

**MODIFIKASI MESIN PENCACAH DAGING AYAM UNTUK  
PEMBUATAN ABON DI SMK NEGERI 1 KELAPA  
PROYEK AKHIR**

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



Diusulkan Oleh

Aldo Shal Sabillah NIRM : 0011805

Akhdi Khalis NIRM : 0011804

Sahlan Sabila A NIRM : 0021857

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI  
BANGKA BELITUNG  
TAHUN 2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

### MODIFIKASI MESIN PENCACAI DAGING AYAM UNTUK PEMBUATAN ABON DI SMK NEGERI 1 KELAPA

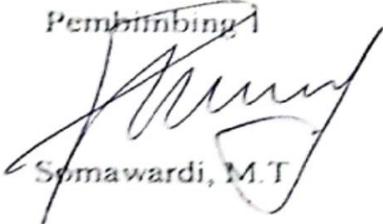
Oleh :

Aldo Shal Sabillah	NIRM : 0011805
Akhdi Khalis	NIRM : 0011804
Sahlan Sabila A	NIRM : 0021857

Laporan ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan  
Program Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui:

Pembimbing 1



Somawardi, M.T

Pembimbing 2



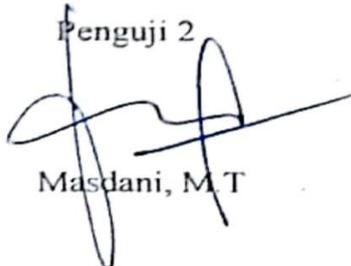
Yang Fitri Arriyani, S.ST., M.T

Penguji 1



M. Haritsah Amrullah, M.Eng

Penguji 2



Masdani, M.T

## PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Aldo Shal Sabillah      NIRM : 0011805  
Nama Mahasiswa 2 : Akdhi khalis            NIRM : 0011804  
Nama Mahasiswa 3 : Sahlan Sabila A        NIRM : 0021857

Dengan Judul        : Modifikasi Mesin Pencacah Daging Ayam Untuk  
Pembuatan Abon di SMK Negeri 1 Kelapa

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan 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, 10 Agustus 2021

Nama mahasiswa :

1. Aldo Shal Sabillah
2. Akdhi khalis
3. Sahlan Sabila A

Tanda Tangan

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

## ABSTRAK

*Modifikasi mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon di SMK Negeri 1 Kelapa ini merupakan penerapan secara vokasi. Tujuan modifikasi dari mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon di SMK Negeri 1 Kelapa salah satunya adalah membantu siswa-siswi SMK Negeri 1 Kelapa dalam melakukan praktik pembuatan abon lebih cepat dan kualitas abon yang baik. Mesin ini memiliki dimensi 800 mm x 800 mm. Mesin ini memiliki kapasitas tampung untuk 6 kg daging ayam yang akan dicacah dalam waktu 1 jam dan mesin ini mencacah daging ayam dengan ukuran ketebalan daging 2-3 mm, dan panjang cacahan daging 30-50 mm dimana prinsip kerja dari mesin ini adalah memotong daging ayam menggunakan mata potong yang terletak pada poros yang horizontal, dimana mata potong berputar secara terus-menerus bersama poros untuk mempercepat proses pemotongan. Putaran poros dan mata potong diperoleh dengan menggunakan motor 4HP dan pully 127 mm sebagai alat bantu memutar poros dan mata potong. Metodologi yang mengacu pada metode VDI 2222 yang sudah digunakan sebelumnya. Daging ayam yang telah diproses dilihat dari hasil uji coba terhadap mesin tersebut. Sehingga diketahui hasil daging ayam yang telah diproses memerlukan 3 kali pengulangan dan dengan hasil 2 kg/ jam. sehingga masih dikategorikan bisa membantu proses pencacahan daging ayam untuk produksi abon.*

**Kata Kunci :** Mesin pencacah, Daging ayam, Mata potong, Kontruksi mesin, Motor listrik.

## **ABSTRACT**

*Modification of the chicken chopper machine for making shredded at Smk Negeri 1 Kelapa is a vocational application. The purpose of the modification of the chicken chopper machine for making shredded at Smk Negeri 1 Kelapa is one of which is to help students of Smk Negeri 1 Kelapa in doing the practice of making shredded meat faster and with good quality shredded. This machine has dimensions of 800 mm x 800 mm. This machine has a capacity for 6 kg of chicken meat which will be chopped within 1 hour and this machine chops chicken meat with a size of 2-3 mm thickness of meat, and 30-50 mm length of minced meat where the working principle of this machine is to cut chicken meat. using a cutting edge located on a horizontal axis, where the blade rotates continuously with the shaft to speed up the cutting process. The rotation of the shaft and cutting edge is obtained by using a 4HP motor and a 127 mm pulley as a tool to rotate the shaft and cutting bits. The methodology refers to the VDI 2222 method that has been used previously. Processed chicken meat is seen from the results of testing on the machine. So it is known that the processed chicken meat requires 3 repetitions and with result 2 kg / hour. so that it is still categorized as being able to help the process of chopping chicken meat for shredded production.*

**Keywords:** *chopping machine, chicken meat, cutting blades, machine construction, electric motor.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia ke zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan.

Proyek akhir “Modifikasi Mesin Pencacah Daging Ayam Untuk Pembuatan Abon di SMK Negeri 1 Kelapa” merupakan salah satu syarat wajib setiap kelompok kerja proyek akhir untuk memenuhi persyaratan pendidikan Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Laporan tugas akhir ini berisikan hasil penelitian yang penulis lakukan selama program Proyek Akhir berlangsung. Adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu mahasiswa.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan dan proyek akhir ini :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah banyak memberikan dukungan baik material maupun moral serta diiringi doa.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng,Ph.D. Selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Pristiansyah,M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin .
4. Bapak M. Haritsah Amrullah, M.Eng. Selaku Ka. Prodi Teknik Perancangan Mekanik.
5. Bapak Angga Sateria, S.S.T.,M.T. Selaku Ka. Prodi Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin.

6. Bapak Somawardi, M.T. Selaku pembimbing I.
7. Ibu Yang Fitri Arriyani, M.T. Selaku pembimbing II.
8. Seluruh dosen dan instruktur yang telah banyak membantu dalam penyelesaian proyek akhir ini.
9. Rekan seangkatan dari semua prodi yang turut membantu dalam penyelesaian proyek akhir ini.
10. Orang-orang terdekat yang telah memberikan semangat dan dukungan serta doa bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan proyek 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 saran dan kritik dari pembaca agar dapat lebih baik kedepannya.

Besar harapan penulis semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat dan motivasi bagi pembaca khususnya dan baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Sungailiat, 4 Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan proyek akhir .....	2
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>3</b>
2.1 Abon Ayam.....	3
2.2 Pencacahan Daging Ayam Secara Manual .....	3
2.3 Cara pengoperasian Mesin Pencacah Daging ayam yang belum di modifikasi untuk pembuatan abon di SMK Negeri 1 Kelapa .....	4
2.4 Hasil uji coba dari mesin yang belum dimodifikasi .....	4
2.5 Kekurangan Mesin Pencacah Daging Ayam yang belum dimodifikasi .....	5
2.6 Kelebihan Mesin Pencacah Daging Ayam yang sudah dimodifikasi .....	5
2.7 Perhitungan Elemen Mesin .....	5
2.7.1 Perhitungan Daya Motor (P) .....	5
2.7.2 Perhitungan Daya Rencana (Pd).....	6

2.7.3 Perhitungan Momen Puntir Rencana ( $T$ ) .....	6
2.7.4 Perhitungan Tegangan Geser Izin ( $\tau_a$ ).....	7
2.7.5 Perhitungan Diameter Poros ( $d_s$ ).....	7
2.7.6 Perhitungan Pulley dan Belt .....	8
2.8 Perawatan mandiri.....	9
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN.....</b>	<b>10</b>
3.1 Pengumpulan Data .....	11
3.2 Membuat Daftar Tuntutan .....	12
3.3 Pembuatan Konsep dan Perancangan.....	12
3.4 Membuat Alternatif Fungsi Bagian.....	12
3.5 Membuat Varian Konsep.....	12
3.6 Penilaian Varian Konsep .....	13
3.7 Membuat Perhitungan .....	13
3.8 Fabrikasi dan Pemesinan .....	13
3.8.1 Fabrikasi.....	13
3.8.2 Pemesinan .....	13
3.9 Perakitan ( <i>Assembly</i> ) .....	14
3.10 Uji Coba.....	14
3.10.1 Pengujian Mesin .....	14
3.11 Penyelesaian .....	15
3.11.1 Analisis Hasil .....	15
3.12 Kesimpulan .....	15
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>
4.1 Pengumpulan data .....	16
4.1.1 Metode <i>Observasi / Survey</i> .....	16

4.1.2 <i>Online Literatur</i> .....	17
4.1.3 Study Pustaka .....	17
4.2 Daftar Tuntutan.....	17
4.3 Pembuatan Konsep dan perancangan.....	18
4.4 Alternatif Fungsi Bagian .....	19
4.4.1 Alternatif fungsi <i>hopper input</i> .....	19
4.4.2 Alternatif fungsi Sistem pencacah ( alat potong ) .....	20
4.4.3 Alternatif fungsi <i>Hopper output</i> .....	21
4.4.4 Alternatif fungsi rangka .....	22
4.4.5 Kombinasi Alternatif .....	24
4.5 Varian Konsep.....	24
4.6 Penilaian Varian Konsep .....	26
4.7 Analisis Perhitungan.....	28
4.7.1 Perhitungan Daya Motor.....	28
4.7.2 Perhitungan Daya Rencana .....	28
4.7.3 Momen Puntir Rencana (T).....	29
4.7.4 Perhitungan Tegangan Geser Izin ( $\tau_a$ ) .....	29
4.7.5 Perhitungan Diameter Poros ( $d_s$ ).....	29
4.7.6 Perhitungan Panjang Belt (L).....	30
4.7.7 Perhitungan Jarak Poros antara Pulley (C).....	30
4.7.8 Perhitungan Perbandingan Transmisi Pulley .....	31
4.8 Proses Fabrikasi dan Pemesinan .....	31
4.9 <i>Assembly</i> / Perakitan.....	32
4.10 Uji Coba.....	32
4.11 Penyelesaian.....	33

4.11.1 Analisis mesin .....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Koreksi (fc) .....	6
Tabel 4.1 Hasil survei .....	16
Tabel 4.2 Tuntutan .....	17
Tabel 4.3 Deskripsi Fungsi Bagian.....	18
Tabel 4.4 Alternatif Fungsi Hopper .....	19
Tabel 4.5 Alternatif Fungsi Sistem Pemotong .....	20
Tabel 4.6 Alternatif Fungsi <i>Output</i> .....	21
Tabel 4.7 Alternatif Fungsi Rangka.....	23
Tabel 4.8 Kotak Morfologi.....	24
Tabel 4.9 Kriteria Penilaian Varian Konsep .....	26
Tabel 4.10 Penilaian dari Aspek Teknis .....	26
Tabel 4.11 Penilaian dari Aspek Ekonomis .....	27
Tabel 4.12 Penilaian Akhir Varian Konsep .....	28
Tabel 4.15 Hasil Uji Coba.....	32

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan .....	10
Gambar 4.1 Diagram Fungsi Bagian .....	18
Gambar 4.2 Varian Konsep 1 .....	25
Gambar 4.3 Varian Konsep 2 .....	25
Gambar 4.4 Varian Konsep 3 .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 : Gambar kerja dan Gambar Susunan
- Lampiran 3 : *Standard Operasional Prosedur (SOP)*
- Lampiran 4 : Tabel Perawatan Mesin
- Lampiran 5 : Aspek Penilaian dan Keterangan Penilaian
- Lampiran 6 : Penjelasan Penilaian Teknis dan Ekonomis
- Lampiran 7 : Metode Perancangan VDI 2222
- Lampiran 8 : Tabel Panjang Sabuk V Standar
- Lampiran 9 : Data Observasi
- Lampiran 10 : Data Online literatur
- Lampiran 11 : Artikel Abon Ayam

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

SMK Negeri 1 Kelapa merupakan sekolah menengah kejuruan yang dimana siswa dan siswinya sering menghasilkan atau membuat produk yang berbasis industri. Produk yang dihasilkan murni hasil dari kreatifitas dan karya siswa dan siswi SMK Negeri 1 Kelapa. Salah satu produk yang dibuat oleh siswi dan siswa tersebut adalah produk Abon daging ayam. Akan tetapi dalam proses pencacahan daging ayam untuk pembuatan abon, siswa dan siswi tersebut masih menggunakan cara manual yaitu masih menggunakan tangan, pisau, dan palu untuk mencacah daging ayam, dikarenakan mesin pencacah daging ayam yang mereka beli sebelumnya tidak dapat mencacah sama sekali.

Perlu kita ketahui standar pembuatan abon, daging hasil olahan harus berbentuk seperti serat-serat daging. Untuk menghasilkan hasil cacahan yang berbentuk seperti serat-serat daging jika dengan cara manual tentu membutuhkan waktu yang sangat lama. Siswa dan siswi SMK negeri 1 kelapa biasanya dengan kapasitas 1 kg daging ayam memerlukan waktu 1 jam untuk mencacah daging ayam dengan cara manual. Dari situasi seperti diatas menimbulkan minat dari kami untuk membantu memecahkan masalah yakni bagaimana cara agar proses pembuatan abon di SMK Negeri 1 Kelapa menjadi lebih cepat dan kualitas abon tetap bagus.

Alternatif bantuan yang dapat dilakukan adalah memodifikasi mesin pencacah daging ayam yang sebelumnya agar mesin tersebut dapat digunakan secara optimal. Mesin yang telah dimodifikasi diharapkan mampu mencacah daging ayam dengan kapasitas 6 kg daging ayam dalam waktu 1 jam dan mesin mampu mencacah daging ayam dengan ukuran ketebalan 2-3 mm, dan panjang cacahan 30-50 mm.

Pengembangan dan penerapan teknologi ini diharapkan dapat membantu siswi dan siswa SMK Negeri 1 Kelapa dalam produksi abon ayam.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana memodifikasi mesin pencacah daging ayam dengan hasil cacahan ayam dengan ukuran tebal 2-3 mm dan panjang 30-50 mm?
- b. Bagaimana memodifikasi mesin pencacah daging ayam dengan kapasitas 6 kg dalam waktu 1 jam?
- c. Bagaimana memodifikasi mesin pencacah daging ayam dengan arah pemotongan horizontal?

## **1.3 Tujuan proyek akhir**

Sesuai dengan latar belakang masalah yang dihadapi, maka tujuan dari memodifikasi rancang bangun mesin pencacah daging ayam untuk produksi abon tersebut adalah :

- a. Mesin mampu mencacah daging ayam dengan hasil cacahan ayam dengan ukuran tebal 2-3 mm dan panjang 30-50 mm.
- b. Mesin mampu mencacah daging ayam dengan kapasitas 6 kg dalam waktu 1 jam.
- c. Sistem pencacahan daging ayam dengan arah potongan horizontal.

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Abon Ayam**

Dewasa ini pola konsumsi masyarakat terhadap hasil ternak (daging), cenderung berkurang, yaitu dari konsumsi daging segar menjadi konsumsi produk olahan daging siap saji. Maka dari itu hal ini perlu adanya teknologi untuk mengolah daging ayam menjadi produk yang sesuai dengan selera konsumen. Ini merupakan potensi dan peluang usaha yang sangat menguntungkan dan dapat dikembangkan karena ditunjang oleh tingginya pertumbuhan penduduk dan permintaan serta tingkat konsumsi masyarakat.

Salah satu produk olahan daging yang sudah dikenal masyarakat adalah abon (Jusniati, dkk. 2017). Bahkan abon sangat digemari karena rasanya yang gurih dan cocok digunakan untuk lauk maupun dicampur dengan bahan pangan lain.

Abon adalah suatu jenis makanan kering berbentuk khas, dibuat dari daging, direbus, disayat-sayat, dibumbui, digoreng dan dipres (SNI, 1995). Daging ayam yang diolah menjadi abon ayam dengan tujuan untuk menambah macam-macam keanekaragaman pangan, untuk memperoleh pangan berkualitas baik, tahan lama, meningkatkan nilai jual yang tinggi, dan meningkatkan daya guna untuk bahan mentahnya. Abon ayam ini memiliki tanggapan yang sangat baik kedepannya karena mudah dibuat, harganya terjangkau, tahan lama saat penyimpanan, dapat dikembangkan sebagai salah satu usaha baik dalam skala kecil maupun menengah, serta prospek ekonominya yang baik karena konsumennya luas.

#### **2.2 Pencacahan Daging Ayam Secara Manual**

Berdasarkan hasil survei kami di SMK Negeri 1 Kelapa, siswa/siswi SMK masih menggunakan cara manual untuk menyuir/mencacah daging ayam untuk bahan baku abon antara lain :

a. Menggunakan garpu

Garpu ini merupakan alat yang sering kita jumpai saat makan, dan garpu juga bisa digunakan untuk menyuir daging ayam yang telah direbus untuk pembuatan abon secara manual.

b. Menggunakan tumbuk

Ayam yang sudah direbus ditumbuk menggunakan alat penumbuk, sampai daging ayam tersebut hancur dan berbentuk seperti serat-serat daging.

c. Menggunakan tangan

Menggunakan tangan ini adalah tahap terakhir yang dilakukan untuk memperkecil cacahan daging ayam yang masih besar saat melakukan proses menggunakan garpu dan tumbuk.

### **2.3 Cara pengoperasian Mesin Pencacah Daging ayam yang belum di modifikasi untuk pembuatan abon di SMK Negeri 1 Kelapa**

Berdasarkan hasil survei kami di SMK Negeri 1 Kelapa, cara mengoperasikan mesin pencacah daging ayam yang belum dimodifikasi antara lain :

- a. Siapkan kebutuhan penggerak alat pencacah daging ayam
- b. Siapkan daging ayam yang sudah direbus lalu potong daging tersebut.
- c. Masukkan daging tersebut ke dalam *hopper* dan otomatis alat akan bekerja mencacah daging ayam tersebut.
- d. Jika ada daging yang masih menggumpal besar maka harus kembali dimasukkan ke *hooper* untuk diproses lagi sampai benar-benar menjadi ukuran yang sesuai diinginkan.

### **2.4 Hasil uji coba dari mesin yang belum dimodifikasi**

Hasil cacahan daging ayam tidak tercacah sama sekali dikarenakan dinding penahan dan mata potongnya berjauhan.

## 2.5 Kekurangan Mesin Pencacah Daging Ayam yang belum dimodifikasi

- a. Hasil cacahan daging ayam dari mesin tersebut tidak tercacah sama sekali
- b. Dinding penahan dan mata potongnya berjauhan
- c. Mata potong tidak tajam

## 2.6 Kelebihan Mesin Pencacah Daging Ayam yang sudah dimodifikasi

- a. Mudah dioperasikan untuk 2 orang
- b. Cukup 2 orang mengangkat mesin tersebut
- c. Hemat Biaya produksi
- d. Terbuat dari bahan stainless
- e. Efisien dan efektif dalam penggunaan

## 2.7 Perhitungan Elemen Mesin

Perhitungan elemen mesin ini dilakukan untuk menentukan perhitungan terhadap apa yang diperlukan saat pembuatan mesin, elemen-elemen mesin yang dihitung adalah sebagai berikut :

### 2.7.1 Perhitungan Daya Motor (P)

Menurut sularso (2004), perhitungan daya motor (P) dapat dilihat dengan rumus :

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \cdot T \quad (\text{Sularso, 2004}) \dots \dots \dots (2.1)$$

Sedangkan untuk mencari T dapat diselesaikan dengan rumus :

$$T = F \cdot r \dots \dots \dots (2.2)$$

Diketahui :

P = Daya Motor (Kw)

T = Torsi Motor (N. m)

n = Putaran Motor (Rpm)

F = Gaya Motor (N)

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

### 2.7.2 Perhitungan Daya Rencana (Pd)

Menurut Sularso (2004), perhitungan daya rencana (pd) dapat dilihat dengan rumus :

$$Pd = f_c \cdot P \text{ (Sularso, 2004)} \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan :

Pd = Daya rencana motor (kW)

Fc = Faktor koreksi (fc)

P = Daya Motor (kW)

Faktor koreksi (fc) dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Faktor Koreksi (fc)

Daya yang akan ditransmisikan	Fc
Daya rata-rata	1,2-2,0
Daya maksimum	0,8-1,3
Daya normal	1,0-1,5

### 2.7.3 Perhitungan Momen Puntir Rencana (T)

Momen puntir adalah kopel-kopel yang menghasilkan pemuntiran sebuah batang. Menurut Sularso (2004), perhitungan momen puntir (T) dapat dilihat dengan rumus :

$$\tau = Pd = \left( \frac{T}{1000} \right) \left( \frac{2\pi \cdot n1}{160} \right)$$

Sehingga :

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{pd}{n1} \text{ (Sularso, 2004)} \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan :

Pd = Daya rencana motor (kW)

$n_1$  = Putaran motor

#### 2.7.4 Perhitungan Tegangan Geser Izin ( $\tau_a$ )

Menurut Sularso (2004) perhitungan tegangan geser dapat dihitung dengan rumus :

$$\tau_a = \frac{\sigma_B}{SF_1 \cdot SF_2} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan :

$\sigma_B$  = Kekuatan tarik material

$SF_1$  = Safety Faktor 1

$SF_2$  = Safety Faktor 2

Untuk bahan S-C dengan pengaruh masa, dan baja paduan nilai 6,0 ialah nilai untuk  $SF_1$ , sedangkan untuk nilai  $SF_2$  diambil nilai sebesar 1,3 sampai 3,0 (Sularso, 2004)

#### 2.7.5 Perhitungan Diameter Poros ( $d_s$ )

Menurut Sularso (2004) perhitungan diameter poros ( $d_s$ ) dapat dihitung dengan rumus :

$$d_s = \left[ \frac{5,1}{\tau_a} \cdot K_t \cdot C_b \cdot T \right]^{1/3} \dots\dots\dots (2.6)$$

Keterangan :

$d_s$  = Diameter Poros (mm)

$\tau_a$  = Tegangan Geser Izin

T = Momen Puntir Rencana

Kemudian keadaan momen puntir itu sendiri juga harus di tinjau. Faktor koreksi yang dianjurkan oleh ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) juga harus dipakai di sini. Faktor ini dinyatakan dengan, dipilih sebesar 1,0 jika

beban dikenakan secara halus, 1,0-1,5 terjadi sedikit kejutan atau tumbukan dan 1,5-3,0 jika beban yang dikenakan kejutan atau tumbukan besar.

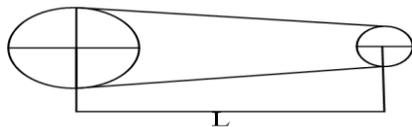
### 2.7.6 Perhitungan Pulley dan Belt

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam perhitungan *pulley* dan *belt*, antara lain :

1. Panjang Belt (L)

$$L = 2 \times C + \frac{\pi}{2}(Dp + dp) + \frac{(DP-dp)^2}{4 \times C} \text{ (Sularso, 2004)..... (2.7)}$$

Catatan : didapat dari buku elemen mesin sularso halaman 170.



Keterangan :

dp = Diameter Pulley 1 (mm)

DP = Diameter Pulley 2 (mm)

C = Jarak Sumbu Poros dan Pulley (mm)

2. Jarak Sumbu Poros dan Pulley (C)

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(Dp - dp)^2}}{8} \text{ (Sularso, 2004) ..... (2.8)}$$

$$b = 2L - 3,14(Dp + dp)$$

3. Perbandingan Transmisi Pulley (i)

$$i = \frac{n1}{n2} = \frac{Dp}{dp} \text{ (Sularso, 2004) ..... (2.9)}$$

Keterangan :

Dp = Diameter Pulley Besar (mm)

dp = Diameter Pulley Kecil (mm)

## 2.8 Perawatan mandiri

Perawatan mandiri merupakan ( *autonomous maintenance* ) yaitu kegiatan-kegiatan yang dirancang untuk melibatkan operator dan memelihara perawatannya secara seorang diri. Seperti pelumasan, inspeksi harian, ganti suku cadang, perbaikan sederhana. Adapun perawatan mandiri tersebut terdiri dari :

1. Perawatan pencegahan (*Preventive maintenance*)

Perawatan pencegahan adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan-kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu proses produksi.

2. Perawatan korektif (*Corrective Maintenance*)

Perawatan korektif adalah tindakan perawatan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan-kerusakan atau kemacetan yang terjadi berulang kali.

3. *Reactive Maintenance*

*Reactive Maintenance* adalah suatu kegiatan perbaikan setelah kondisi pada peralatan/mesin mengalami kerusakan. *Reactive Maintenance* tidak bisa dihindarkan karena peralatan/mesin dioperasikan terus menerus, sehingga segala kemungkinan bisa terjadi, dan yang terpenting adalah *meminimalisir problem* yang bisa timbul, sehingga perbaikan yang bersifat *reaktif* bisa dihindari

4. *Proactive Maintenance*

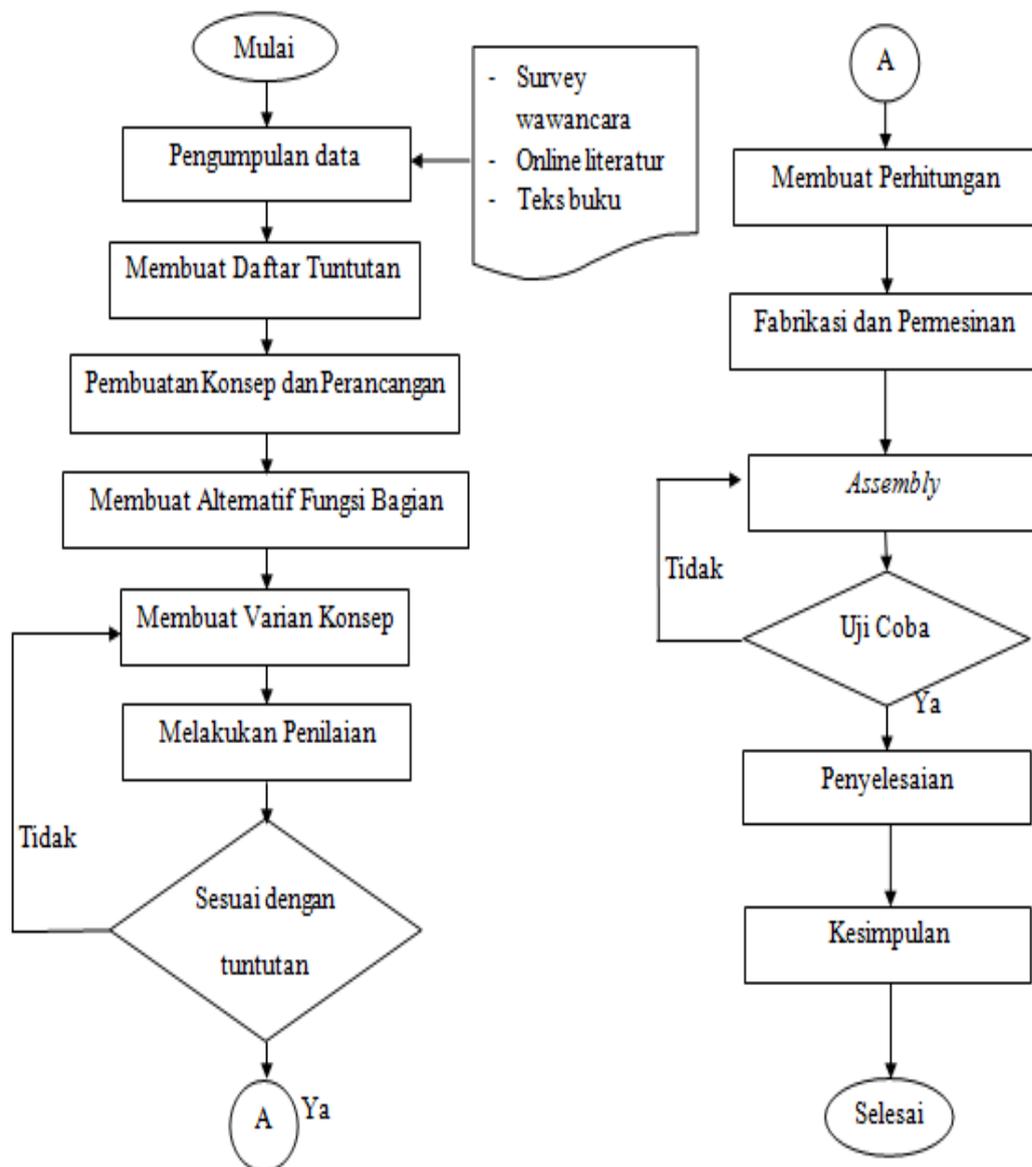
*Proactive Maintenance* pada dasarnya dapat didefinisikan sebagai kegiatan pemeliharaan (*Maintenance*) secara berkala yang biasanya langsung dilaksanakan oleh operator pada saat melakukan analisa terhadap *problem* yang terjadi dan mencari tahu solusinya.

Tujuan dari kegiatan ini yaitu :

- a. Mengerti mekanisme peralatan/mesin
- b. Memahami hubungan antara peralatan/mesin dengan kualitas
- c. Memaksimalkan usia pakai dari peralatan/mesin
- d. Fokus dalam mengidentifikasi akar masalah dan solusinya.

### BAB III METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam proyek akhir ini adalah dengan merancang kegiatan-kegiatan dalam bentuk diagram alir, dengan tujuan agar tindakan yang dilakukan lebih terarah dan terkontrol sehingga target-target yang diharapkan dapat tercapai. Rancang kegiatan tersebut dapat dilihat pada pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan

## 1.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara yang digunakan untuk mencari data yang akan mendukung penelitian. Adapun metode yang dilakukan untuk perencanaan dan perancangan dengan 3 metode, yaitu :

### 1. Metode *Observasi / Survey*

*Survey* merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi atau keterangan mengenai suatu hal. Pada penelitian ini, survey dilakukan di tempat produksi abon daging ayam yaitu di SMK Negeri 1 Kelapa, sehingga diperoleh gambaran tentang apa yang harus lebih diperhatikan pada saat merancang mesin. Dari hasil survey kami di SMK Negeri 1 Kelapa, diperoleh data-data sebagai berikut :

- a. Mesin pencacah daging ayam yang sebelumnya tidak dapat mencacah sama sekali.
- b. Ayam yang akan dicacah harus direbus terlebih dahulu.
- c. Hasil cacahan daging ayam tersebut harus berbentuk seperti daging yang disuwir.

### 2. *Online Literatur*

Merupakan teknik pengumpulan data melalui bantuan teknologi internet yang berupa alat / mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon, dimana segala informasi tersedia didalamnya. *Online literatur* sangat memudahkan dalam membantu menemukan suatu referensi yang kita inginkan.

### 3. Study Pustaka

Metode ini menitik beratkan pengumpulan data dari sumber tertulis yang telah diterbitkan oleh pengarangnya, data yang diperoleh berupa tulisan-tulisan. Data dari referensi, modul yang menunjang materi tugas akhir serta intruksi dosen pembimbing Polman Negeri Bangka Belitung. Metode ini digunakan untuk acuan pemecahan suatu masalah.

### **3.2 Membuat Daftar Tuntutan**

Pada tahap ini kami membuat daftar tuntutan terlebih dahulu agar hasil dari modifikasi mesin pencacah daging ayam sesuai dengan tuntutan yang kami harapkan.

### **3.3 Pembuatan Konsep dan Perancangan**

Fase perancangan mesin merupakan pengembangan alternatif dalam bentuk skema atau skets. Fase perancangan produk diakhiri dengan perancangan detail elemen-elemen produk, yang kemudian dituangkan dalam gambar-gambar detail proses pembuatan. Untuk konsep yang benar-benar dapat memenuhi tuntutan yang diinginkan akan dianalisa keuntungan dan kerugiannya untuk mempermudah proses pemesinan tersebut. Pada tahapan ini akan diuraikan mengenai proses perancangan mesin :

- Perancangan model mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon.  
Perancangan model ini akan disesuaikan dengan metode perancangan agar dapat sesuai dengan tujuan yaitu model mudah dalam pemasangan dan perbaikan mesin serta mesin dapat berfungsi dengan baik.
- Kontruksi Model Mesin.  
Pembuatan model ini akan diproses dari rancangan yang akan dibuat sebelumnya dalam sebuah gambar kerja dengan menggunakan aplikasi *solidwork*.

### **3.4 Membuat Alternatif Fungsi Bagian**

Pada tahapan ini adalah pembuatan dari masing-masing fungsi bagian pada mesin yang akan dibuat.

### **3.5 Membuat Varian Konsep**

Pada tahapan ini adalah pembuatan rancangan-rancangan mesin serta bagian sub fungsi, sistem kerja dari mesin yang akan dibuat.

### **3.6 Penilaian Varian Konsep**

Pada tahap evaluasi setiap konsep produk dibandingkan dengan konsep produk lain yang pernah dirancang bangun, dalam hal kemampuan untuk memenuhi tuntutan produk mesin dan kemudian didapat nilai pada hasil perbandingan untuk setiap fungsi bagian, lalu menjumlah nilai yang tertinggi. Setelah itu barulah konsep yang telah diseleksi akan lebih dikembangkan lagi.

### **3.7 Membuat Perhitungan**

Pada tahapan ini dilakukan perhitungan desain gaya-gaya yang bekerja, seperti momen yang terjadi, daya yang dibutuhkan pada transmisi, dan lain-lainnya.

### **3.8 Fabrikasi dan Pemesinan**

#### **3.8.1 Fabrikasi**

Fabrikasi adalah suatu rangkaian pekerjaan dari beberapa komponen material baik berupa plat, pipa ataupun baja profil yang dirangkai dan dibentuk setahap demi setahap berdasarkan item-item tertentu sampai menjadi suatu bentuk yang dapat dipasang menjadi sebuah rangkaian alat produksi maupun konstruksi.

Adapun proses fabrikasi pada pembuatan komponen adalah sebagai berikut :

#### *1. Roll Plate*

Proses *Roll Plate* dilakukan untuk membentuk plat *stainless steel* menjadi tabung.

#### *2. Welding*

Proses *welding* dilakukan untuk pembuatan rangka dan pembuatan *cover* mesin dan mata potong.

#### **3.8.2 Pemesinan**

Proses pemesinan yang digunakan dalam pembuatan part menggunakan *drilling* dan *hand grinding*. Adapun proses pemesinan pada pembuatan komponen adalah sebagai berikut :

### 1. Proses *drilling*

Proses pengeboran dilakukan untuk pembuatan lubang pada rangka. Lubang pada rangka ini digunakan untuk baut pengikat mesin dan *pillow block*.

### 2. *Hand grinding*

Proses yang digunakan untuk merapikan benda kerja yang masih kurang rapi, dan untuk memotong plat dan besi siku sesuai ukuran yang diinginkan.

## **3.9 Perakitan ( *Assembly* )**

Proses perakitan adalah proses penggabungan dalam suatu bentuk yang saling mendukung sehingga terbentuk mekanisme kerja sesuai dengan yang diinginkan. Proses perakitan mesin dilakukan dengan memasang dan merakit semua komponen standar menggunakan metode penyambungan secara permanen dan non permanen.

## **3.10 Uji Coba**

### **3.10.1 Pengujian Mesin**

Dalam suatu percobaan alat atau mesin biasanya mengalami *trail and error* sehingga sebelum dilakukan proses percobaan alat sebaiknya dipersiapkan semaksimal mungkin mesin yang akan diuji coba sehingga pada saat uji coba alat atau mesin dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Pada mesin ini, ada beberapa uji coba yang akan dilakukan yaitu :

#### 1. Percobaan mesin tanpa beban

Motor listrik yang digunakan adalah motor listrik  $\frac{1}{4}$  HP digunakan untuk menggerakkan poros beserta mata potong yang bergerak dan berfungsi sesuai yang diinginkan.

#### 2. Percobaan mesin dengan beban

Percobaan dengan menggunakan motor listrik untuk menggerakkan poros beserta mata potong yang bergerak untuk mencabik daging ayam yang berada diatas mata potong tetap. Cara ini terus dilakukan selama 1 jam dengan daging ayam yang akan dicacah sebesar 6 kg.

### **3.11 Penyelesaian**

#### **3.11.1 Analisis Hasil**

Setelah melakukan pengujian dengan beberapa percobaan maka akan didapatkan hasil pengujian yang akan dijadikan perbandingan dari pengujian tersebut. Sehingga dari pengujian tersebut dapat diketahui pencapaian dan keberhasilan dari mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon yang telah dibuat.

### **3.12 Kesimpulan**

Pada tahap ini mesin merupakan tahapan akhir pada sebuah mesin yang dilakukan pada saat proses pembuatan proyek, pembuatan proyek akhir yang diawali dengan identifikasi masalah hingga uji coba pada mesin sehingga didapatkan beberapa dari mesin tersebut.

## BAB IV PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan diuraikan langkah-langkah dalam merancang mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon di SMK Negeri 1 Kelapa. Pada bab ini juga diuraikan pemilihan fungsi dan juga perhitungan elemen-elemen mesin yang digunakan.

### 4.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya dengan melakukan *survey* ke SMK Negeri 1 Kelapa, dan melalui referensi buku yang berkaitan dengan abon. Data yang didapat dari kegiatan tersebut diantaranya bagaimana bentuk standar abon pada umumnya dan penyebab mesin yang ada di SMK Negeri 1 Kelapa tidak dapat mencacah sama sekali.

#### 4.1.1 Metode *Observasi / Survey*

Dari data *observasi/survey* yang dilakukan di SMK Negeri 1 Kelapa hasil yang didapat dari wawancara dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 hasil survei

Pertanyaan	Narasumber
Bagaimana proses pencacahan daging ayam untuk pembuatan abon selama ini?	Dikarenakan mesin nya tidak dapat mencacah sama sekali maka selama ini kami mencacah daging ayam untuk membuat abon secara manual, yaitu dengan cara menumbuk daging ayam yang sudah direbus hingga hancur menyerupai bentuk abon. Itupun hasil cacahan yang dihasilkan tidak dapat memusakan.

Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengerebusan daging ayam?	Waktu yang diperlukan kira-kira 30 menit untuk 1kg daging ayam rebus.
Apa harapan ibu jika mesin pencacah yang ada di SMK Negeri 1 Kelapa telah berhasil kami modifikasi nantinya ?	Harapannya siswa dan siswi disini tidak lagi melakukan cara manual untuk mencacah daging ayam, jadi proses pembuatan abon pun lebih cepat nantinya tidak memerlukan waktu yang lama dan menguras tenaga.

#### 4.1.2 Online Literatur

Metode *online literatur* merupakan teknik pengumpulan data melalui bantuan teknologi internet, seperti web SMK Negeri 1 Kelapa tentang abon ayam dan juga *google*, dapat dilihat pada lampiran 9.

#### 4.1.3 Study Pustaka

Metode ini merupakan pengumpulan data dari sumber tertulis yang telah diterbitkan oleh pengarangnya, data yang diperoleh berupa tulisan-tulisan. Data dari referensi, modul yang menunjang materi tugas akhir dan serta intruksi dosen pembimbing Polman Negeri Bangka Belitung. Data dari buku referensi dapat dilihat pada lampiran 10.

#### 4.2 Daftar Tuntutan

Daftar tuntutan yang harus dipenuhi dari perancangan mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon di SMK Negeri 1 Kelapa yang sudah disetujui dan disepakati bersama, ditunjukkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Tuntutan

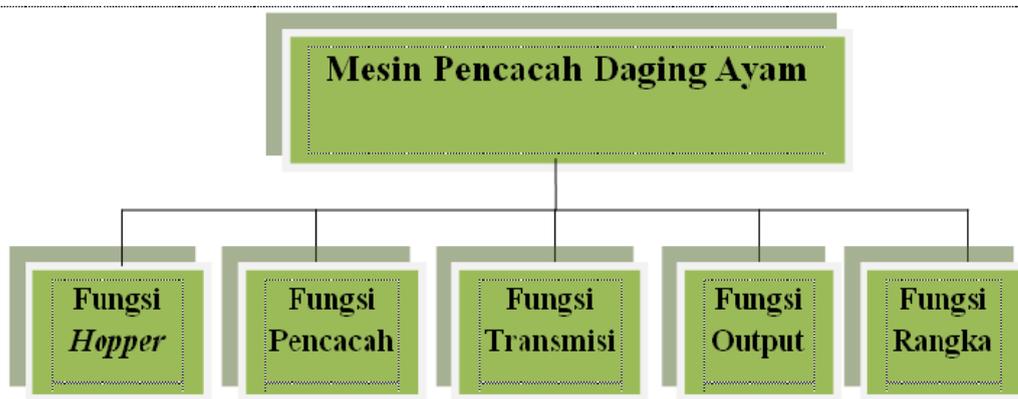
No.	Tuntutan	Deskripsi
1.	Kapasitas pengujian	Kapasitas pada mesin sekitar 6 kg/ jam daging ayam yang telah direbus

2.	Hasil output	Hasil cacahan daging ayam kurang lebih tebalnya 2-3 mm dan panjang 30-50 mm
3.	Sistem pemotongan	Arah posisi pemotongan <i>horizontal</i>

### 4.3 Pembuatan Konsep dan perancangan

Setelah data terkumpul untuk menguatkan perencanaan mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon di SMK Negeri 1 Kelapa perlu dilanjutkan dengan merencanakan pembuatan konsep perancangan dengan menggunakan metode VDI 2222. Diagram untuk menentukan bagian fungsi utama perencanaan dapat dilihat pada lampiran 7.

Berdasarkan diagram alur perancangan pada lampiran 7, tahap selanjutnya dipilih solusi bagian atau mesin pencacah daging ayam berdasarkan sub fungsi bagian seperti ditunjukkan pada gambar diagram 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Diagram Fungsi Bagian

Pada penjelasan fungsi bagian pada Tabel 4.3 sehingga dalam pembuatan dari fungsi bagian mesin sesuai dengan tuntutan dan target yang harus dicapai. Deskripsi dari masing-masing fungsi bagian mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon, dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Deskripsi Fungsi Bagian

No	Fungsi Bagian	Kegunaan
1.	Fungsi <i>hopper</i>	Digunakan sebagai wadah masukan daging ayam kedalam tabung.

2.	Fungsi pencacah	Digunakan sebagai alat potong untuk mencacah daging ayam didalam tabung.
3.	Fungsi transmisi	Digunakan untuk merubah putaran dan gerak mata potong.
4.	Fungsi <i>output</i>	Digunakan sebagai tempat keluarnya hasil cacahan.
5.	Fungsi rangka	Digunakan sebagai penempat dan penopang body mesin.

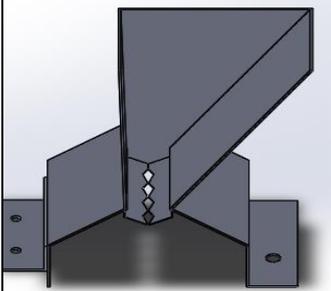
#### 4.4 Alternatif Fungsi Bagian

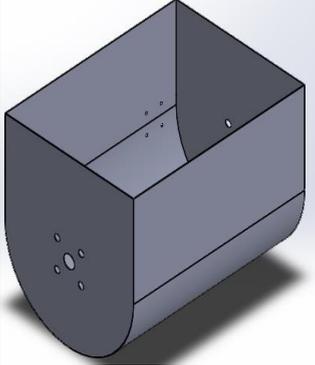
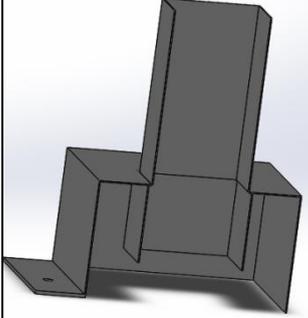
Pada tahapan ini dirancang dari masing-masing fungsi bagian mesin yang akan dibuat. Alternatif fungsi bagian ini terdiri dari :

##### 4.4.1 Alternatif fungsi *hopper input*

Fungsi *hopper input* dalam pemesinan dan rancangan pada mesin ini berfungsi untuk memudahkan dan memasukan daging ayam yang akan diproses pencacahan dalam mesin tersebut. Untuk keuntungan dan kerugian *hopper input* dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Alternatif Fungsi *Hopper input*

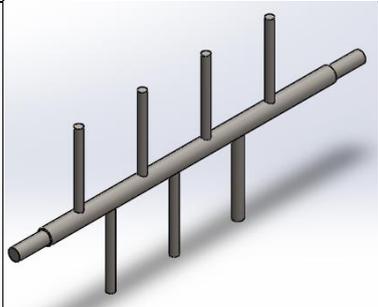
No.	Alternatif	Kelebihan	Kekurangan
A1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeliharaan lebih mudah</li> <li>• Tidak banyak menggunakan elemen pengikat</li> <li>• Sistem pemakanan bisa berkelanjutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulit dalam pembuatan</li> <li>• Sulit dalam perakitan</li> </ul>

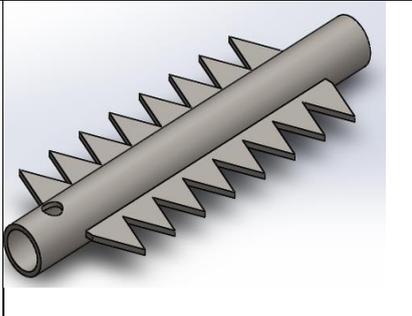
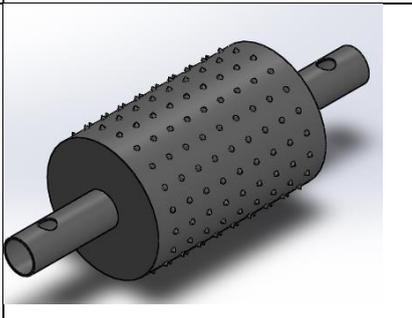
A2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeliharaan lebih mudah</li> <li>• Tidak banyak menggunakan elemen pengikat</li> <li>• Mudah dalam pembuatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pemakanan tidak bisa berkelanjutan</li> <li>• Sulit dalam perakitan</li> </ul>
A3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah dalam perakitan</li> <li>• Mudah dalam pembuatan</li> <li>• Sistem pemakanan bisa berkelanjutan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeliharaannya tidak mudah</li> <li>• Banyak menggunakan elemen pengikat</li> </ul>

#### 4.4.2 Alternatif fungsi Sistem pencacah ( alat potong )

Fungsi pencacah (alat Potong) dalam pemesinan dan rancangan pada mesin ini untuk mencacah daging ayam yang telah direbus. Untuk keuntungan dan kerugian sistem pencacah dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Alternatif Fungsi Sistem Pemoongan.

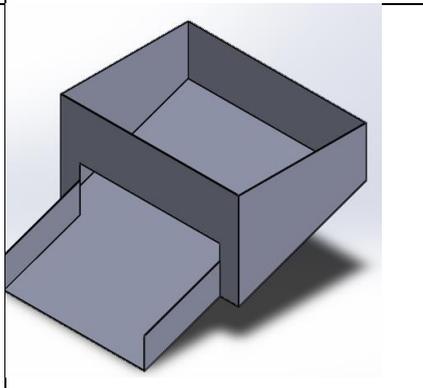
No.	Alternatif	Kelebihan	Kekurangan
B1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah dalam pembuatan</li> <li>• Mudah dalam pemeliharaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jarak mata pisaunya terlalu jauh, kemungkinan tidak bisa mencacah dengan baik</li> </ul>

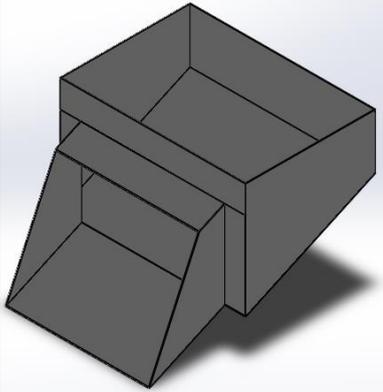
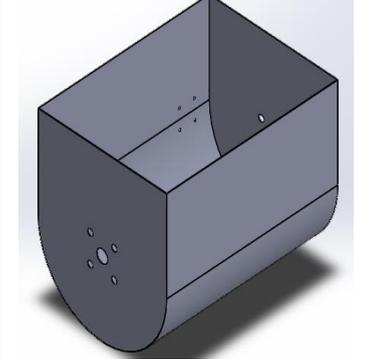
<b>B2.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah dalam pembuatan</li> <li>• Mudah dalam pemeliharaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata potong tidak bisa dilepas pasang</li> </ul>
<b>B3.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata potong bisa dilepas pasang</li> <li>• Mudah dalam pemeliharaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatannya terlalu rumit</li> </ul>

#### 4.4.3 Alternatif fungsi *Hopper output*

Fungsi *Hopper output* dalam rancangan mesin sebagai tempat keluarnya hasil cacahan daging ayam yang telah dicacah. Pemilihan fungsi tabung disesuaikan dengan deskripsi sub fungsi bagian Tabel dengan dilengkapi gambar rancangan beserta kelebihan dan kekurangan. Adapun fungsi *output* ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Alternatif Fungsi *Hopper Output*

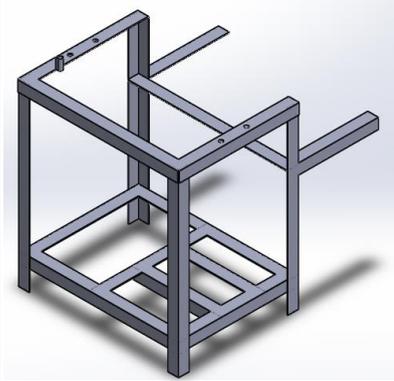
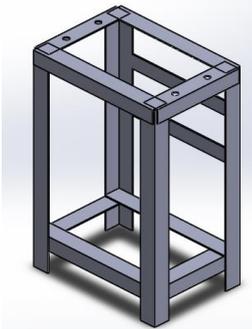
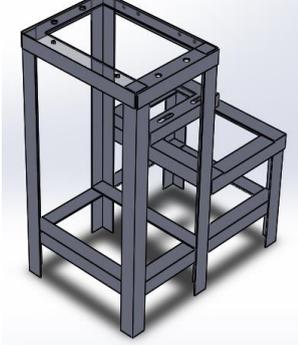
No.	Alternatif	Kelebihan	Kekurangan
<b>C1.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeliharaan lebih mudah</li> <li>• Tidak banyak menggunakan elemen pengikat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak bisa di bongkar pasang</li> </ul>

C2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeliharaan lebih mudah</li> <li>• Tidak banyak menggunakan elemen pengikat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak bisa di bongkar pasang</li> </ul>
C3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeliharaan lebih mudah</li> <li>• Mudah dalam hal perakitan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem ini hanya cocok untuk kontruksi satu kali proses</li> </ul>

#### 4.4.4 Alternatif fungsi rangka

Fungsi rangka dalam rancangan mesin sebagai penempat atau penopang mesin. Pemilihan fungsi tabung disesuaikan dengan deskripsi sub fungsi bagian dengan dilengkapi gambar rancangan beserta kelebihan dan kekurangan. Adapun fungsi rangka ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Alternatif Fungsi Rangka

No.	Alternatif	Kelebihan	Kekurangan
D1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak banyak menggunakan elemen pengikat</li> <li>• Pemeliharaan lebih mudah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Susah dalam pembuatannya</li> </ul>
D2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak banyak menggunakan elemen pengikat</li> <li>• Pemeliharaan lebih mudah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak bisa di bongkar pasang</li> </ul>
D3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak banyak menggunakan elemen pengikat</li> <li>• Mudah dalam pembuatannya</li> </ul>	<p>Tidak bisa di bongkar pasang</p>

#### 4.4.5 Kombinasi Alternatif

Selanjutnya adalah dari masing-masing fungsi bagian yang dipilih dan digabung satu sama lain dan membentuk 3 buah varian konsep mesin. Kombinasi penilaian varian konsep ditunjukkan oleh Tabel 4.8 hal ini dimaksudkan agar dalam proses pemilihan terdapat pembandingan dan diharapkan dapat dipilih varian konsep yang dapat memenuhi tuntutan yang diinginkan. Di bawah ini adalah 3 varian konsep mesin yang telah dirancang, untuk membantu mencari jalan keluar untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan solusi yang cocok dalam semua aspek. Ketiga varian konsep tersebut ditunjukkan oleh Tabel 4.4 sampai 4.7.

Tabel 4.8 Kotak Morfologi

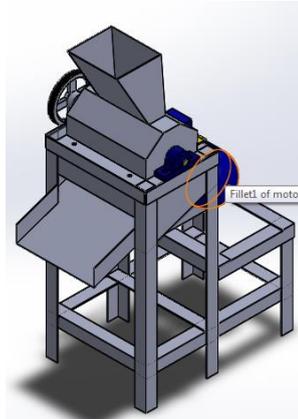
No.	Fungsi Bagian	Varian Konsep ( VK )		
1.	Fungsi <i>hopper</i>	A1 ●	A2 ●	A3 ●
2.	Fungsi sistem pencacah	B1 ●	B2 ●	B3 ●
4.	Fungsi <i>output</i>	C1 ●	C2 ●	C3 ●
5.	Fungsi rangka	D1 ●	D2 ●	D3 ●
		V1 ●	V2 ●	V3 ●

#### 4.5 Varian Konsep

Berdasarkan pada Tabel 4.8, didapat 3 varian konsep yang ditampilkan dalam model 3 dimensi. Dalam masing-masing varian konsep dijelaskan landasan pengkombinasian masing-masing sub fungsi bagian serta sistem kerja atau proses masing-masing varian konsep dan ada 3 varian konsep antara lain :

##### 1. Varian Konsep 1

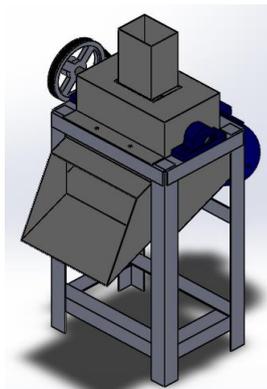
Pada varian konsep 1, digunakan pemotong dengan poros dudukan berbentuk bulat, dudukan pisau potong disusun secara horizontal 90 derajat. Pisau potong dapat dilepas pasang sehingga memudahkan dalam perawatannya. Pada *cover input*, arah masuk daging ayamnya dari atas dengan kemiringan 40 derajat dan keluar lewat bawah dengan kemiringan 40 derajat. Varian konsep 1 dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Varian Konsep 1

## 2. Varian Konsep 2

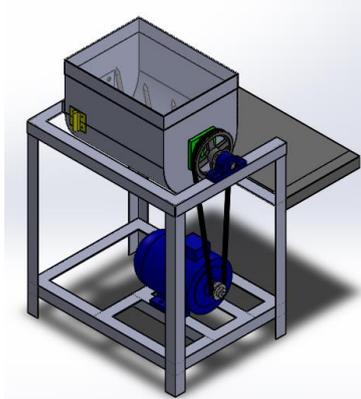
Pada varian konsep 2, digunakan sistem pemotongan dengan poros dudukan berbentuk bulat. Mata pisau seperti sistem parut berbentuk bulat, pisau potong dapat dilepas pasang sehingga memudahkan perawatannya. Pada *cover input*, arah masuk daging ayamnya dari atas dengan tanpa kemiringan dan keluar lewat bawah dengan kemiringan 45 derajat. Varian konsep 2 dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Varian Konsep 2

## 3. Varian Konsep 3

Pada varian konsep 3, digunakan sistem pemotong dengan poros berbentuk bulat. Pisau potong menggunakan komponen standar berupa *stainless* bulat, dudukan mata pisau disusun secara horizontal 90 derajat. Pisau potong dapat dilepas pasang untuk memudahkan perawatannya, tidak memiliki pembuangan atau output. Varian konsep 3 dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Varian Konsep 3

#### 4.6 Penilaian Varian Konsep

Setelah menyusun alternatif fungsi secara keseluruhan, maka akan dilakukan penilaian terhadap varian konsep yang telah dibuat dengan tujuan agar tercapainya hasil yang lebih baik pada mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon. Penilaian ini sendiri dibagi menjadi 2 bagian, yaitu penilaian secara teknis dan penilaian secara ekonomis. Kriteria penilaian varian konsep dapat dilihat pada Tabel 4.9 dibawah ini :

Tabel 4.9 Kriteria Penilaian Varian Konsep

Nilai	Kriteria
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang baik

Penjelasan kriteria penilaian varian konsep dapat dilihat pada lampiran 5.

##### 1. Penilaian dari Aspek Teknis

Berikut adalah aspek penilaian teknis dari mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon dapat dilihat pada Tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel 4.10 Penilaian dari Aspek Teknis

No	Aspek yang dinilai	Bobot (%)	Varian konsep						Nilai Ideal
			VK1		VK2		VK3		
1	Fungsi utama								
	Fungsi hopper	14	4	64	3	42	3	42	4

	Fungsi alat potong	20	4	80	3	60	3	60	4
	Fungsi output	14	3	42	3	42	3	42	4
	Fungsi rangka	14	3	42	3	42	2	28	4
2	Ekonomis	11	3	33	2	22	3	33	4
3	perawatan	13	3	39	3	39	3	39	4
4	Assembly	14	3	42	3	42	3	42	4
<b>Nilai total</b>				342		289		286	400
<b>persentase</b>		100		85,5		72,25		71,5	100

Dari Tabel 4.10 aspek yang akan dipilih adalah nilai yang paling tertinggi, dan menentukan nilai tersebut terdapat pada lampiran 5, setelah melakukan perhitungan maka nilai tertinggi adalah 85,5 terdapat pada varian konsep 1 (VK1). Penjelasan penilaian Teknis dapat dilihat pada lampiran 6.

## 2. Penilaian dari Aspek Ekonomis

Berikut adalah aspek penilaian ekonomis dari mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon dapat dilihat pada Tabel 4.11 dibawah ini.

Tabel 4.11 Penilaian dari Aspek Ekonomis

No	Aspek yang di nilai	Bobot (%)	Varian konsep						Nilai Ideal
			Vk1		Vk2		Vk3		
1	Jumlah material	40	3	120	3	120	2	80	4
2	Komponen	30	3	90	2	60	3	90	4
3	Pengerjaan	30	3	90	3	90	2	60	4
Nilai total				300		270		230	400
Persentase		100		75		67,5		57,5	100

Dari Tabel 4.11 aspek yang akan dipilih adalah nilai tertinggi, dan menentukan nilai tersebut terdapat pada lampiran 5. Setelah melakukan perhitungan nilai tertinggi adalah 75 terdapat pada varian konsep 1 (VK1). Penjelasan penilaian dari aspek Ekonomis dapat dilihat pada lampiran 6.

Penilaian akhir varian konsep adalah Tabel yang menentukan mesin mana yang akan dipilih, penilaian akhir varian konsep dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Penilaian Akhir Varian Konsep

Variasi	Nilai teknis	Nilai ekonomis	Nilai gabungan	Peringkat
V1	342	300	642	1
V2	289	270	559	2
V3	286	230	516	3

Dari hasil kombinasi konsep yang sudah dibuat, maka dipilih variasi konsep 1 (VK 1) sebagai pilihan *design* mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon.

#### 4.7 Analisis Perhitungan

Dalam analisis perhitungan terdapat beberapa perhitungan seperti desain gaya-gaya yang bekerja, seperti momen yang terjadi, daya yang dibutuhkan (pada transmisi), dan lain-lain. Berikut analisa perhitungan desain :

##### 4.7.1 Perhitungan Daya Motor

Daya motor sekarang sebesar  $1/4\text{Hp} = 0,186 \text{ kW}$  (Smk Negeri 1 Kelapa)  
 $1 \text{ HP} = 745,7 \text{ watt}$ , sedangkan  $1\text{HP}$  (Horse Power) adalah  $745,7 \text{ watt}$ , atau  $0,7457 \text{ KW}$ .

##### 4.7.2 Perhitungan Daya Rencana

Untuk mencari daya motor dapat dicari menggunakan rumus terdapat pada persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 P_d &= f_c \cdot P \\
 &= 1,2 \cdot 0,186 \\
 &= 0,2232 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

$P_d$  = Daya rencana motor (kW)

Fc = Faktor koreksi

P = Daya Motor (kW)

#### 4.7.3 Momen Puntir Rencana (T)

Untuk mencari momen puntir dapat dicari menggunakan rumus dari persamaan 2.4 sebagai berikut :

Diketahui :

$$P_d = 0,02232 \text{ kW}$$

$$n_1 = 1400$$

$$P_d = \left( \frac{T}{1000} \right) \left( \frac{2\pi n_1}{60} \right)$$

Sehingga,

$$\begin{aligned} T &= 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1} \\ &= 9,74 \times 10^5 \frac{0,2232}{1400} \\ &= 155,283 \text{ kg} \cdot \text{mm} \end{aligned}$$

#### 4.7.4 Perhitungan Tegangan Geser Izin ( $\tau_a$ )

Untuk mencari tegangan geser izin dapat dicari menggunakan rumus dari persamaan 2.5 sebagai berikut :

Dik : Material = Stenliss Steel 304

$$\sigma_B = 636 \text{ Mpa} = 65,8 \text{ kg/mm}^2$$

$$Sf_1 = 6 \text{ (Sularso, 2004)}$$

$$Sf_2 = 2 \text{ (Sularso, 2004)}$$

Penyelsaiaan :

$$\begin{aligned} \tau_a &= \frac{\sigma_B}{Sf_1 \cdot Sf_2} = \frac{65,8}{6,2} \text{ (Sularso, 2004)} \\ &= \frac{65,8}{12} \end{aligned}$$

$$\tau_a = 5,48 \text{ kg/mm}^2$$

#### 4.7.5 Perhitungan Diameter Poros ( $d_s$ )

Diketahui:

$$K_t = 3,0 \text{ (Sularso, 2004)}$$

$$C_b = 2,0 \text{ (Sularso, 2004)}$$

$$\tau_a = 5,48 \text{ kg/mm}^2$$

$$T = 155,28 \text{ kg} \cdot \text{mm}$$

Untuk menghitung diameter poros digunakan rumus dari persamaan 2.6 :

$$d_s = \sqrt[3]{\frac{5,1}{\tau_a} K_t \cdot C_b \cdot T} \text{ (Sularso, 2004)}$$

$$d_s = \sqrt[3]{\frac{5,1}{5,48} \cdot 3,0 \cdot 2,0 \cdot 155,28}$$

$$d_s = 9,53 \text{ mm (diameter minimal poros)}$$

Diameter yang diambil adalah 9,5 mm

#### 4.7.6 Perhitungan Panjang Belt (L)

Untuk mencari panjang belt dapat dicari menggunakan rumus dari persamaan 2.7 sebagai berikut :

$$L = 2 \times C + \frac{\pi}{2}(Dp + dp) + \frac{(DP - dp)^2}{4 \times C} \text{ (Sularso, 2004)}$$

$$L = 2 \times 380 + \frac{\pi}{2}(152,4 + 50,8) + \frac{(152,4 - 50,8)^2}{4 \times (380)}$$

$$L = 760 + 319,8 + 6,79$$

$$L = 1,086.59 \text{ mm}$$

Ukuran panjang belt yang sesuai standar = 1092 mm (43 Inch)

#### 4.7.7 Perhitungan Jarak Poros antara Pulley (C)

Untuk mencari jarak poros antara pulley dapat dicari menggunakan rumus dari persamaan 2.8 sebagai berikut :

$$b = 2L + 3,14 (Dp + dp) \text{ (Sularso, 2004)}$$

$$b = 2 \cdot 1087 + 3,14(152,4+50,8)$$

$$b = 1535,9 \text{ mm}$$

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(Dp - dp)^2}}{8}$$

$$C = \frac{1535,9 + \sqrt{1535,9^2 - 8(152,4 - 50,8)^2}}{8}$$

$$C = \frac{1535,9 + 1508,7}{8}$$

$$C = 380,5 \text{ mm}$$

#### 4.7.8 Perhitungan Perbandingan Transmisi Pulley

Untuk mencari perbandingan transmisi pulley dapat dicari menggunakan rumus dari persamaan 2.9 sebagai berikut :

$$i = \frac{n1}{n2} \text{ (Sularso, 2004)}$$

$$i = \frac{1400}{462}$$

$$i = 3,03 \text{ mm}$$

#### 4.8 Proses Fabrikasi dan Pemesinan

Pembuatan konstruksi mesin dilakukan berdasarkan rancangan konstruksi yang telah dianalisis dan dihitung sehingga mempunyai arah yang jelas dalam proses fabrikasi dan pemesinan.

Proses pemesinan dilakukan di bengkel yang meliputi beberapa proses yaitu :

1. *Welding*, dilakukan pada proses pembuatan konstruksi rangka, dan wadah serta mata potong.
2. *Drilling* / pengeboran, dilakukan pada proses pembuatan lubang untuk baut .
3. Gerinda tangan, dilakukan untuk memotong pelat siku dan merapikan bagian-bagian konstruksi kerangka yang tidak rapi

#### 4.9 Assembly / Perakitan

Setelah bagian-bagian mesin selesai, bagian dirakit sehingga menjadi alat yang sesuai dengan rancangan. Proses perakitan merupakan proses penggabungan bagian-bagian dari komponen satu dengan komponen yang lainnya sehingga menjadi sebuah mesin yang utuh.

#### 4.10 Uji Coba

Ketika seluruh komponen mesin selesai dirakit, dilakukanlah uji coba terhadap kerja mesin pencacah daging ayam. Untuk pembuatan abon ada beberapa uji coba diantaranya:

1. Uji coba rangka sesuai atau kuat tidaknya menahan beban.
2. Uji coba putaran mata potong.
3. Uji coba menjalankan mesin dengan kesesuaian fungsinya.
4. Uji coba dengan media yang sudah direbus.

Setelah dilakukan uji coba pada mesin maka dibuatlah kesimpulan tentang hasil uji coba. Hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Hasil Uji Coba

No	Waktu	Berat Ayam	Keterangan
1	3 menit	2 ons	Pencacahan kurang halus dikarenakan mata potong tetap keluaranya terlalu besar.
2	5 menit	2 ons	Daging Ayam dimasukan 2 kali proses, pencacahan lebih halus tapi tidak sesuai dengan tuntutan atau masih kurang.

3	7 menit	2 ons	Daging Ayam dimasukan 3 kali proses, pencacahan lebih halus, hampir mendekati target yang diinginkan.
---	---------	-------	---

#### 4.11 Penyelesaian

##### 4.11.1 Analisis mesin

Berdasarkan dari hasil uji coba yang telah kami lakukan, maka ada beberapa analisa mengapa mesin tersebut tidak mencapai target yang diinginkan, diantaranya :

1. Karena putaran mesin tersebut memiliki putaran yang kurang cepat dan juga dimensi *input* nya terlalu kecil sehingga hal ini membuat daging ayam yang diisi ke mesin tersebut harus sedikit demi sedikit, sehingga hal tersebut saat proses pencacahan daging ayam memerlukan waktu yang lebih lama, yang seharusnya 6 kg/jam menjadi 2 kg/jam, tidak sesuai dengan target yang ingin kami capai.
2. Karena mata potong dan mata tetap jaraknya terlalu jauh sehingga *output* dari cacahan daging ayam terlalu kasar, maka perlu dilakukan 3x proses pengulangan untuk menghasilkan cacahan yang lebih halus. Hal tersebut akan mengakibatkan tidak tercapainya target yang diinginkan yaitu sebanyak 6 kg/jam.
3. Dibandingkan mesin sebelumnya, mesin sekarang dikatakan cukup baik hanya saja belum mencapai target yang diinginkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa terhadap pembuatan modifikasi mesin pencacah daging ayam maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil pengujian yaitu 6 kg/jam belum tercapai, sedangkan tuntutan untuk pembuatan atau cacahan daging ayam harus halus dengan ketebalan 2-3 mm dan panjang 30-50 mm, maka diperlukan 3x proses pencacah agar hasilnya sesuai dengan target yang diinginkan.
2. Mesin ini tidak mampu mencacah daging ayam sebanyak 6 kg/jam sesuai target, mesin ini hanya mampu mencacah sebanyak 2 kg/jam.
3. Mesin ini sudah menggunakan sistem pemotongan *horizontal* sesuai dengan tuntutan yang ada.

#### **5.2 Saran**

1. Dari kontruksi mesin yang dibuat jarak mata potong tetapnya harus diperpendek lagi, supaya saat penyuiran daging ayam tidak terlalu besar lagi.
2. Dimensi *hopper input* harus lebih besar lagi supaya daya tampungnya lebih banyak.
3. Daya motor listrik yang digunakan harus lebih besar sehingga dapat menambah kemampuan untuk mencacah daging ayam.
4. Penulis berharap modifikasi mesin pencacah daging ayam ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran bagi siswa/siswi di SMK Negeri 1 Kelapa.
5. Penulis juga berharap kedepannya supaya mesin tersebut dapat diperbaiki atau dimodifikasi lebih baik lagi untuk kedepannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jusniati, Patang, & Kadirman. (2017). Pembuatan Abon Dari Jantung Pisang (musa paradisiaca) Dengan Penambahan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* , 3, 58-66.
- Polman Timah, 1996, *Elemen Mesin 1*, Politeknik Manufaktur Bangka Belitung, Sungailiat.
- Polman Timah, 1996, *Elemen Mesin 4*, Politeknik Manufaktur Bangka Belitung, Sungailiat.
- Riau, U. S. (2011). *Abon*. Riau, Kepulauan Riau: UIN Suska.
- SNI. (1995). Standar Nasional Indonesia. Abon. *Badan Standardisasi Nasional*.
- Sularso.(2004).*Pompa dan Kompresor*,Jakarta :Pradnya Paramita

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Bahwa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Akdhi Khalis  
Tempat, Tgl lahir : Kacung, 10 Oktober 2000  
Jenis kelamin : Laki-laki  
Status : Mahasiswa / pelajar  
Alamat : Dusun ganjan, Desa dendang, Kec. Kelapa, Kab. Bangka barat  
Telepon : 082378378257  
Email : [akdhi777@gmail.com](mailto:akdhi777@gmail.com)

Menerangkan dengan sebenarnya.

### **PENDIDIKAN**

2006 – 2012 : SD Negeri 22 Kelapa  
2012 – 2015 : SMP Negeri 2 Kelapa  
2016 – 2018 : SMK Negeri 1 Kelapa  
2018 – sekarang : Universitas Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

### **PENGALAMAN BERORGANISASI/ PEKERJAAN**

1. Anggota rohani islam (rohis) di Smk N 1 Kelapa
2. Anggota ukm pencak silat di Polman Babel sekarang
3. Magang di PT. DAK Selindung. Bangka Belitung
4. Magang di CV.Grafiti percetakan saat SMK N 1 kelapa

Sungailiat 9 Agustus 2021

**AKDHI KHALIS**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Bahwa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Aldo Shal Sabillah  
Tempat, Tgl lahir : Sungailiat, 21 juli 2000  
Jenis kelamin : Laki-laki  
Status : Mahasiswa / pelajar  
Alamat : Jl. Depati Barin, Kelurahan Srimenanti, Kacamatan  
Sungailiat, Kabupaten Bangka  
Telepon : 082181563071  
Email : [aldoshalsa48@gmail.com](mailto:aldoshalsa48@gmail.com)

Menerangkan dengan sebenarnya.

### **PENDIDIKAN**

2006 – 2012 : SD Muhammadiyah  
2012 – 2015 : SMP Negeri 1 Sungailiat  
2015 – 2018 : SMA SETIA BUDI Sungailiat  
2018 – sekarang : Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

### **PENGALAMAN BERORGANISASI/ PEKERJAAN**

1. Program magang di PT Sinar Baturusa Prima Bangka Belitung

Sungailiat 9 Agustus 2021

**ALDO SHAL SABILLAH**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Bahwa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Sahlan Sabila Attaqwa  
Tempat, Tgl lahir : Bekasi, 15 Mei 1999  
Jenis kelamin : Laki-laki  
Status : Mahasiswa / pelajar  
Alamat : Jalan Keranji No.19  
Telepon : 085758693803  
Email : [syahlansabila4318@gmail.com](mailto:syahlansabila4318@gmail.com)

Menerangkan dengan sebenarnya.

### **PENDIDIKAN**

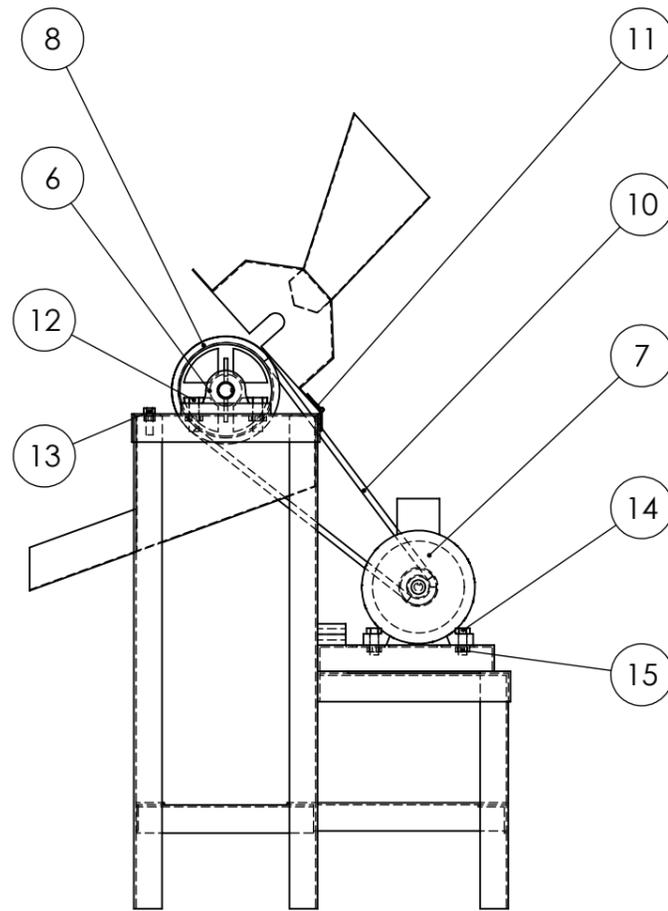
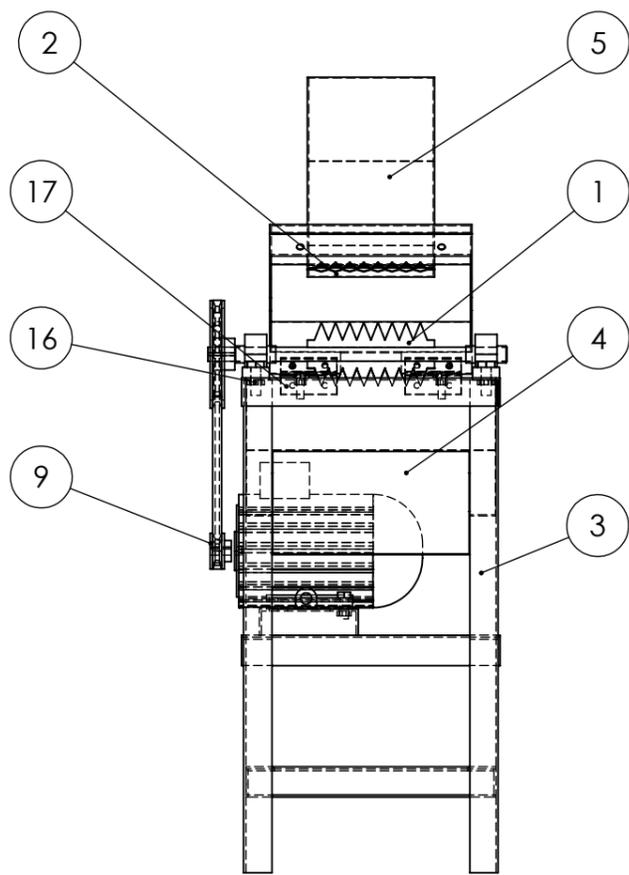
2005 – 2011 : SD Negeri 26 Pangkalpinang  
2011 – 2014 : SMP Negeri 3 Pangkalpinang  
2014 – 2017 : SMK Negeri 2 Pangkalpinang  
2018 – sekarang : Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

### **PENGALAMAN BERORGANISASI/ PEKERJAAN**

1. Anggota OSIS di SMP Negeri 3 pangkalpinang

Sungailiat 9 Agustus 2021

**SAHLAN SABILA ATTAQWA**



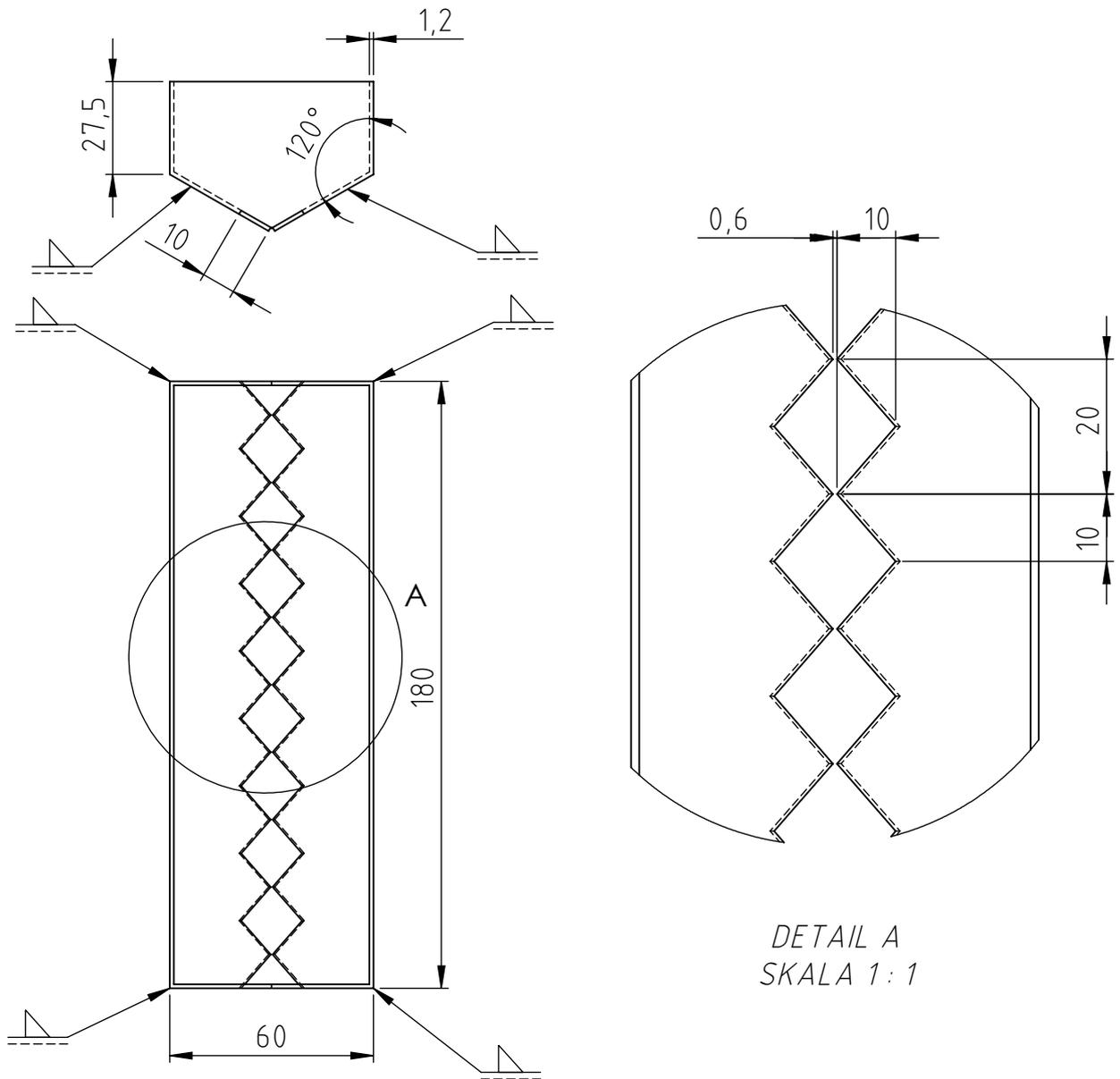
	4	Mur	17	St 37	M10	Hexagonal
	2	Mur	16	St 37	M12	Hexagonal
	4	Mur	15	St 37	M14	Hexagonal
	2	Baut	14	St 37	M10 X 30	Hexagonal
	4	Baut	13	St 37	M12 X 30	Hexagonal
	4	Baut	12	St 37	M14 X 30	Hexagonal
	2	Engsel	11	St 37	80 X 30	
	1	Sabuk-V	10	Karet	1092 X 9	Tipe A
	1	Pulley Kecil	9	Alumunium	∅ 152.4 X 25	
	1	Pulley Besar	8	Alumunium	∅ 54.8 X 25	
	1	Motor Listrik	7	Cash Iron		Rpm 1400
	2	Pillow Block	6	Cash Iron	220 X 80 X 100	
	1	Hopper Output	5	SS 304	404 X 353 X 248	
	1	Hopper Input	4	SS 304	318 X 286 X 186	
	1	Rangka 40X40X3	3	St 37	700 x 530 x 360	Profil L
	2	Mata Potong Tetap	2	SS 304	180 X 60	
	1	Poros Pemotong Bergerak	1	SS 304	∅ 19,5 x 423	

Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
	Perubahan	c	f		Pemesan
	a	d	g		
	b	e	h		

## MESIN PENCACAH DAGING AYAM

Skala 1 : 10	Digambar	02.07.21	Sahlan
	Diperiksa		
	Dilihat		





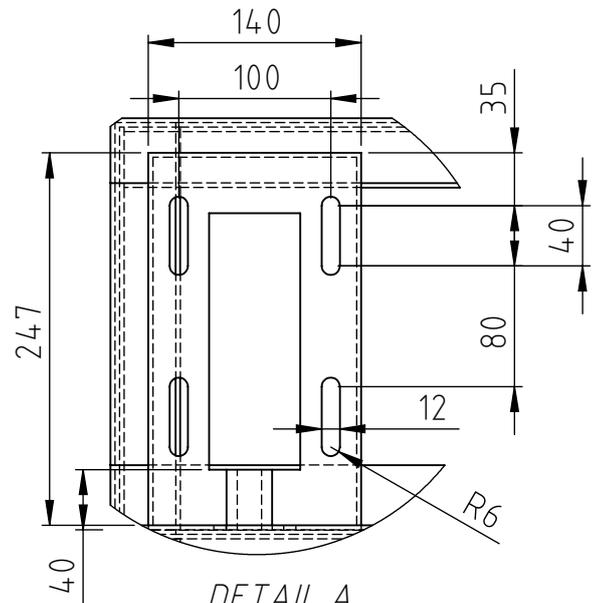
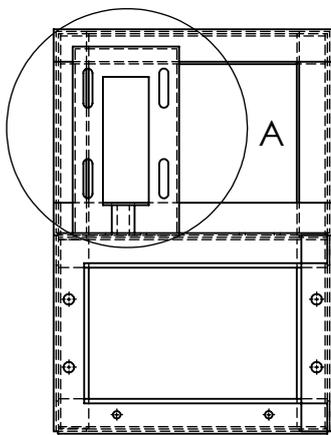
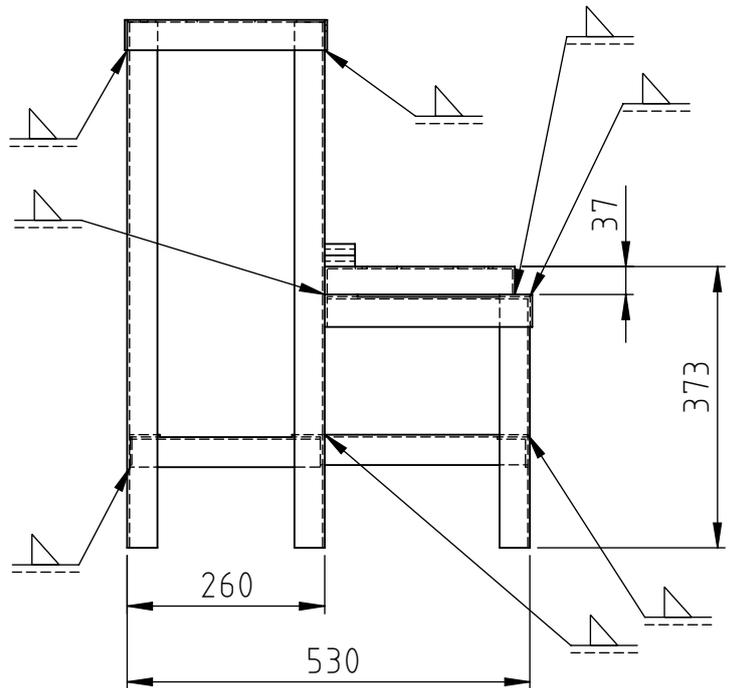
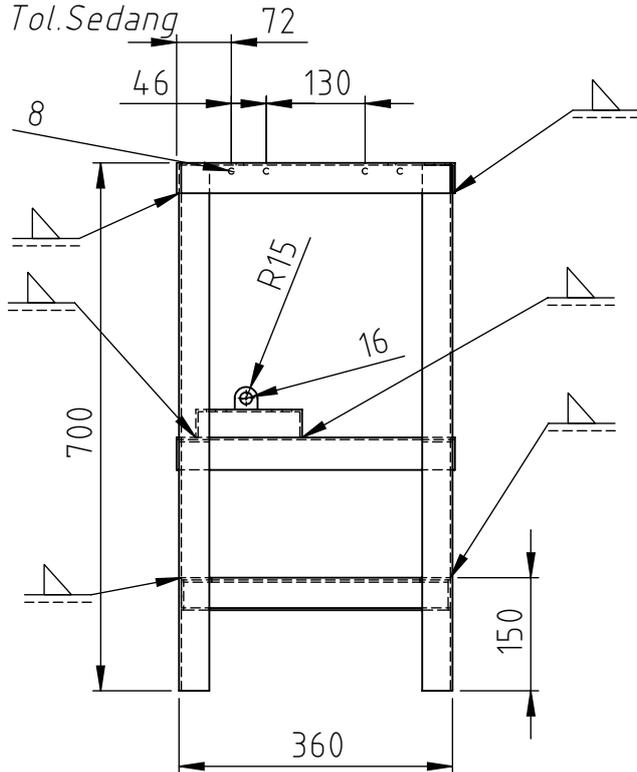
DETAIL A  
SKALA 1 : 1

Keterangan :  
-Ketebalan Pelat 1.2 mm  
-Jumlah Pisau Tetap 20 Buah

	2	Mata Potong Tetap			2	SS 304	180 X 60				
Jumlah		Nama Bagian			No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan			
		Perubahan	c	f		Pemesan	Pengganti Dari :				
		a	d	g			Diganti Dengan :				
		b	e	h							
		MESIN PENCACAH DAGING AYAM					Skala	Digambar	02.07.21	Sahlan	
							1 : 2	Diperiksa			
								Dilihat			
POLITEKNIK MANUFaktur NEGERI BABEL							TA 2021 - A4 - 03				

3 N8/

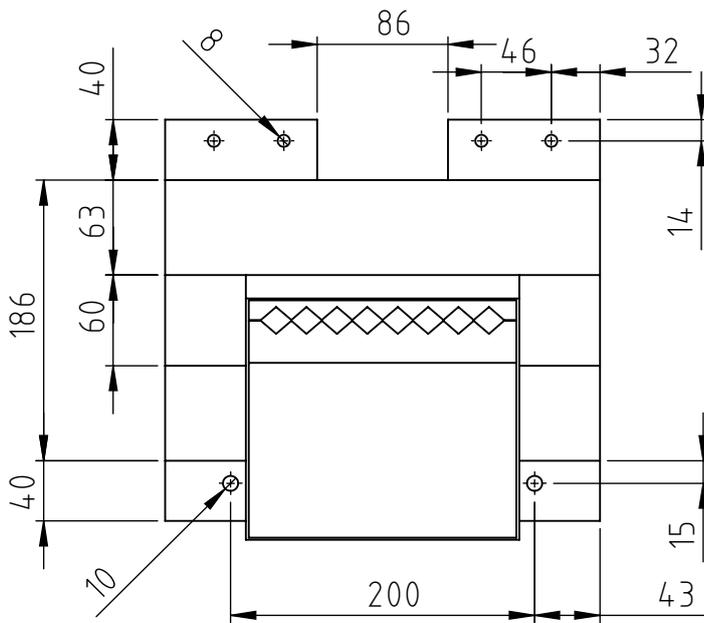
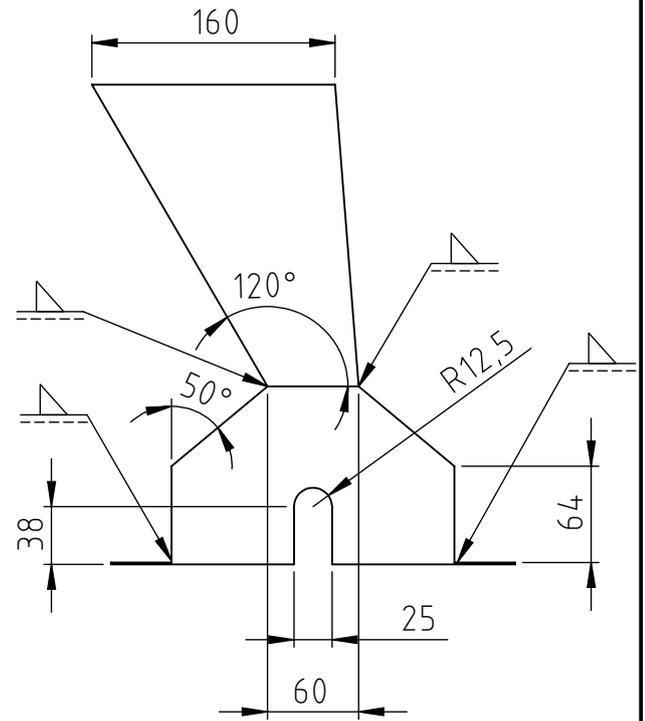
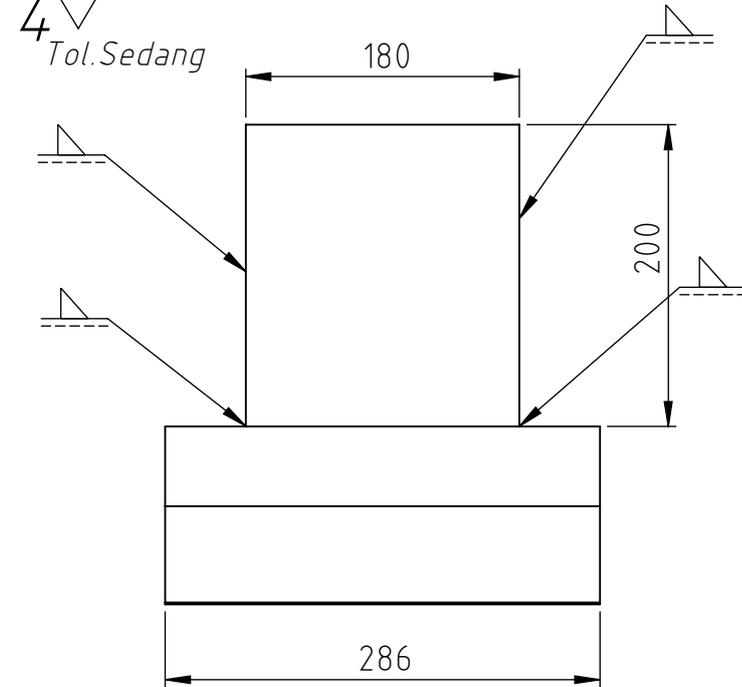
Tol. Sedang



DETAIL A  
1:5

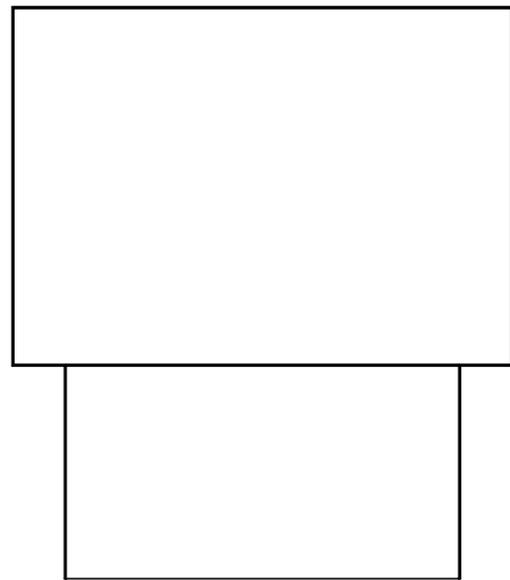
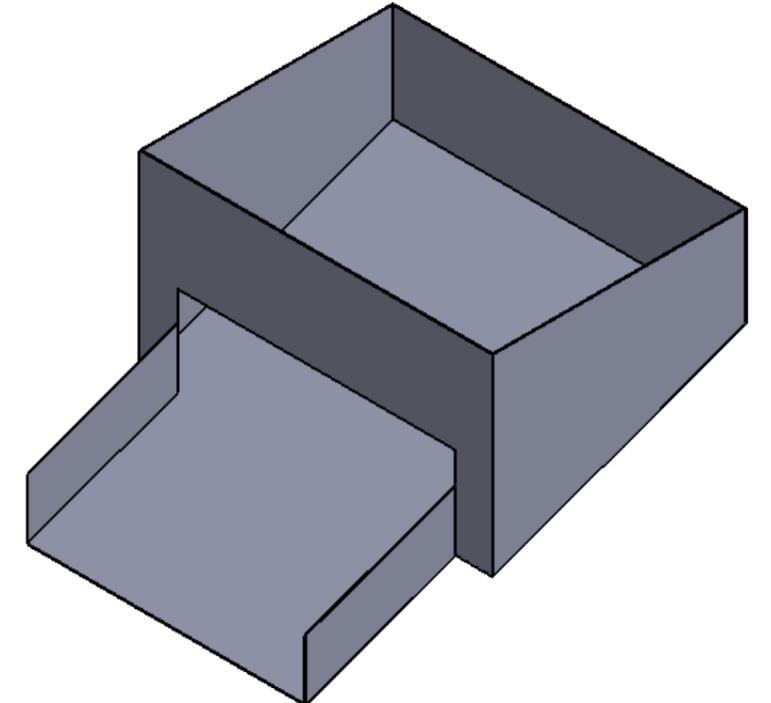
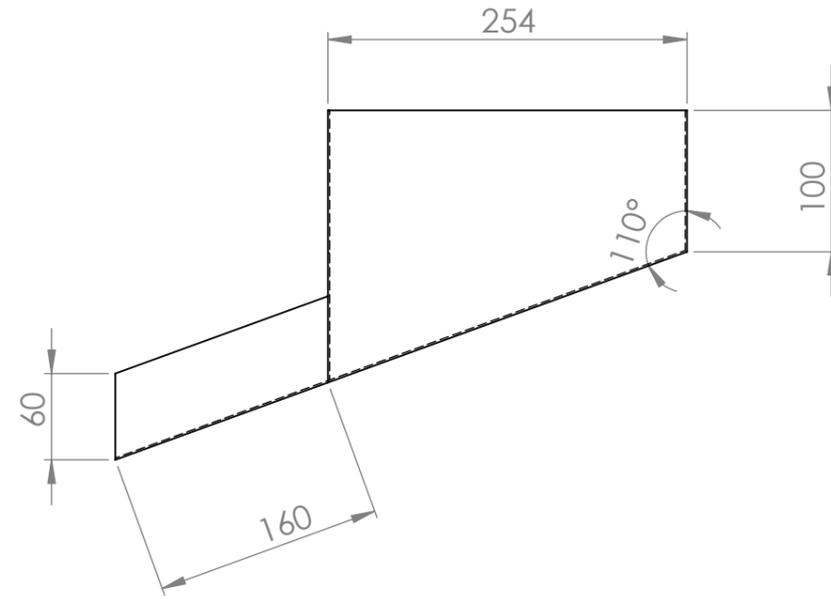
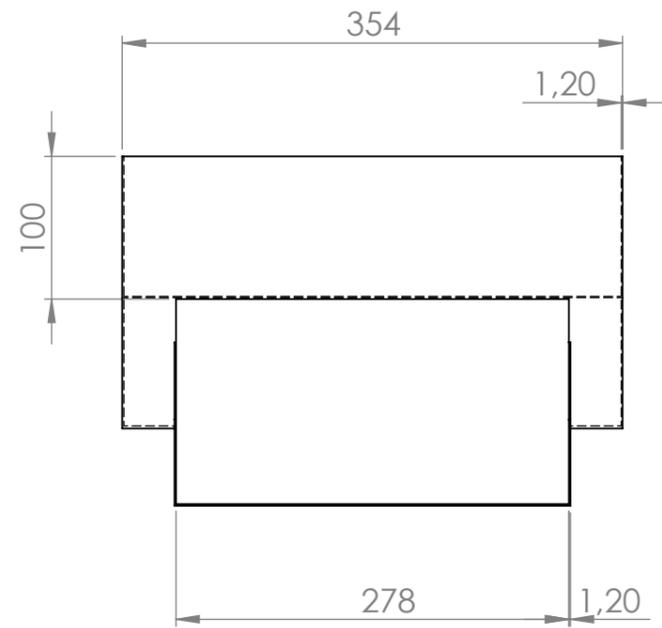
1	Rangka 40X40X3	3	St 37	700 x 530 x 360	Siku L	
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
	Perubahan	c	f	Pemesan	Pengganti Dari : Diganti Dengan :	
	a	d	g			
	b	e	h			
MESIN PENCACAH DAGING AYAM			Skala 1:10	Digambar	02.07.21	Sahlan
				Diperiksa		
				Dilihat		
POLITEKNIK MANUFaktur NEGERI BABEL			TA 2021 - A4 - 04			

4 N8 / Tol. Sedang



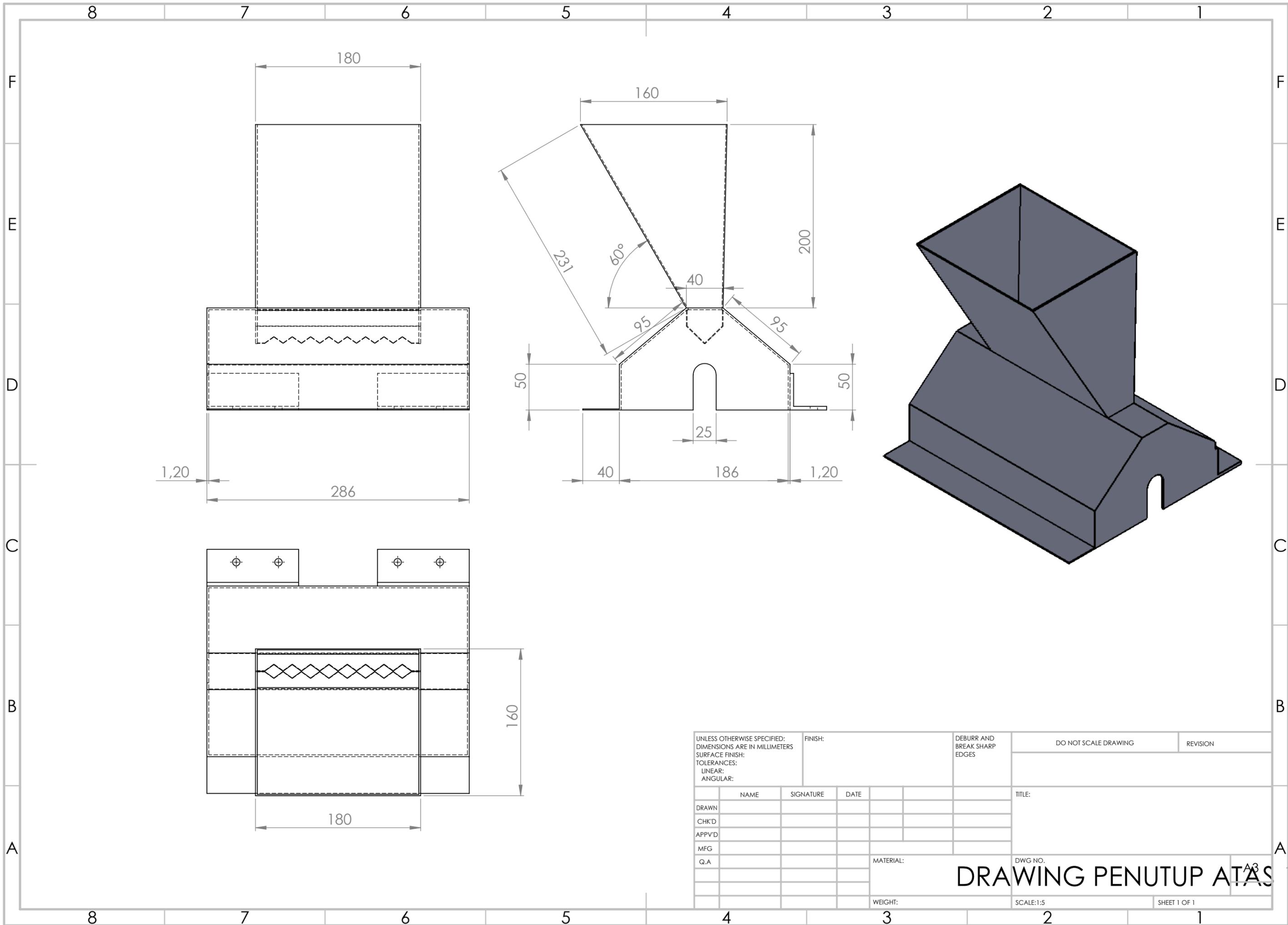
Keterangan :  
Tebal Pelat Stenslis Steel 1.2 mm

1	Hopper Input	4	SS 304	318 X 286 X 186		
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
	Perubahan	c	f	Pemesan	Pengganti Dari : Diganti Dengan :	
	a	d	g			
	b	e	h			
MESIN PENCACAH DAGING AYAM			Skala 1 : 5	Digambar	02.07.21	Sahlan
				Diperiksa		
				Dilihat		
POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI BABEL			TA 2021 - A4 - 05			



Keterangan :  
-Tebal Pelat Stenlis 1.2 mm

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:			FINISH:		DEBURR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
									TITLE:	
DRAWN			NAME		SIGNATURE		DATE			
CHK'D										
APPV'D										
MFG										
Q.A							MATERIAL:		DWG NO.	
									DRAWING OUTPUT <sup>A3</sup>	
							WEIGHT:		SCALE:1:5	
									SHEET 1 OF 1	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:				FINISH:		DEBURR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
DRAWN				NAME		SIGNATURE		DATE		TITLE:	
CHK'D											
APPV'D											
MFG											
Q.A								MATERIAL:		DWG NO.	
								WEIGHT:		SCALE:1:5	
										SHEET 1 OF 1	

**DRAWING PENUTUP ATAS**

<p style="text-align: center;"><i>STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP)</i>  <b>“MODIFIKASI MESIN PENACAH DAGING AYAM  UNTUK PEMBUATAN ABON DI SMK N 1  KELAPA”</b></p>	<p>Tanggal awal revisi : 15/03/2021</p> <p>Tanggal pembuatan mesin : 3/05/2021 – 9/08/2021</p>
<p><b>A. Tujuan</b></p> <p>Tujuan memodifikasi mesin pencacah daging ayam di Smk N 1 Kelapa adalah, terutama untuk media pembelajaran bagi siswa dan siswi di sana, dan untuk memastikan bahwa pembuatan abon di sana tidak manual lagi.</p> <p><b>B. Peralatan dan Bahan</b></p> <p><b>Peralatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las</li> <li>• Gerinda</li> <li>• Bor</li> </ul> <p><b>Bahan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plat siku</li> <li>• Plat <i>stainless</i></li> <li>• Motor listrik</li> <li>• Poros</li> <li>• <i>Pulley</i> dan Belt</li> <li>• <i>Pillow Block</i></li> <li>• Engsel</li> <li>• Baut</li> <li>• Elektroda</li> </ul>	

### C. Prosedur Pelaksanaan

1. Pembuatan desain mesin menggunakan aplikasi solidwork
2. Pemilihan alternatif mesin, varian konsep
3. Penentuan gambar mesin mana yang akan dibuat
4. Pembelian bahan untuk pembuatan mesin
5. Pembuatan mesin pencacah daging ayam
  - Pembuatan rangka dan dudukan mesin menggunakan grinda dan las
  - Pengeboran untuk pembuatan lubang baut
  - Pembuatan mata potong menggunakan gerinda dan mata potong di kikir untuk mempertajam.
  - Selanjutnya memarking plat *stainess* untuk pembuatan cover mesin
  - Setelah memarking, sesuai ukuran maka pengegelasan cover
  - *Assembling* antara rangka dan cover
  - Pengelasan mata potong ke poros dan pembuatan mata potong tetap
  - Pengelasan cover input ke rangka menggunakan engsel
  - Pemasangan mata potong dan pillow block pasang baut lalu kunci dengan kembang menggunakan kunci ring pass
  - Pembuatan pengunci penutup cover biar tidak terbuka saat pengoperasian
  - Pemasangan mesin pada dudukan mesin
  - Pemasangan pully dan belt
  - Pasang baut di mesin lalu kunci dengan kembang menggunakan ring pass
  - Setelah itu siap di uji coba.
6. Pengujian mesin dengan daging ayam yang sudah selesai di rebus
7. pengecatan pada rangka mesin
8. mesin selesai dibuat

**JUDUL :**

***STANDART OPERATING PROCEDURE* MESIN PENCACAH DAGING  
AYAM UNTUK PRODUKSI ABON**

**RUANG LINGKUP :**

Prosedur ini menjelaskan proses pengoperasian mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon.

**A. Prosedur Pelaksanaan :**

1. Siapkan potongan daging ayam tanpa tulang atau kulitnya.
2. Rebus potongan daging ayam tersebut selama 30 menit.
3. Siapkan mesin untuk mencacah daging ayam yang telah di rebus.
4. Hidupkan mesin tersebut.
5. Masukkan ayam yang telah di rebus kedalam mesin tersebut sedikit demi sedikit.
6. Siapkan wadah untuk daging ayam yang telah di proses.
7. Lalu tekan ayam yang telah dimasukan menggunakan alat yang telah di buat secara manual.
8. Daging ayam siap dibuat abon.
9. Matikan mesin.
10. Setelah itu buka cover tersebut angkat, lalu bersihkan sisa-sisa ayam yang ada di dalamnya.
11. Lumasi dengan minyak sayur.

## Tabel Perawatan Mesin

Perawatan mesin dilakukan dengan mempertahankan atau mengembalikan sesuatu pada kondisi yang dapat diterima. Pelumasan dan pembersihan suatu mesin adalah suatu tindakan perawatan yang paling dasar yang harus dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan mesin karena hal tersebut dapat mencegah terjadinya keausan dan korosi yang merupakan faktor utama penyebab kerusakan elemen-elemen mesin. Berikut adalah tabel perawatan harian, mingguan dan bulanan yang dilakukan pada mesin pencacah daging ayam untuk produksi abon.

Tabel harian, Perawatan Mesin pencacah daging ayam untuk produksi abon:

No	Komponen	Kriteria	Metode	Alat	Waktu	Interval
1	Rangka	Bersih dari debu	Dibersihkan	Majun dan kuas	1'	Setiap hari sesudah selesai berkerja
2	Hopper Input	Bersih Dari debu	Dibersihkan	Kuas	1'	Setiap hari sesudah selesai bekerja
3	Hopper output	Bersih Dari debu	Dibersihkan	Majun	1'	Setiap hari sebelum dan sesudah digunakan
4	Mata Potong dan plat potong tetap	Bersih dari hasil cacahan	Dibersihkan	Majun kuas	1'	Setiap hari setelah selesai berkerja
5	Motor listrik	Bersih dari debu	Dibersihkan	Majun	1'	Setiap hari sebelum bekerja

Tabel Mingguan, Perawatan mesin Pencacah daging ayam untuk produksi abon :

No	Komponen	Kriteria	Metode	Alat	Waktu	Interval
1	Poros utama mata potong	Bersih dari debu dan hasil cacahan	Dibersihkan Dan lumasi dengan minyak sayur	Majun dan kuas	3'	Setiap seminggu sekali sesudah selesai berkerja
2	Poros mata potong tetap	Bersih dari debu dan hasil cacahan	Dibersihkan Dan lumasi dengan minyak sayur	Majun dan kuas	3'	Setiap seminggu sekali sesudah selesai berkerja
3	Pulley	Bersih Dari debu	Dibersihkan	Majun	2'	Setiap satu minggu sekali
4	Motor listrik	Bersih Dari debu	Dibersihkan	Majun	3'	Setiap satu minggu sekali

Tabel bulanan, Perawatan Mesin Pencacah daging ayam untuk produksi abon:

No	Komponen	Kriteria	Metode	Alat	Waktu	Interval
1	Poros utama mata potong	Terlumasi dengan minyak sayur	Dilumasi	kuas	2'	1 bulan sekali
2	Motor listrik	Bersih	Dibersihkan	Majun dan kuas	2'	1 bulan sekali
3	Pillow Block	Terlumasi dengan minyak sayur	Dilumasi	Kuas	2'	1 bulan sekali

### Keterangan Penilaian

Nilai		Keterangan
4	Sangat baik	<ul style="list-style-type: none"><li>- Material lebih sedikit digunakan</li><li>- Komponen lebih sedikit digunakan</li><li>- Proses pemesinan lebih sedikit dilakukan</li></ul>
3	Baik	<ul style="list-style-type: none"><li>- Material sedikit digunakan</li><li>- Komponen sedikit digunakan</li><li>- Proses pengerjaan sedikit dilakukan</li></ul>
2	Cukup	<ul style="list-style-type: none"><li>- Material cukup banyak digunakan</li><li>- Komponen cukup banyak digunakan</li><li>- Proses pengerjaan cukup banyak dilakukan</li></ul>
1	Kurang	<ul style="list-style-type: none"><li>- Material sangat banyak digunakan</li><li>- Komponen sangat banyak digunakan</li><li>- Proses pengerjaan sangat banyak dilakukan</li></ul>

Penjelasan Penilaian Teknis dan Ekonomis :

1. Penilaian Teknis

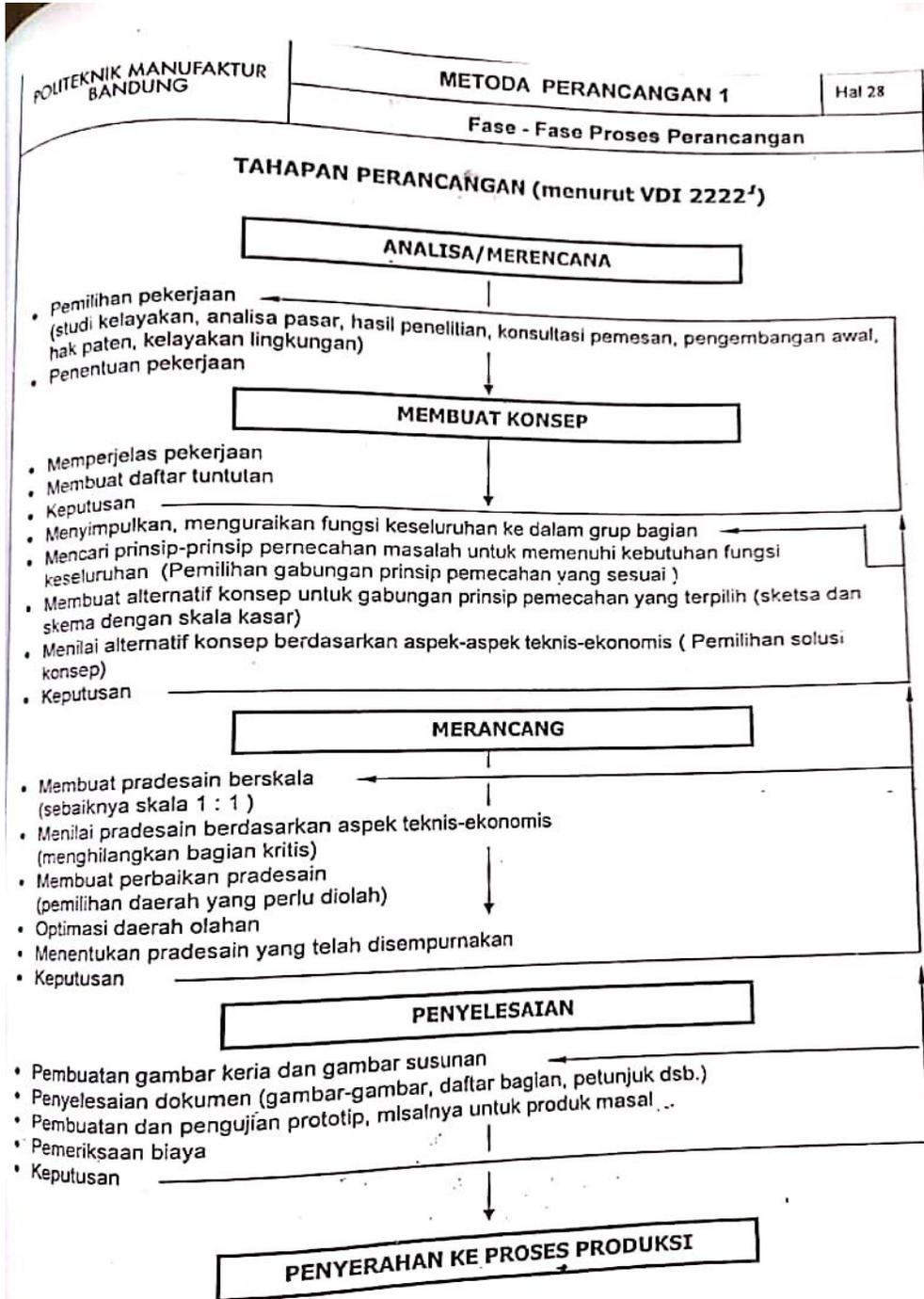
No.	Kriteria	Deskripsi
1.	Fungsi <i>Hopper</i>	Fungsi yang digunakan dalam proses masuknya material yang akan diproses
2.	Fungsi alat potong	Alat potong digunakan sebagai alat pencacah daging ayam
3.	Fungsi <i>Output</i>	Keluarnya material yang ada pada mesin
4.	Fungsi rangka	Penempat dan penopang body mesin
5.	Ekonomis	Suatu tindakan/perilaku dimana kita dapat memperoleh input (barang atau jasa) yang mempunyai kualitas terbaik dengan tingkat harga yang sekecil mungkin. Perancangan harus memperhatikan tentang keekonomisan suatu produk. Misalnya mengurangi bentuk yang rumit karena dengan bentuk yang rumit proses pemesinan akan susah dan mahal.
6.	Perawatan	Maintenance (Perawatan) merupakan bagian-bagian dari tahap proses perancangan yang mana pada bagian ini seorang perancangan mengetahui kapan suatu mesin harus dilakukan pemeriksaan, agar mesin selalu terawat dan dapat selalu beroperasi sesuai fungsinya.

7.	<i>Assembly</i>	Bagian akhir dari sebuah tahapan merancang yang mana bagian ini merupakan perakitan part-part dari produk yang telah dibuat menjadi sebuah mesin yang diinginkan.
----	-----------------	---

## 2. Penilaian Ekonomis

No.	Kriteria	Deskripsi
1.	Jumlah Material	Banyaknya material yang digunakan dalam proses pembuatan mesin tersebut
2.	Komponen	Sebuah proses yang dilakukan dengan melihat banyaknya komponen yang digunakan baik yang standar maupun yang tidak standar
3.	Pengerjaan	Lama waktu dalam pengerjaan yang dilakukan dan tingkat kemudahan juga kesulitan dalam pengerjaan

# Metode Perancangan VDI 2222



Tabel Panjang Sabuk V Standar

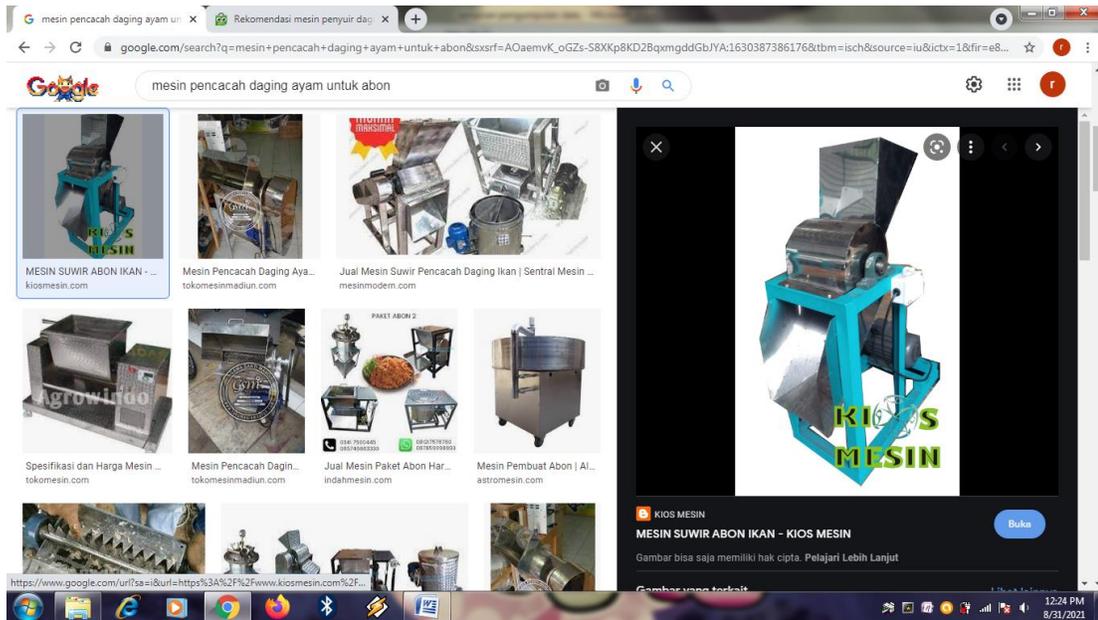
Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal	
(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)
10	254	45	1143	80	2032	115	2921
11	279	46	1168	81	2057	116	2946
12	305	47	1194	82	2083	117	2972
13	330	48	1219	83	2108	118	2997
14	356	49	1245	84	2134	119	3023
15	381	50	1270	85	2159	120	3048
16	406	51	1295	86	2184	121	3073
17	432	52	1321	87	2210	122	3099
18	457	53	1346	88	2235	123	3124
19	483	54	1372	89	2261	124	3150
20	508	55	1397	90	2286	125	3175
21	533	56	1422	91	2311	126	3200
22	559	57	1448	92	2337	127	3226
23	584	58	1473	93	2362	128	3251
24	610	59	1499	94	2388	129	3277
25	635	60	1524	95	2413	130	3302
26	660	61	1549	96	2438	131	3327
27	686	62	1575	97	2464	132	3353
28	711	63	1600	98	2489	133	3378
29	737	64	1626	99	2515	134	3404
30	762	65	1651	100	2540	135	3429
31	787	66	1676	101	2565	136	3454
32	813	67	1702	102	2591	137	3480
33	838	68	1727	103	2616	138	3505
34	864	69	1753	104	2642	139	3531
35	889	70	1778	105	2667	140	3556
36	914	71	1803	106	2692	141	3581
37	940	72	1829	107	2718	142	3607
38	965	73	1854	108	2743	143	3632
39	991	74	1880	109	2769	144	3658
40	1016	75	1905	110	2794	145	3683
41	1041	76	1930	111	2819	146	3708
42	1067	77	1956	112	2845	147	3734
43	1092	78	1981	113	2870	148	3759
44	1118	79	2007	114	2896	149	3785

Data observasi/survei

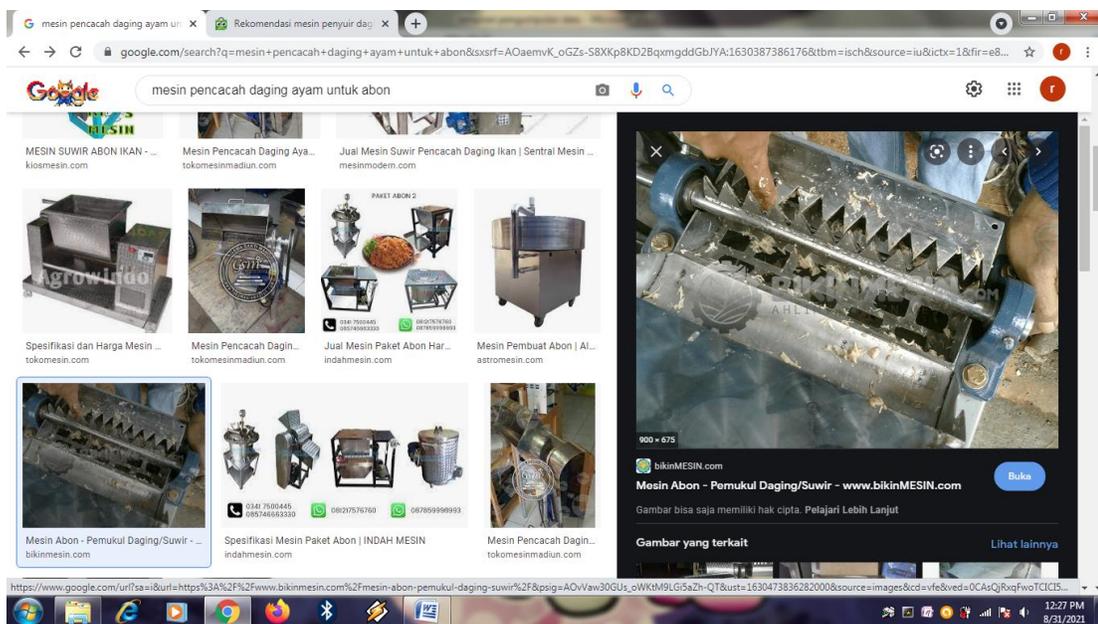
<b>Pertanyaan</b>	<b>Narasumber</b>
Bagaimana proses pencacahan daging ayam untuk pembuatan abon selama ini ?	Dikarenakan mesin nya tidak dapat mencacah sama sekali maka selama ini kami mencacah daging ayam untuk membuat abon secara manual, yaitu dengan cara menumbuk daging ayam yang sudah direbus hingga hancur menyerupai bentuk abon. Itupun hasil cacahan yang dihasilkan tidak dapat memuaskan.
Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengerebusan daging ayam?	Waktu yang diperlukan kira-kira 30 menit untuk 1kg daging ayam rebus.
Apa harapan ibu jika mesin pencacah yang ada di Smk Negeri 1 Kelapa telah berhasil kami modifikasi nantinya ?	Harapannya siswa dan siswi disini tidak lagi melakukan cara manual untuk mencacah daging ayam, jadi proses pembuatam abon pun lebih cepat nantinya tidak memerlukan waktu yang lama dan menguras tenaga.

## Data Online literatur

### 1. Mesin pencacah daging ayam untuk pembuatan abon



### 2. Alternatif mata potong



### 3. Artikel abon ayam

#### Artikel abon ayam di SMK Negeri 1 Kelapa



The screenshot shows a web browser displaying an article from the website [smkn1kelapa.sch.id](http://smkn1kelapa.sch.id). The article is titled "Abon Ayam Madu Produk Andalan SMK N 1 Kelapa" and was published on 15-03-2018 at 09:14. It has been read 202 times. The article features a photograph of several people, including students and staff, standing in front of a display of their products. The text describes the honey chicken product as a student-led initiative that has received certification from MUI and BPOM. It also mentions other products like kompos, jangkep sawit, and sirup belimbing wuluh. The article is part of a program to support local businesses through industry-based learning.

**Artikel**  
Abon Ayam Madu Produk Andalan SMK N 1 Kelapa

15-03-2018 09:14 | robi kuniawan | Dibaca: 202 kali



produk berbasis industri murni hasil kreatifitas dan karya siswa siswi SMK N 1 Kelapa, salah satunya adalah abon ayam rasa madu.  
Abon ayam rasa madu yang sudah mendapatkan sertifikasi dan label halal dari MUI dan PRT dari BPOM tersebut, sudah dikemas dan kini sudah siap dipasarkan.  
Kepsek SMK N 1 Kelapa Zaryati mengungkapkan, abon ayam rasa madu ini, inovasi produk berbasis industri, hasil karya siswa siswi SMK N 1 Kelapa.  
"Ini (abon ayam rasa madu) pertama di Bangka Belitung, siap dipasarkan," kata Zaryati kepada bangkapos.com usai acara HUT SMK N 1 Kelapa ke 18, di Desa Dendang Kecamatan Kelapa, Kamis (14/12).  
Selain abon ayam rasa madu, produk lainnya yang berbasis industri dari SMK N 1 Kelapa, diantaranya yakni kompos dari jangkep sawit, buah belimbing wuluh kering pengganti kismis, sirup belimbing wuluh dan produk pertanian lainnya.  
Pengelola Ekspose Produk, Guru Bidang Teknologi Hasil Pengolahan Pertanian SMK N 1 Kelapa, Rizal mengatakan, abon ayam rasa madu Ciap Ciap ini, murni hasil kreatifitas siswa, sedangkan guru hanya sebagai pendamping.  
Selain abon ayam ciap ciap juga memproduksi kompos, yang bahan bakunya diantaranya jangkep kelapa sawit.  
"Kami join program dengan perusahaan perkebunan dalaam memproduksi produk hasil industri tersebut.  
Pembelajaran berbasis industri ini dilaksanakan secara terbatas, tidak semua kelas, dalam satu kelasnya rata-rata

**Pencarian**  
Cari

**Kontak Kami**  
SMK NEGERI 1 KELAPA  
NPSN : 10500601  
Jl. Raya Kelapa - Muntok-Km 73 Desa Dendang Kec. Kelapa Kab. Bangka Barat 33364  
info@smkn1kelapa.sch.id  
TLP : 0813 7369 8570  
f t y i g

**Banner**  
Rumah Belajar  
Belajar untuk semua

**Jajak Pendapat**  
Pembelajaran daring yang dilakukan SMK Negeri 1 Kelapa selama Covid-19?  
Menyenangkan  
Biasa Saja

1:17 PM  
8/31/2021