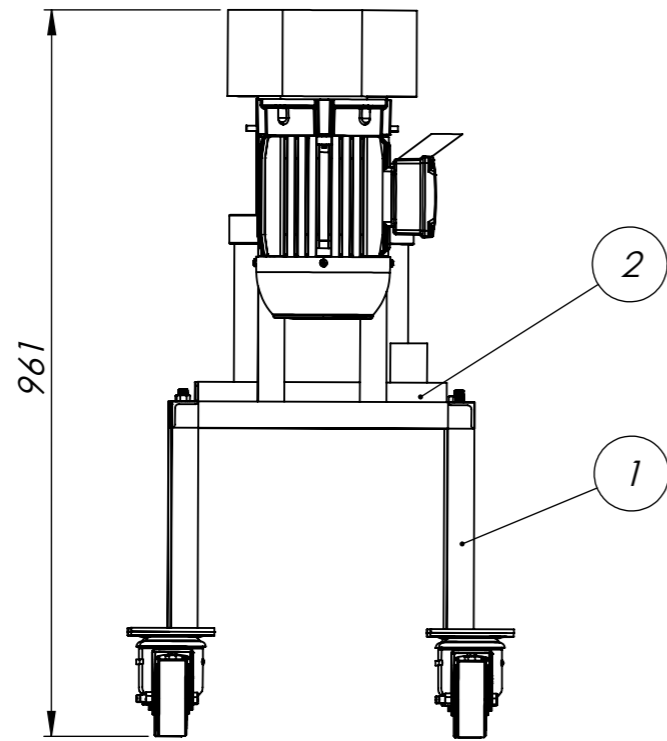
Hendra Irfana



Lampiran 2
Gambar kerja Susunan dan bagian

N8/

Tol. Sedang



	4	Roda	10	Karet	60x40x60	Standar
	1	Motor	9	besi cor	200x170	Standar
	1	Poros	8	Stainless	Ø 22x520	-
	1	Cover	7	St.	466x114x2	-
	1	Pipa Poros	6	Stainless	Ø 23x141	-
	1	Pisau	5	Stainless	105x40x5	-
	1	Tutup Wadah	4	Aluminium	Ø 24x240x37	-
	1	Wadah Penampung	3	Aluminium	Ø 23x250	-
	2	Dudukan Wadah	2	St.	400x35x35	-
	1	Rangka	1	St.	601x405x701	-
	Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

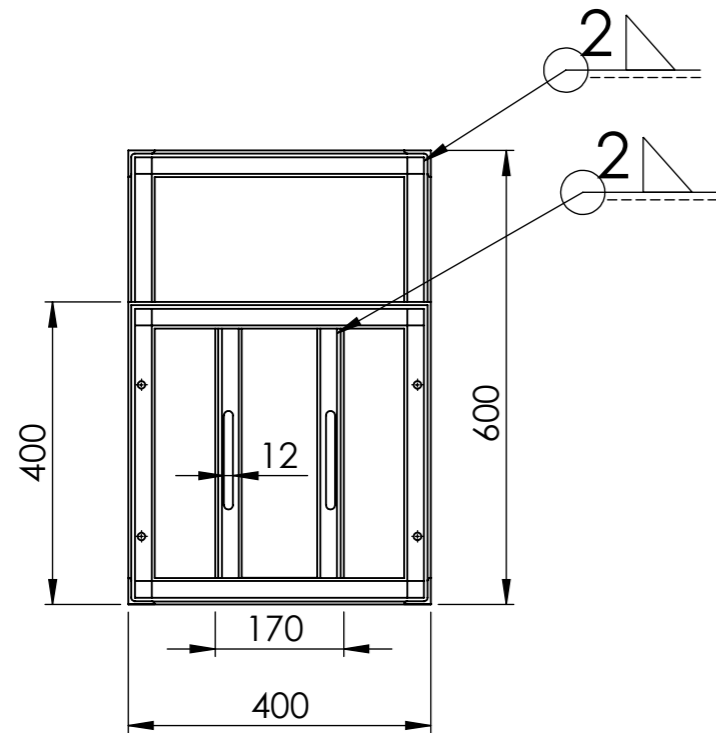
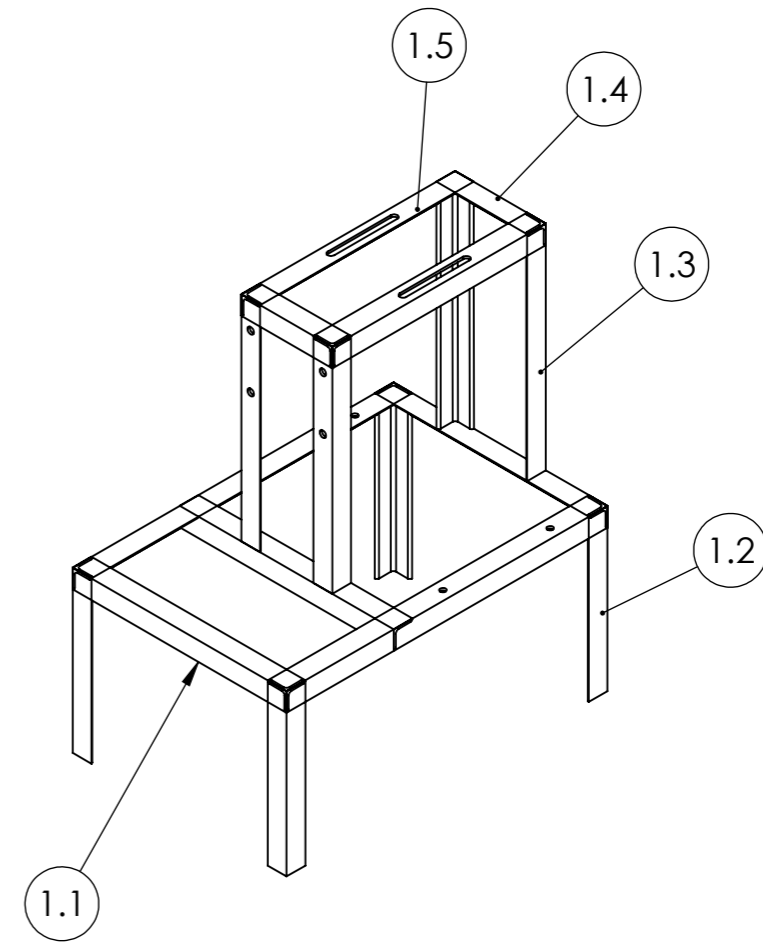
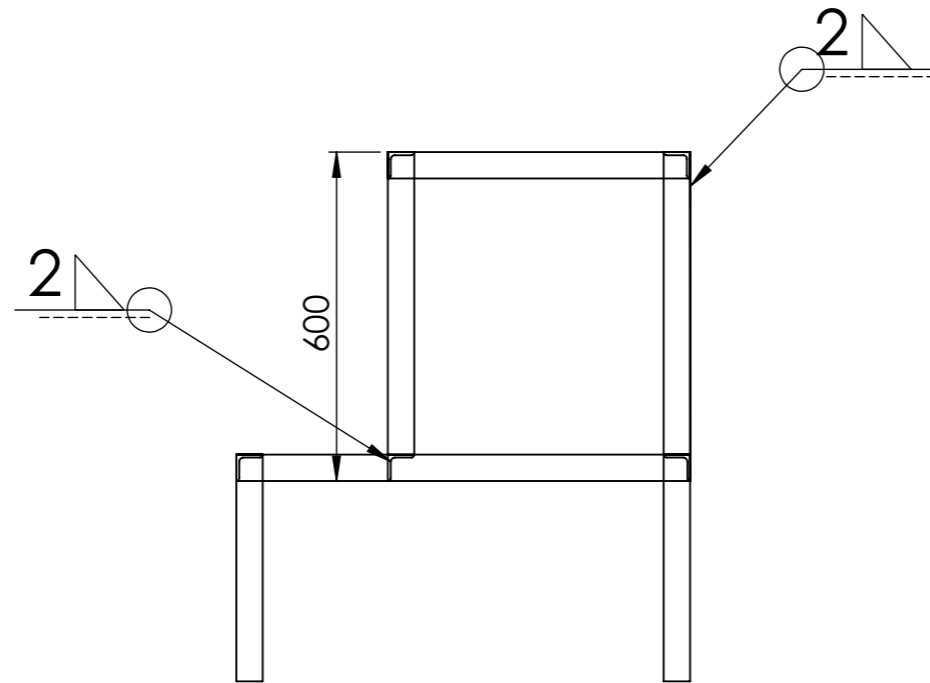
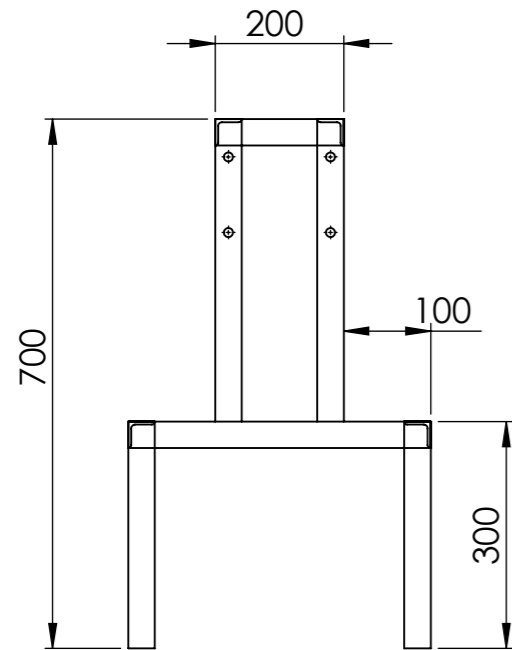
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN

POLMAN NEGERI BABEL

Skala 1:10	Digambar	26-06-2024	H. Irfana
	Diperiksa		
	Dilihat		

PA/2024/A3/02

1. $\frac{N8}{\nabla}$
Tol.Sedang



2	plat dudukan pully	1.5	st.	L35X5-400	-
2	plat kerangka atas	1.4	st.	L35X5-200	-
4	plat kerangka samping	1.3	st.	L35X5-600	-
4	plat kaki kerangka	1.2	st.	L35X5-250	-
3	plat kerangka tengah	1.1	st.	L35X5-400	-
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

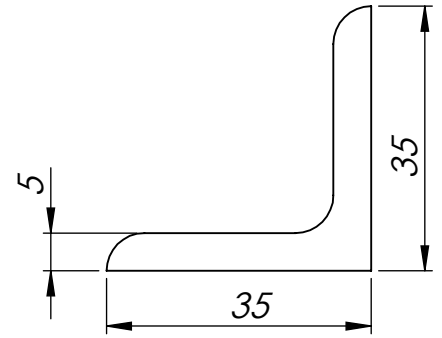
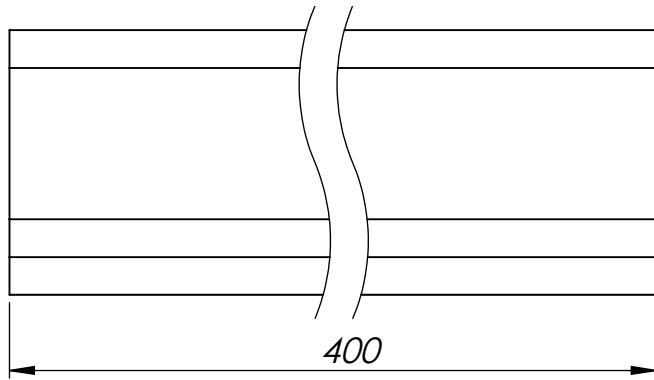
**RANGKA MESIN PENGHALUS
DAGING IKAN**

POLMAN NEGERI BABEL

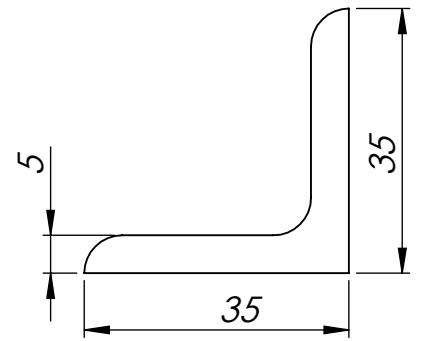
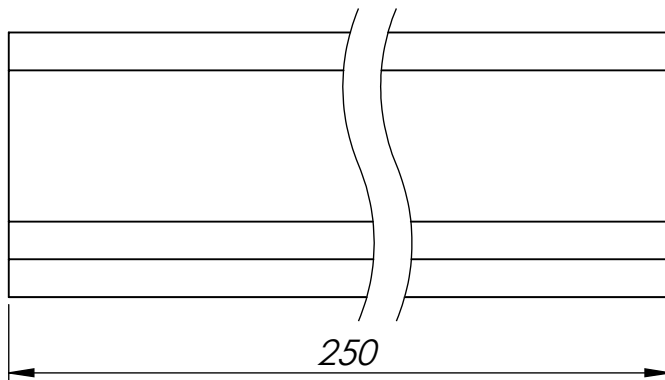
Skala 1:10	Digambar	26-06-2024	H. irfana
	Diperiksa		
	Dilihat		

PA/2024/A3/02

1.1 ∇ N8/
Tol.Sedang



1.2 ∇ N8/
Tol.Sedang



	4	Besi Profil Kaki Kerangka	1.2	St.	250x35x35	-
	2	Besi Profil Kerangka Tengah	1.1	St.	400x35x35	-
Jumlah		Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

MESIN PENGHALUS DAGING IKAN

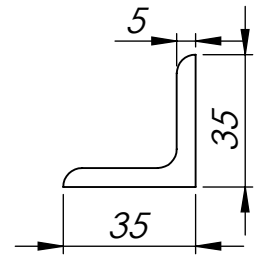
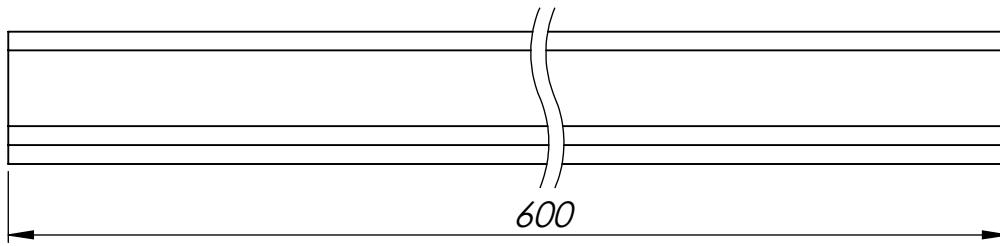
Skala
1:1

Digambar	26-06-2024	H. Irfana
Diperiksa		
Dilihat		

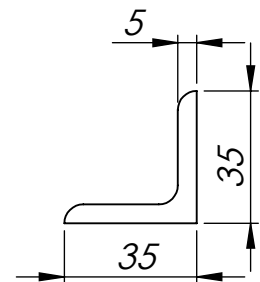
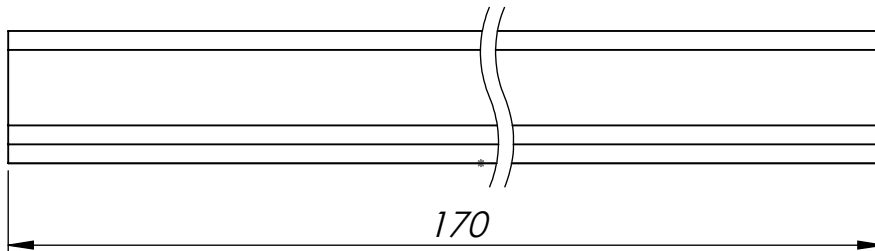
POLMAN NEGERI BABEL

PA/2024/A4/06

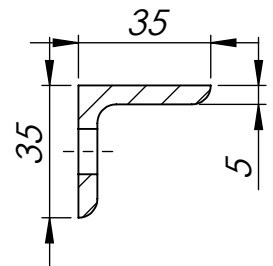
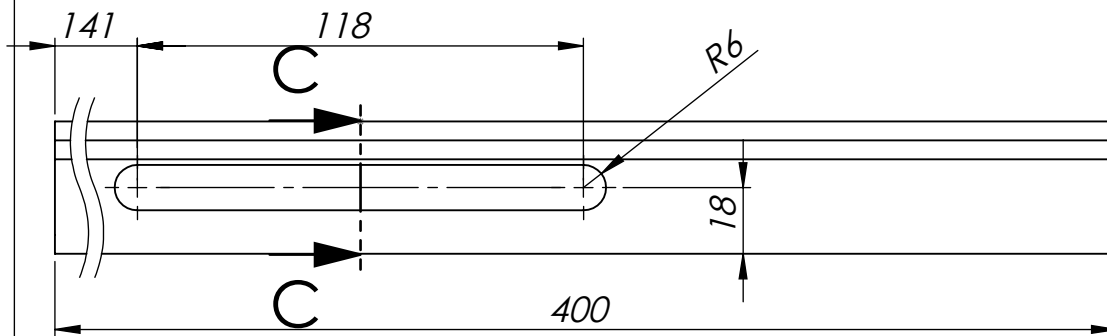
1.3 ∇ ^{N8/}
Tol.Sedang



1.4 ∇ ^{N8/}
Tol.Sedang



1.5 ∇ ^{N8/}
Tol.Sedang



	2	Besi Profil Dudukan Pully	1.5	St.	35X35x400	-
	2	Besi Profil Kerangka Atas	1.4	St.	35X35x200	-
	4	Besi Profil Kerangka Samping	1.3	St.	35X35x600	-
Jumlah		Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	

MESIN PENGHALUS DAGING IKAN

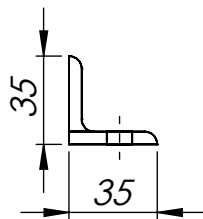
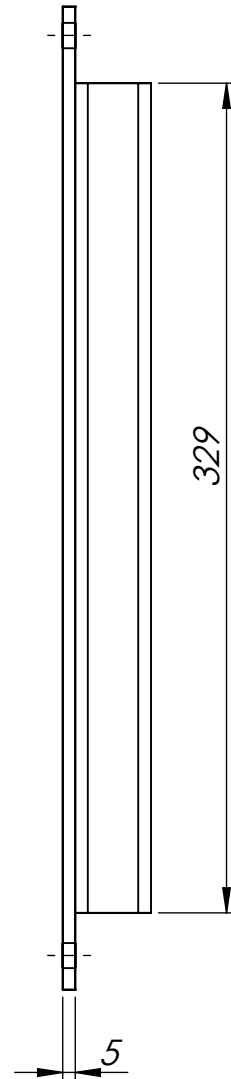
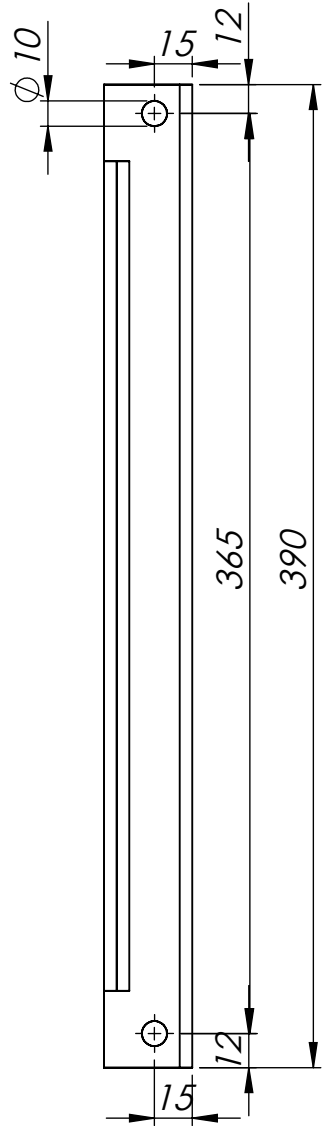
Skala
1:2

Digambar	26-06-2024	H. Irfana
Diperiksa		
Dilihat		

POLMAN NEGERI BABEL

PA/2024/A4/06

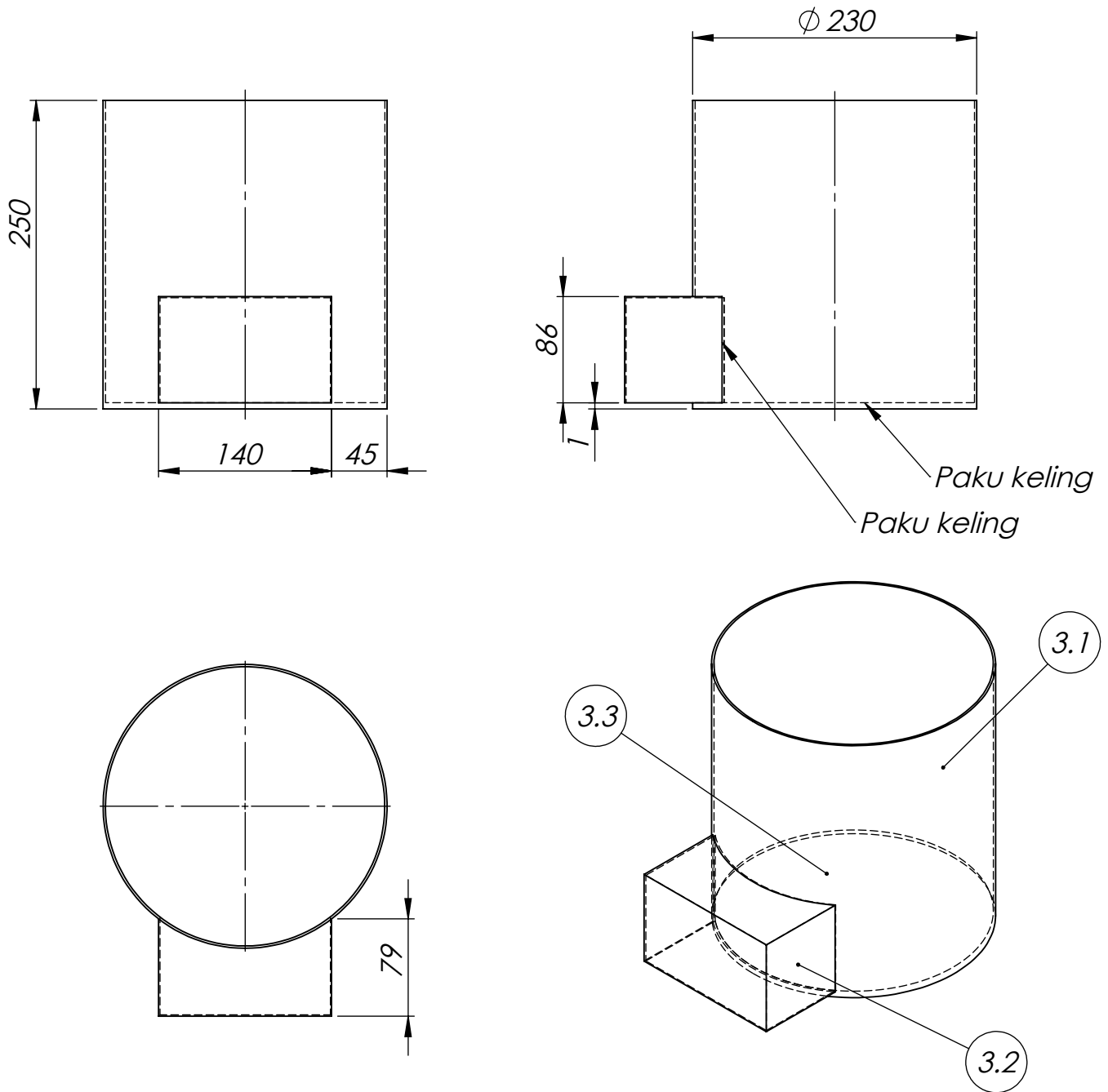
2 $\frac{N8}{\nabla}$
Tol.Sedang



2	BESI PROFIL Dudukan Wadah	2	St.	395x35x35	-	
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN				Skala 1:2	Digambar 26-06-2024 H. Irfana	
					Diperiksa	
					Dilihat	
POLMAN NEGERI BABEL				PA/2024/A4/06		

3 *N8*

Tol.Sedang



	1	Wadah	3.3	Aluminium	Φ 228x1	-
	1	Wadah	3.2	Aluminium	1x140x91	-
	1	Tabung wadah	3.1	Aluminium	Φ 230x250	-
Jumlah		Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

MESIN PENGHALUS DAGING IKAN

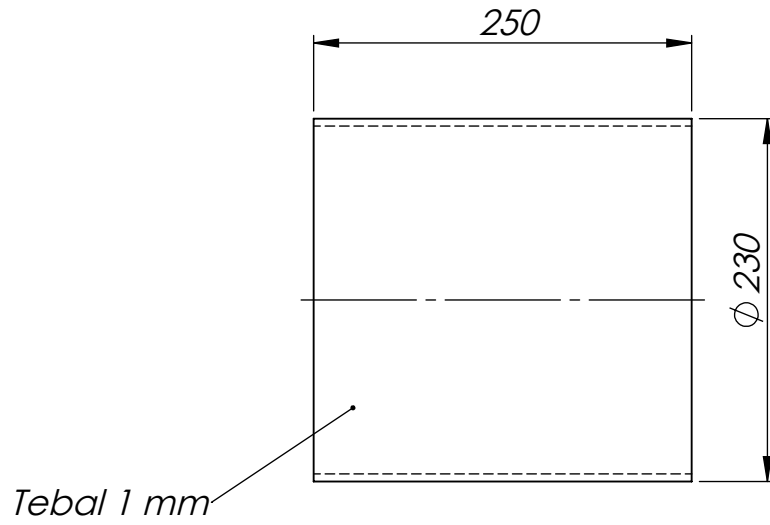
Skala
1:5

Digambar	26-06-2024	H. Irfana
Diperiksa		
Dilihat		

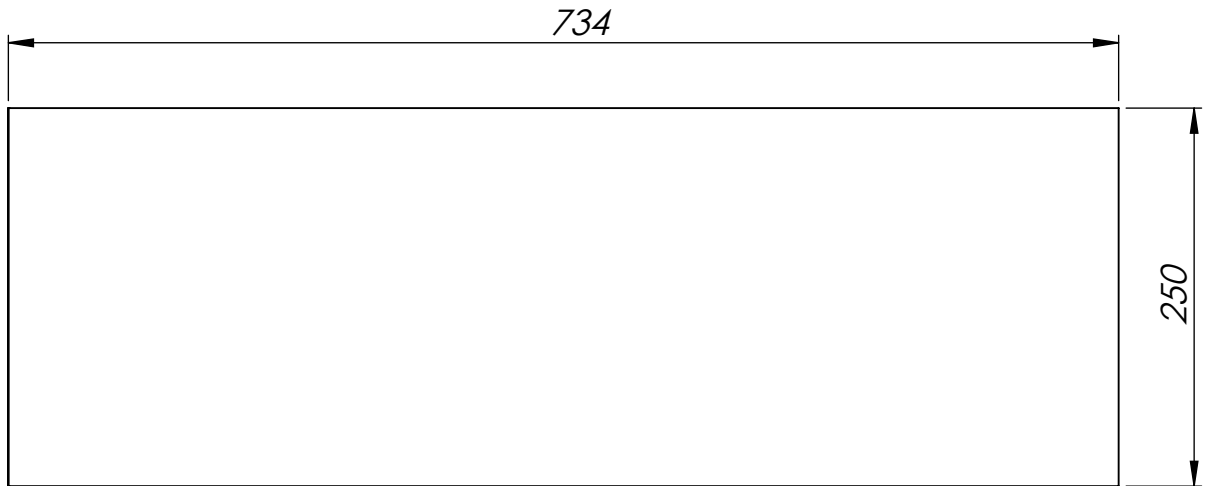
POLMAN NEGERI BABEL

PA/2024/A4/06

3.1 $\frac{N8}{\nabla}$
 Tol.Sedang

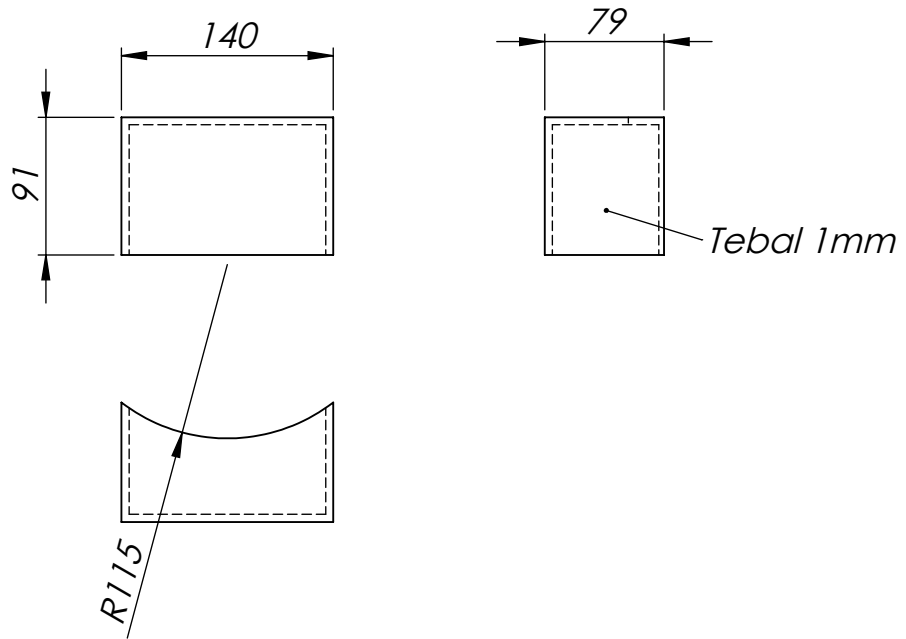


Bentangan wadah

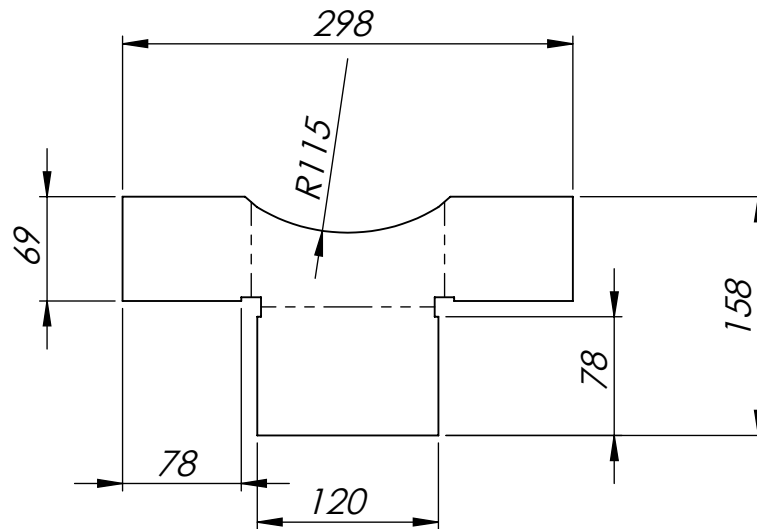


	1	Tabung wadah	3.1	Aluminium	ϕ 230x250			
Jumlah		Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:5	Digambar	26-06-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
POLMAN NEGERI BABEL					PA/2024/A4/06			

N8/
3.2
Tol.Sedang

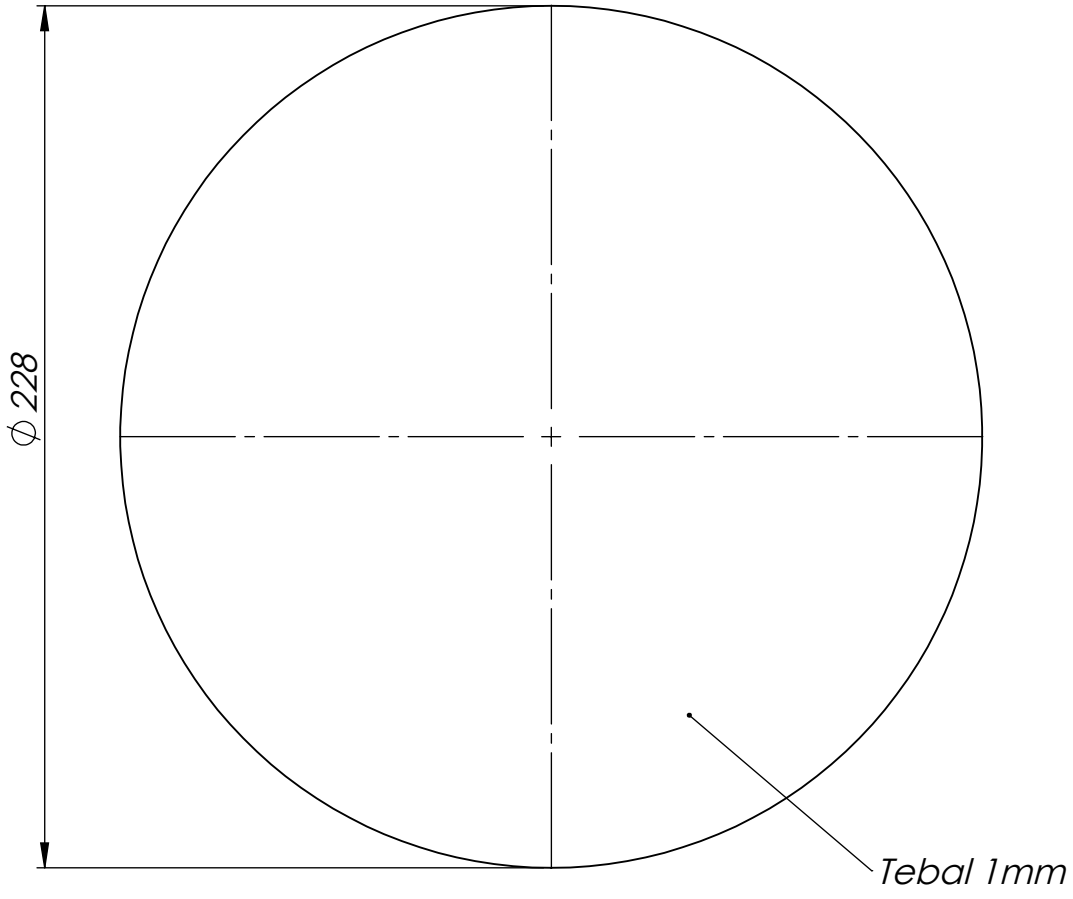


Bentangan wadah

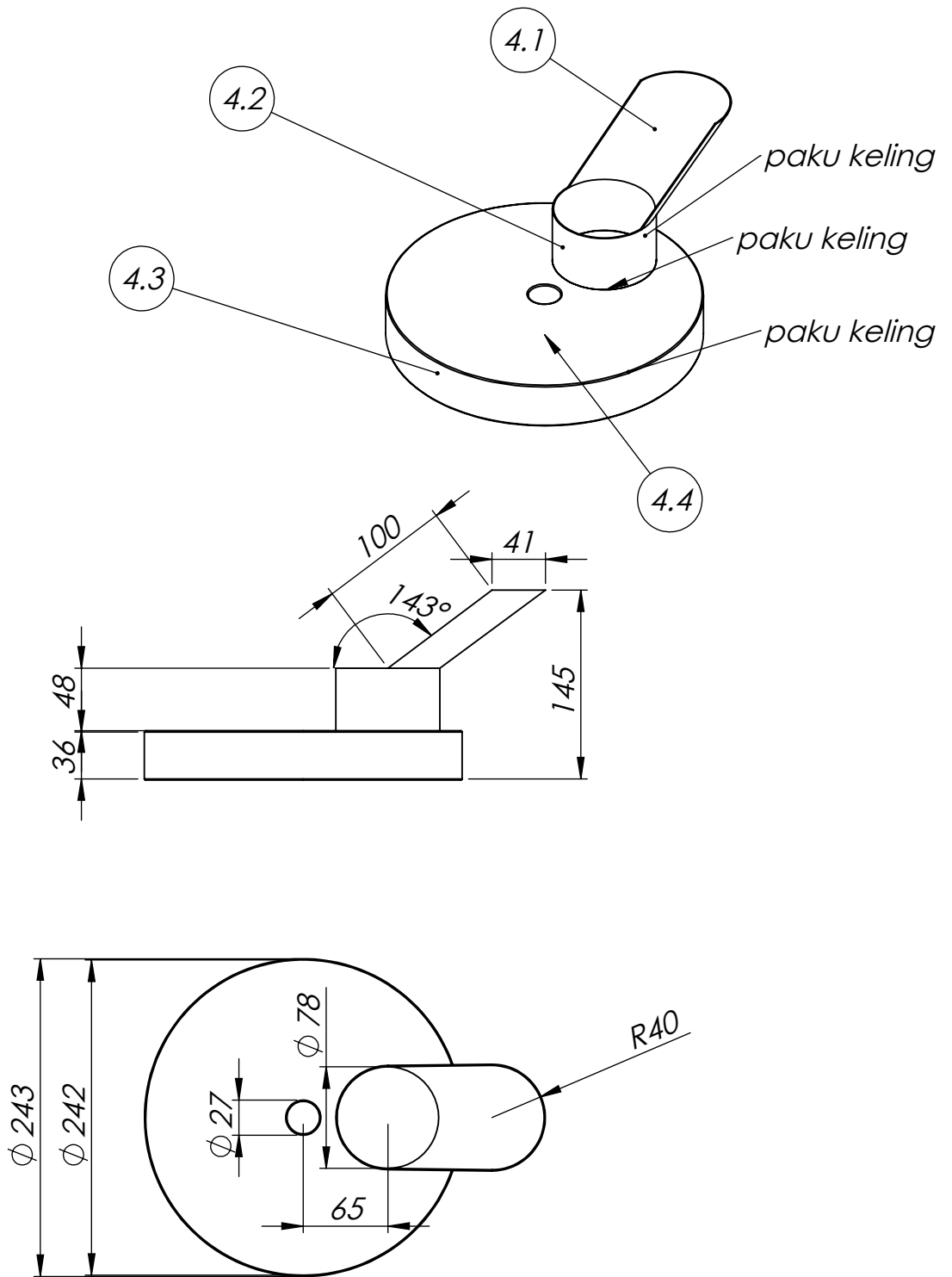


	1	Pelat keluar	3.2	Aluminium	1x140x91	-		
Jumlah	Nama Bagian		No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:2	Digambar	26-06-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
						POLMAN NEGERI BABEL		

3.3 ∇ N8
 Tol.Sedang

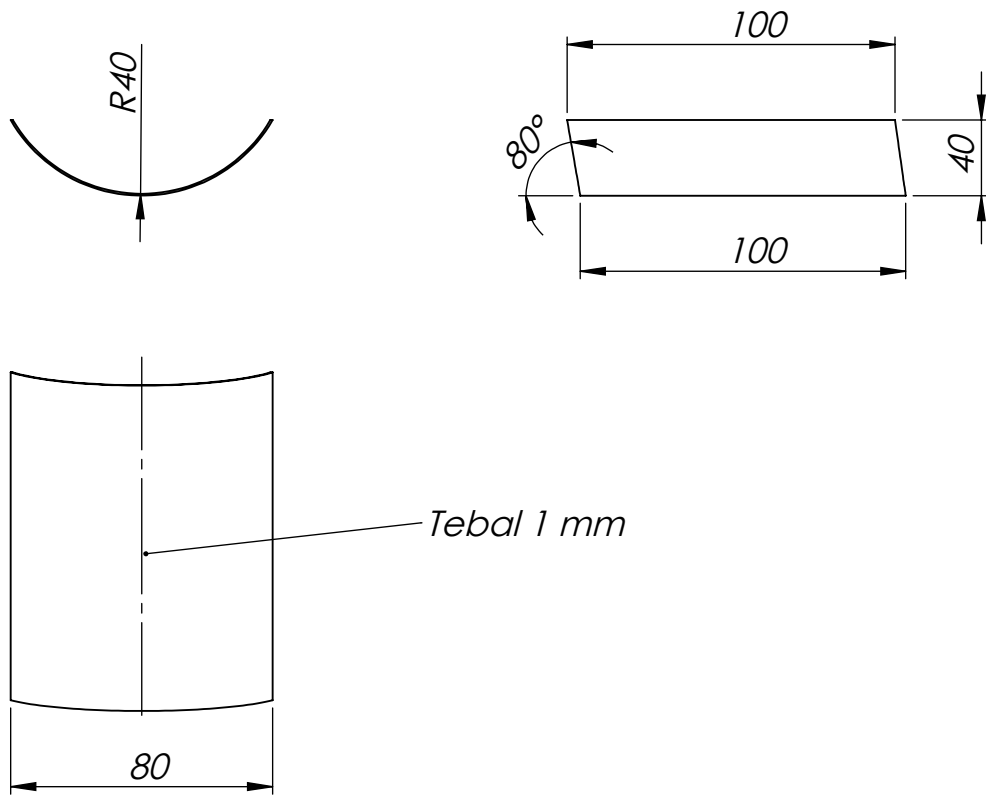


	1	Alas tabung	3.3	Aluminium	Φ 228x1	-		
Jumlah	Nama Bagian		No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:2	Digambar	26-06-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
						POLMAN NEGERI BABEL		

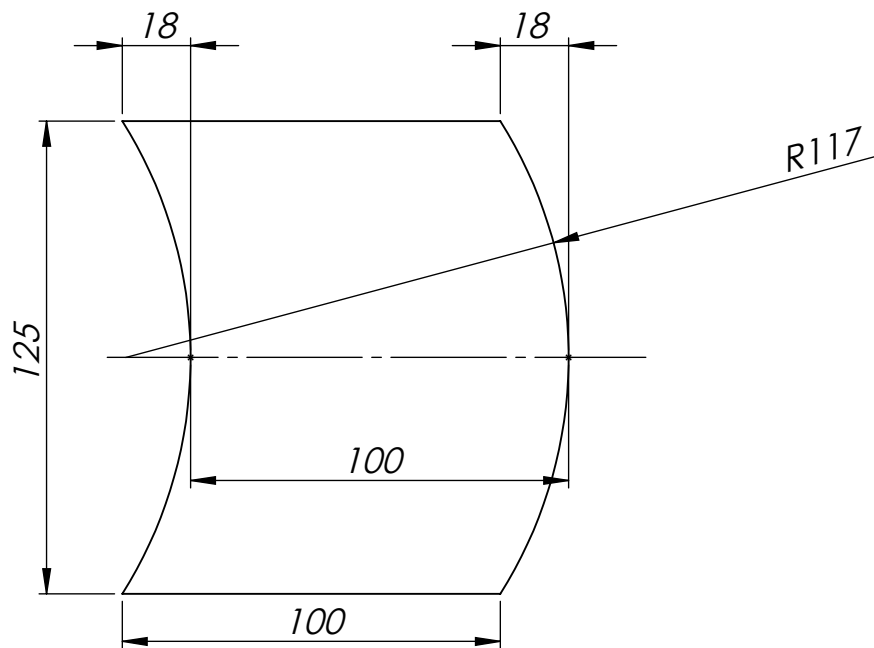


	1	tutup wadah	4	Aluminum	Φ 243x145	-		
Jumlah	Nama Bagian		No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:5	Digambar	26-07-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
POLMAN NEGERI BABEL					PA/2024/A4/06			

4.1 $\nabla \frac{N8}{\text{Tol.Sedang}}$

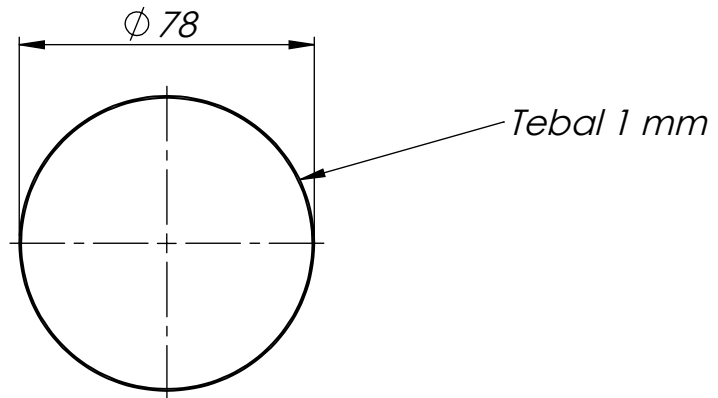


Bentangan input

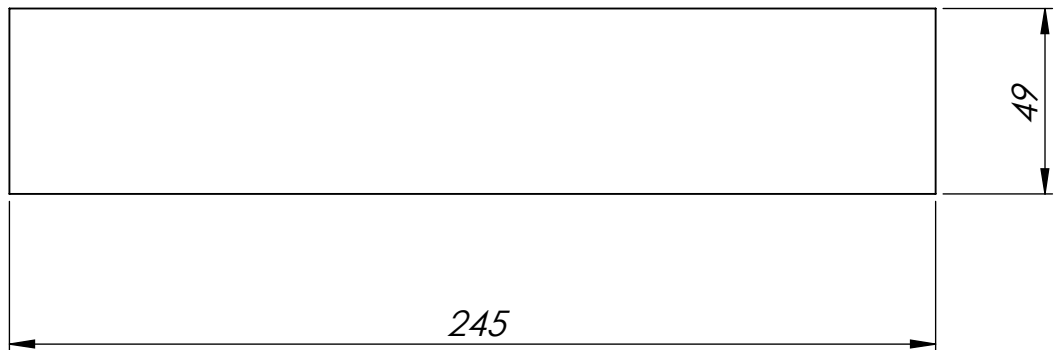


1	Corong Input	4.1	Aluminum	100x40	-	
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN				Skala 1:5	Digambar 26-07-2024 H. Irfana	
					Diperiksa	
					Dilihat	
POLMAN NEGERI BABEL				PA/2024/A4/06		

4.2 ∇ N8/
Tol.Sedang

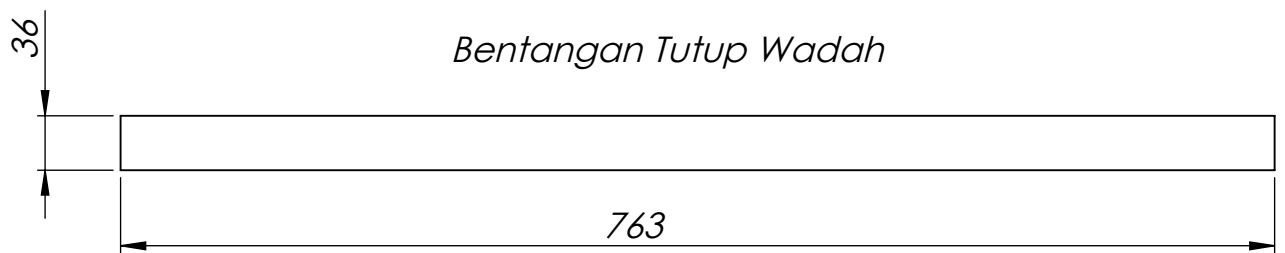
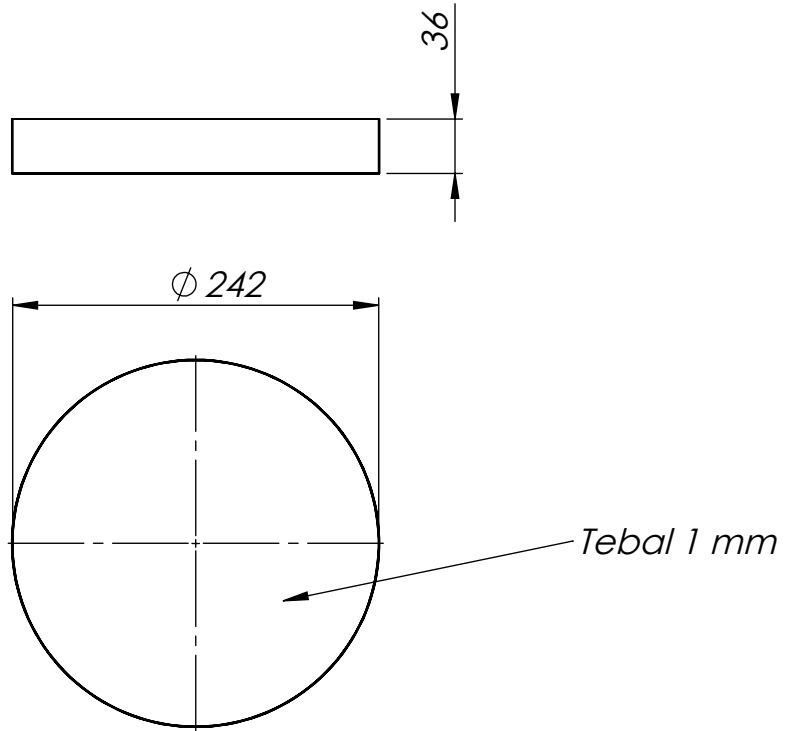


bentangan lubang input



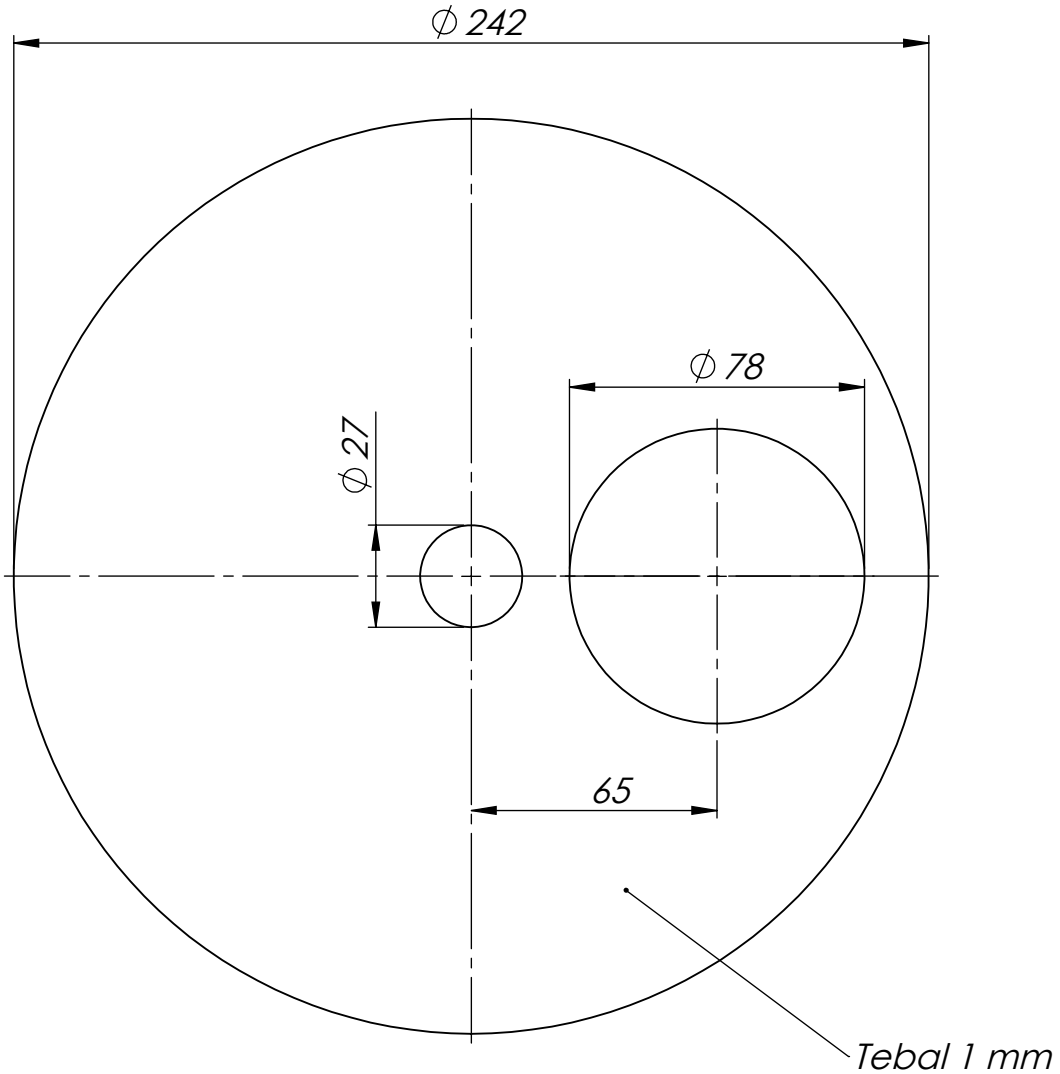
	1	Lubang Input	4.2	Aluminum	ϕ 78x49	-		
Jumlah	Nama Bagian		No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:5	Digambar	26-07-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
POLMAN NEGERI BABEL					PA/2024/A4/06			

4.3 ∇ N8/
Tol.Sedang



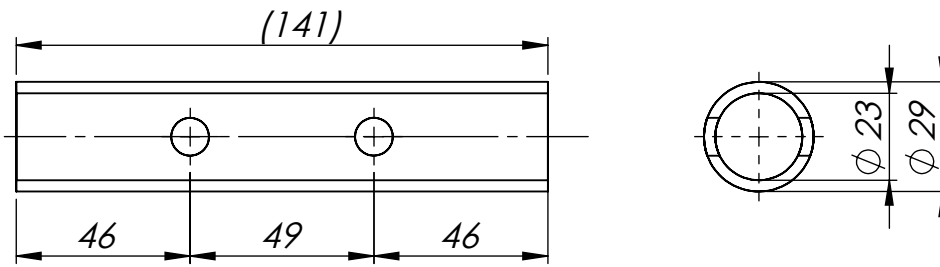
	1	tutup wadah	4.3	Aluminum	ϕ 243x36	-		
Jumlah	Nama Bagian		No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:5	Digambar	26-07-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
						POLMAN NEGERI BABEL		

4.4 $\frac{N8}{\nabla}$
Tol.Sedang

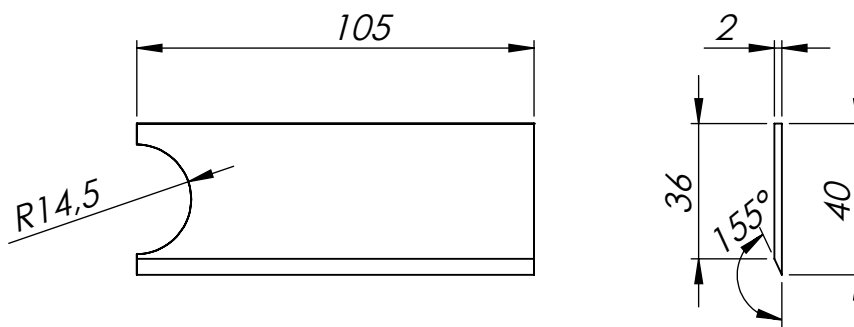


	1	tutup wadah	4.4	Aluminum	$\phi 242$	-		
Jumlah	Nama Bagian		No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:2	Digambar	26-07-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
POLMAN NEGERI BABEL					PA/2024/A4/06			

5 $\frac{N8}{\nabla}$
Tol.Sedang



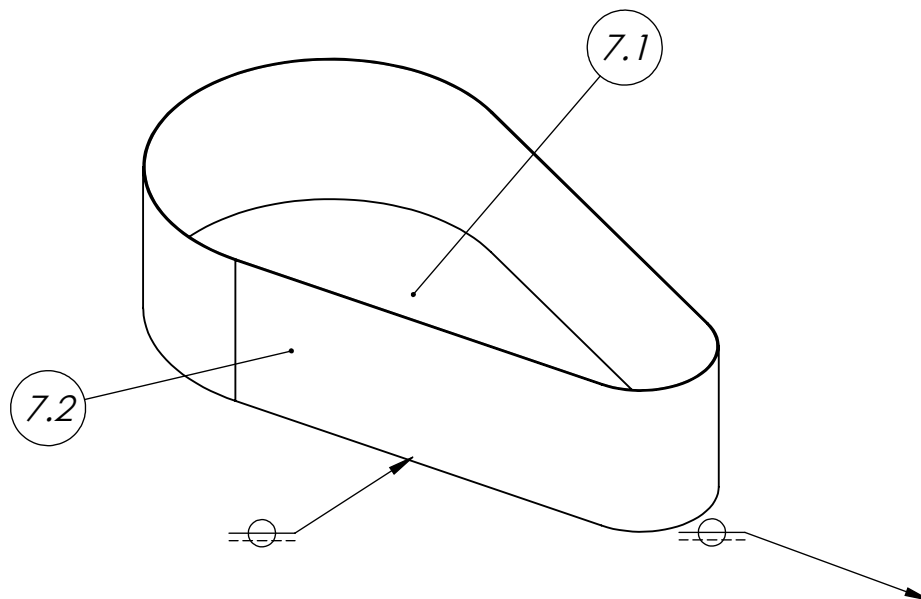
6 $\frac{N8}{\nabla}$
Tol.Sedang



	1	Pisau	6	Stainless	105x40x2	-		
	1	Pipa Poros	5	Stainless	Φ 230x141	-		
Jumlah		Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:2	Digambar	26-06-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
POLMAN NEGERI BABEL					PA/2024/A4/06			

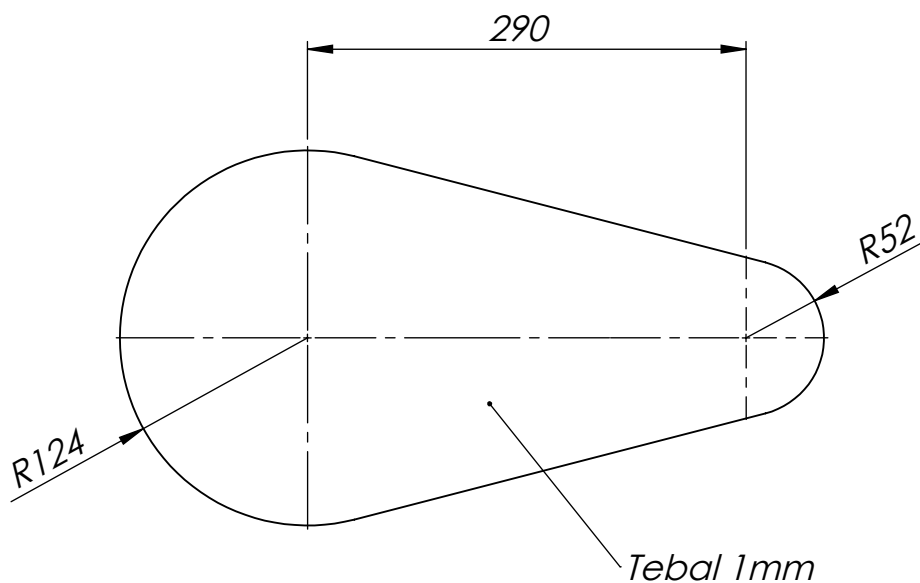
N8/
7

Tol.Sedang



N8/
7.1

Tol.Sedang



Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
1	Tutup samping	7.2	Aluminium	1x290	-
1	Alas tutup pulley	7.1	Aluminium	1x290	-

MESIN PENGHALUS DAGING IKAN

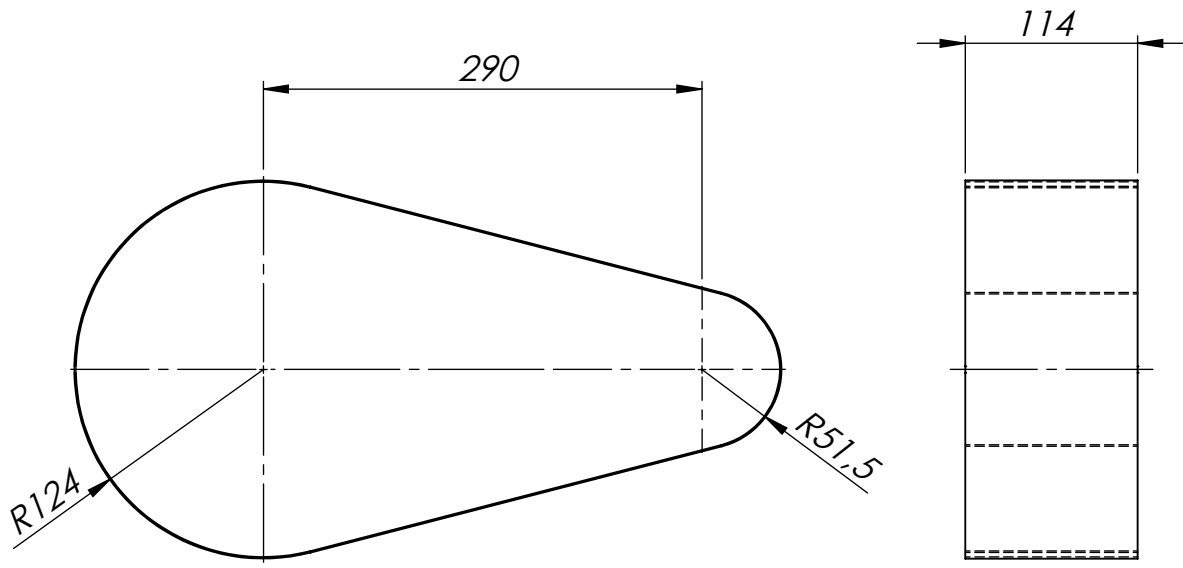
Skala
1:5

Digambar	26-06-2024	H. Irfana
Diperiksa		
Dilihat		

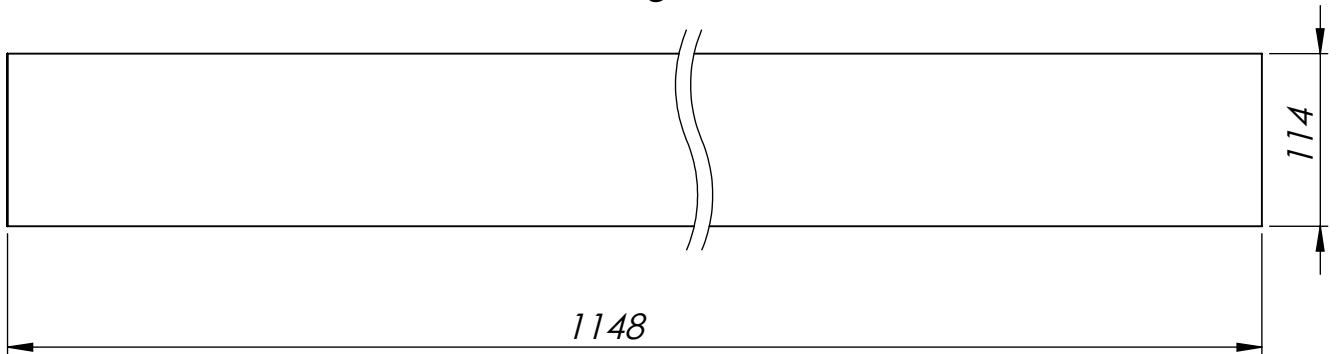
POLMAN NEGERI BABEL

PA/2024/A4/06

N8/
7.2
Tol.Sedang

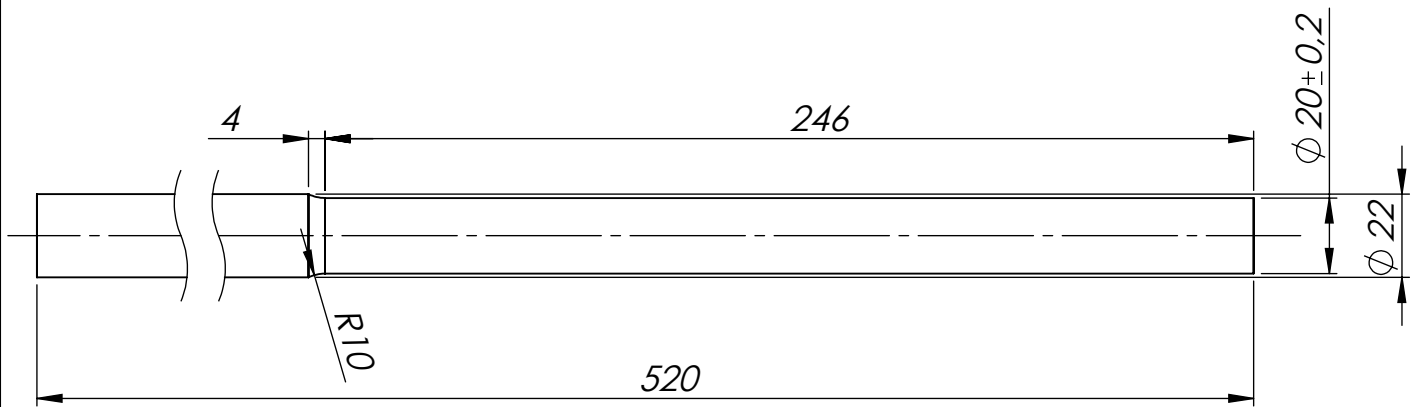


Bentangan cover



	1	Tutup samping	7.2	Aluminium	1x290			
Jumlah		Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:5	Digambar	26-06-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
POLMAN NEGERI BABEL					PA/2024/A4/06			

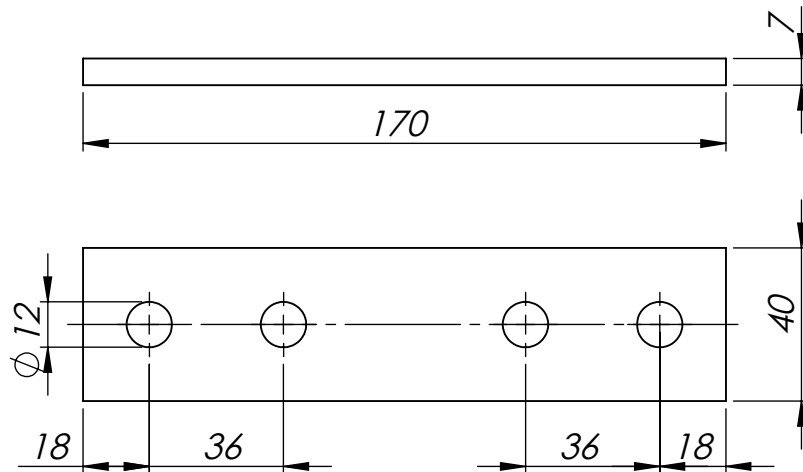
8 ∇ N8/
Tol.Sedang



	1	Poros Pisau	8	Stainless	$\phi 22 \times 520$	-		
Jumlah	Nama Bagian		No. bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
MESIN PENGHALUS DAGING IKAN					Skala 1:2	Digambar	26-06-2024	H. Irfana
						Diperiksa		
						Dilihat		
						POLMAN NEGERI BABEL		

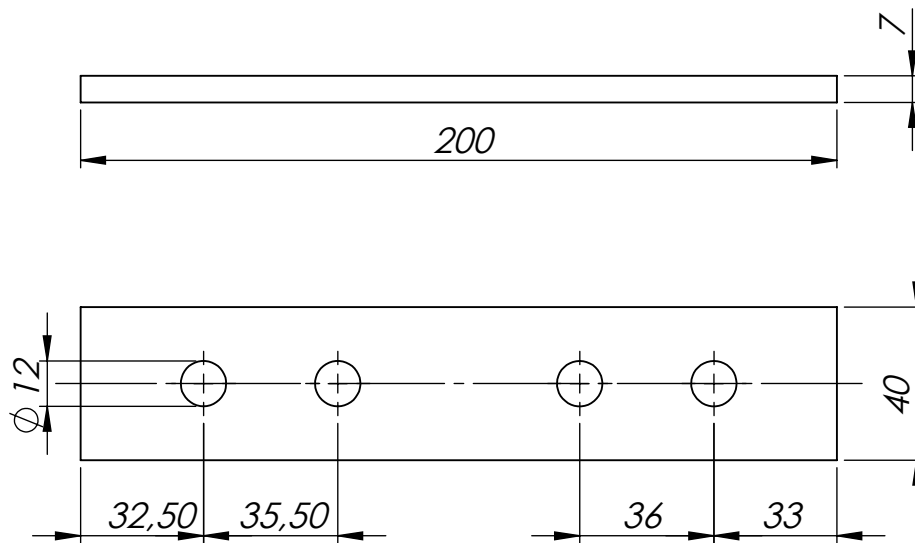
9^{N8/}

Tol.Sedang



10^{N8/}

Tol.Sedang



	2	Besi Profil Dudukan Bearing Bawah	10	St.	200x40x7	-
	2	Besi Profil Dudukan Bearing Atas	9	St.	170x40x7	-
Jumlah		Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

MESIN PENGHALUS DAGING IKAN

Skala
1:2

Digambar	26-07-2024	H. Irfana
Diperiksa		
Dilihat		

POLMAN NEGERI BABEL

PA/2024/A4/06

TUGAS AKHIR 2024

PERANCANGAN BANGUN MESIN PENGHALUS DAGING IKAN BERSKALA 5 KG

LATAR BELAKANG

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terkenal dengan sumber daya alam yang melimpah terutama di perikanan, dan di bidang ini banyak masyarakat memanfaatkan sumber daya ikan untuk membuka usaha rumahan seperti pempek, bakwan, kemplang, baso ikan mengalami kemajuan.

Banyak pengusaha di sekitar kita menghadapi kendala dalam industri kecil mereka, terutama dalam mengolah bahan utama seperti daging ikan. Mereka masih mengandalkan penggilingan secara manual yang menghabiskan banyak waktu. Permintaan pasar semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah ikan, hal ini mendorong upaya untuk menciptakan berbagai produk makanan ikan yang memiliki nilai ekonomis.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengangkat judul penelitian Tugas Akhir "Perancangan Bangun Mesin Penghalus Daging Ikan Berskala 5 KG".

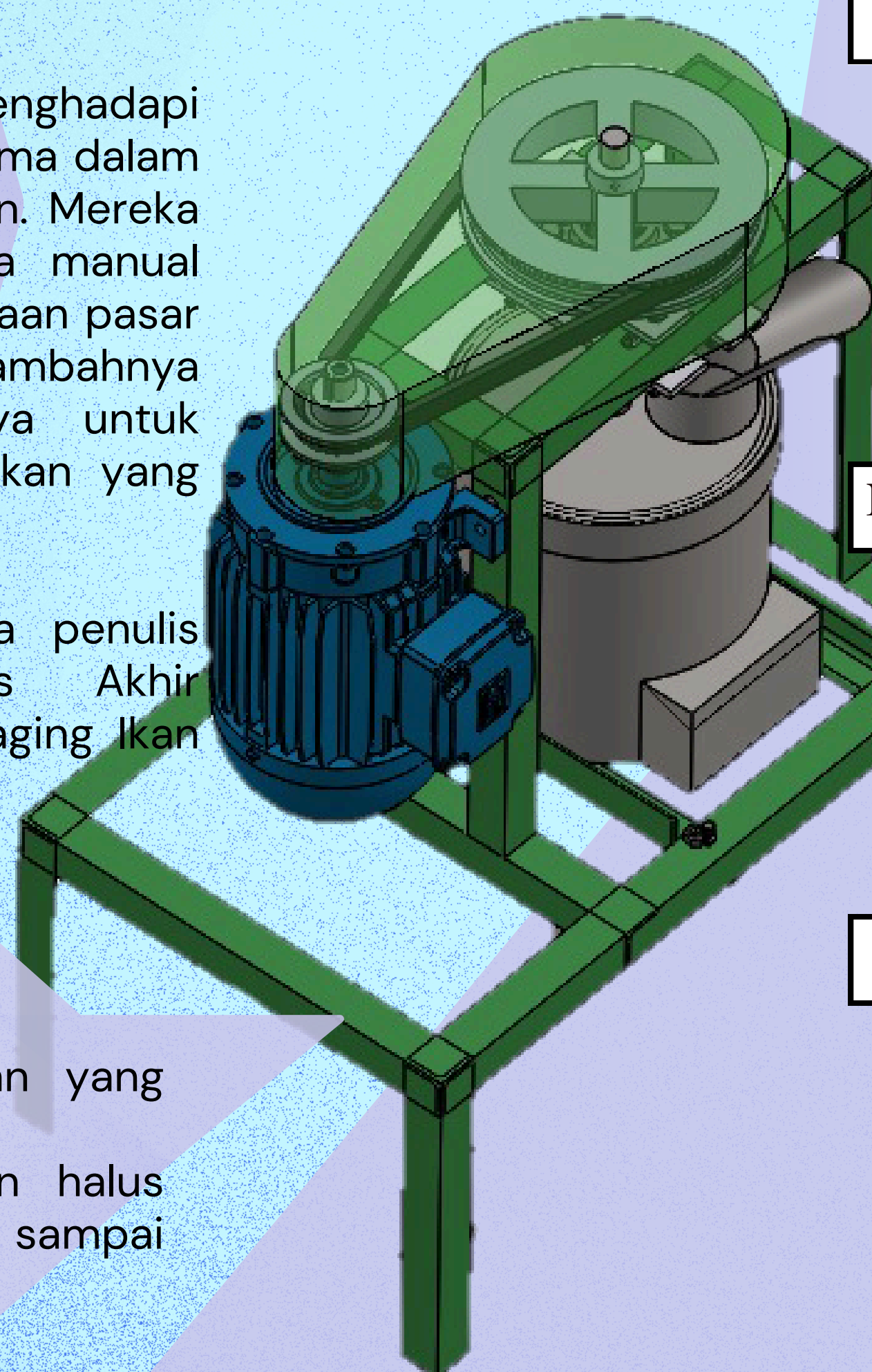
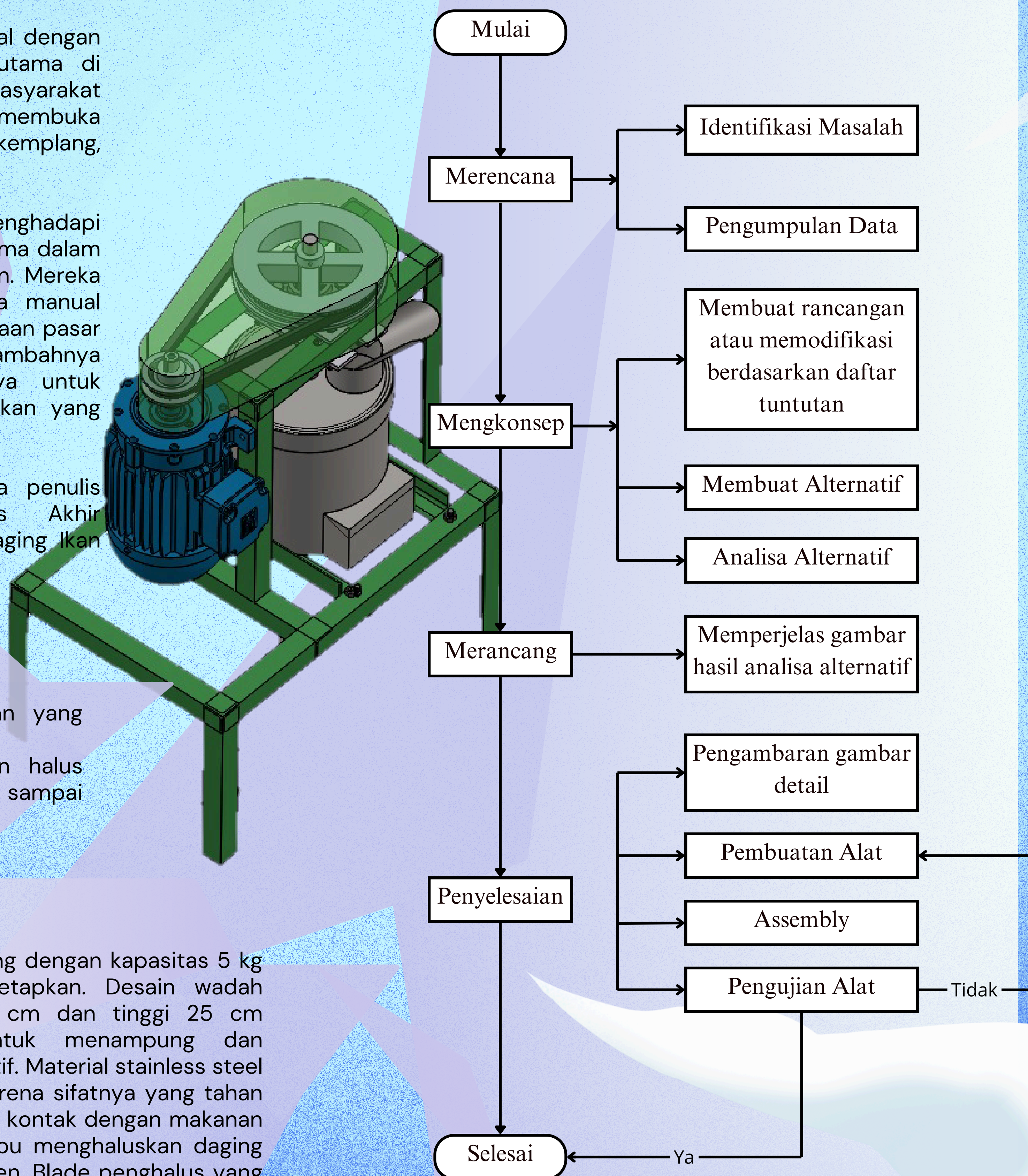
TUJUAN

1. Membuat mesin penghalus daging ikan yang dimana menggunakan mekanisme swing.
2. Menghasilkan daging lebih lembut dan halus beserta tulangnya dengan Panjang 0 sampai 1,5mm.

HASIL

Mesin penghalus daging ikan yang dirancang dengan kapasitas 5 kg berhasil memenuhi spesifikasi yang ditetapkan. Desain wadah berbentuk silinder dengan diameter 23 cm dan tinggi 25 cm memberikan volume yang cukup untuk menampung dan menghaluskan 5 kg daging ikan secara efektif. Material stainless steel 301 dipilih sebagai bahan utama wadah karena sifatnya yang tahan korosi, mudah dibersihkan, dan aman untuk kontak dengan makanan (food grade). Mesin yang dirancang mampu menghaluskan daging ikan secara merata dalam waktu yang efisien. Blade penghalus yang dipasang pada poros yang digerakkan oleh motor listrik bekerja dengan baik dalam memecah dan menghaluskan daging ikan.

METODE PENELITIAN



NAMA MAHASISWA :

1. Dicky Rahmadani
2. Hendra Irfana

DOSEN PEMBIMBING :

1. Herwandi Alwi, S.S.T., M.T
2. Idiar, S.S.T., M.T