

RANCANGAN MESIN PEMOTONG KERIPIK SINGKONG DENGAN PUTARAN 1500 RPM 250 WATT

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana*

Oleh :

ADI WITNO

NIM : 02. 813. 0036



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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

**MEDAN
2008**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 29/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
 3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)29/8/23

ABSTRACT

Governmental at the moment embolden the middle small industry (UKM) to increase bigger family production and or to society of generally. Government hope will grow and expand the wiraswasta which is more amount, so that will be able to overcome the unemployment amount. From wirusaha-wirausaha managed better will be created by a reliable worker and expected from reliable worker this is will be created by wirausaha-wirausaha expanding and will grow more amount of.

Here writer also expected will be happened by the similar matter is so that created by a work field for society requiring it. With the existence of and making “machine of cutter of parsnip flaky” writer hope the existence of somebody capable to and dare to open the wirausaha specially light food area like parsnip flaky. If/when just in a flash us in comprehending this machine possibl will be unimportant if/when compared to by machine of the other of but us do not look into the such matter. If this machine can make an change hence wi have to chosen best to we and other society.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Mesin pemotong keripik singkong ini dibuat agar kiranya masyarakat dapat berusaha atau berwiraswasta sendiri. Dengan adanya mesin ini diharapkan untuk meningkatkan hasil kerja yang dicapai semakin baik dan singkat. Kita tahu pada awalnya manusia untuk jenis pemotongan seperti pembuatan keripik singkong menggunakan alat pisau dan pengerjaannya sangat lama. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat ini maka dibuatlah alat seperti pemotong keripik singkong yang tujuannya antara lain :

1. Untuk menumbuhkan bakat wiraswasta bagi masyarakat
2. Untuk mempersingkat waktu dan hasilnya lebih banyak
3. Untuk meningkatkan perekonomian masyarakat
4. Untuk mengurangi pengangguran dan menyerap tenaga kerja

Mesin pemotong keripik singkong ini selain alatnya sederhana juga harganya terjangkau, bagi ekonomi menengah ke bawah. Apabila banyak masyarakat yang mempergunakan mesin ini, semakin banyak pula industri-industri rumah tangga bermunculan. Dengan banyaknya industri rumah tangga, maka kehidupan masyarakat semakin membaik, pengurangan pengangguran tenaga kerja dapat dicapai walaupun itu hanya sedikit.

Mesin ini juga tidak merugikan masyarakat dan lingkungannya, karena bebas dari polusi udara dan hemat akan listrik yang saat ini dicanangkan oleh

Pemerintah Indonesia. Terkait dengan ini semua, para petani singkong tidak perlu khawatir akan hasil singkong tidak laku, karena akan dibeli oleh pengusaha-pengusaha keripik. Pada saat ini juga dapat kita jumpai beberapa jenis makanan ringan termasuk disitulah keripik singkong yang sangat disukai masyarakat.

1.2. Batasan Masalah

Perencanaan dan analisa dibahas pada tulisan ini dibatasi pada beberapa hal berikut :

1. Analisa awal pembuatan yaitu pada batasan gesekan-gesekan yang terjadi
2. Spesifikasi pada mesin
3. Bahasan yang dibahas lebih dalam adalah ukuran-ukuran utama dan electro motor.
4. Gambar sket (penampang teknik) mesin pemotong keripik singkong

1.3. Tujuan Perencanaan

Perencanaan ini dimaksudkan untuk merancang mesin pemotong keripik singkong yang cepat dan hasil sesuai yang diinginkan.

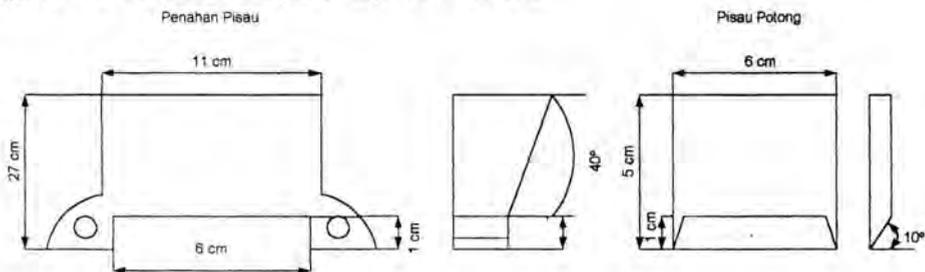
BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Penahan Pisau

Penahan pisau ini fungsinya untuk menahan pisau agar tidak lepas yang diikatkan pada piringan pemotong, dengan pisau dijepitkan antara penahan pisau dan piringan pemotong. Penahan pisau ini diikat dengan menggunakan baut-baut dan mur-mur. Penahan pisau terbuat dari bebet. Kenapa menggunakan bebet, selain tidak mudah patah juga ringan. Penahan pisau juga bisa kita manfaatkan sebagai balance putaran, apabila pikiran berputar maka penahan ini pun ikut berputar jadi akan menambah gaya perputaran piringan potong. Penahan ini juga dapat disetel untuk pisaunya sesuai keinginan.

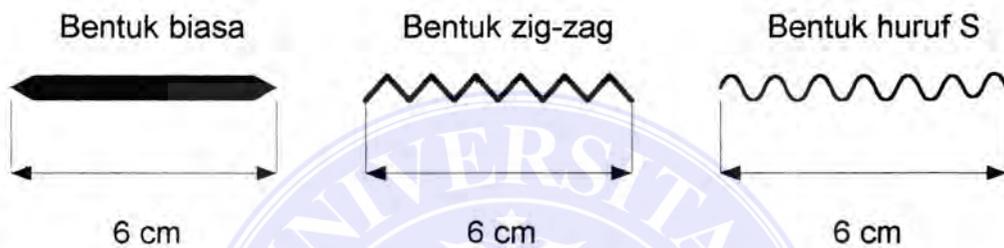
2.2. Pisau Potong

Untuk menghasilkan potong-potongan yang kita inginkan, pisau potong kita pilih bahan yang baik yaitu dar baja karbon yang tinggi. Baja karbon tinggi ini tidak mudah dapat tumpul dan keras.

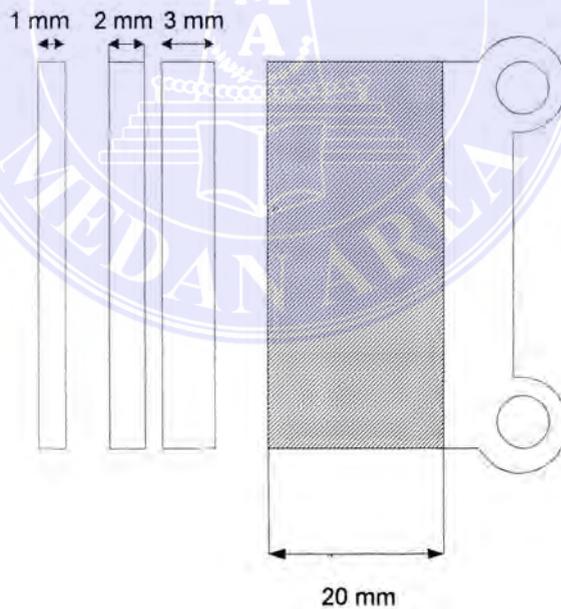


Gambar 2.1. Penahan Pisau dan Pisau Potong

Apabila kita inginkan hasil (potongan yang bentuknya lain-lain) maka harus dibuat pisau dengan bentuk yang kita inginkan. Untuk pisau yang biasa hanya berbentuk garis saja. Sudut mata pisau dibuat 10° dengan sudut kemiringan 10° memungkinkan pemotongan yang tipis dan baik penyetulan juga akan dapat menghasilkan pemotongan yang lebih baik.



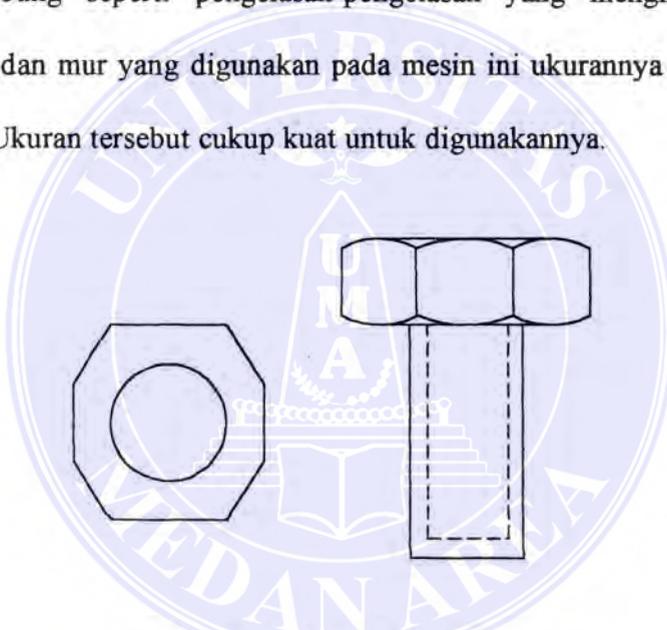
Gambar 2.2. Pisau Potong dan Bentuknya



Gambar 2.3. Tebal dan penyetulan

2.3. Baut dan Mur

Untuk melengkapi dan terjadinya sebuah mesin kita perlu sebuah pengikat atau penyatu dari rangka-rangka mesin tersebut. Baut dan mur yang ada umumnya dipakai oleh para pendesain mesin atau ahli teknologi lainnya pada mesin pemotong keripik singkong ini selain menggunakan mur dan baut yang diinginkan untuk tiang-tiang rangka pendukung kita perlu juga pengikat atau penghubung seperti pengelasan-pengelasan yang menghemat biaya. Ukuran baut dan mur yang digunakan pada mesin ini ukurannya antara 6 mm dan 12 mm. Ukuran tersebut cukup kuat untuk digunakannya.

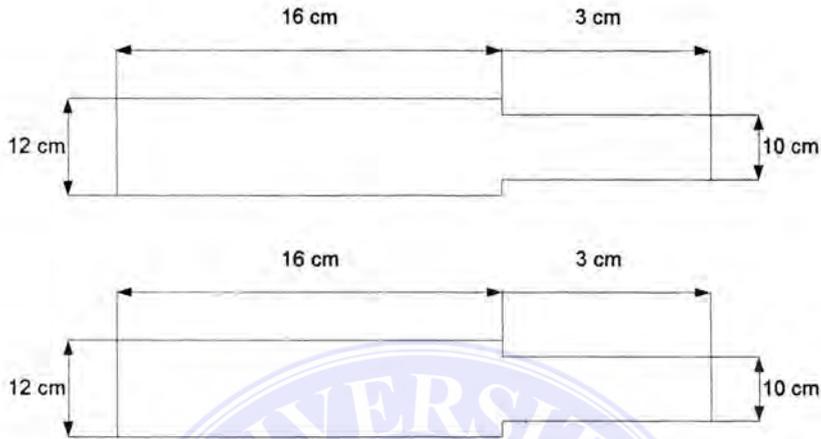


Gambar 2.4. Baut dan Mur

2.4. As Penghubung Puly Bawah

As penghubung puly bagian bawah mempunyai ukuran yang berbeda dengan as penghubung atas. As penghubung ini untuk menghubungkan puly pada akhir putaran untuk menghantarkan hasil potongan singkong. Sama dengan as penghubung atas, as ini mempunyai fungsi menghubungkan puly

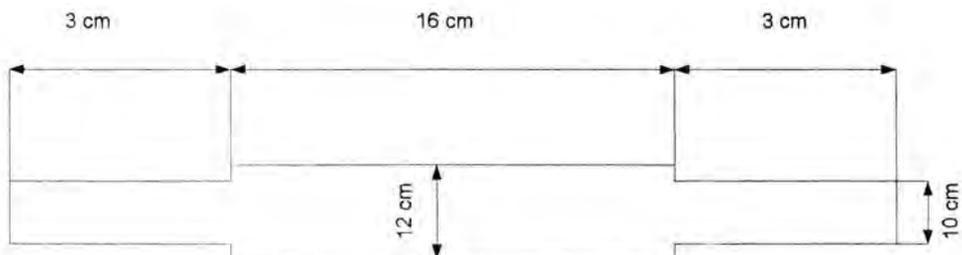
bagian bawah ke bagian atas, dengan perantara sabuk. Jumlah as penghubung ini ada dua buah.



Gambar 2.5. As penghubung bagian bawah

2.5. As Penghubung Putaran

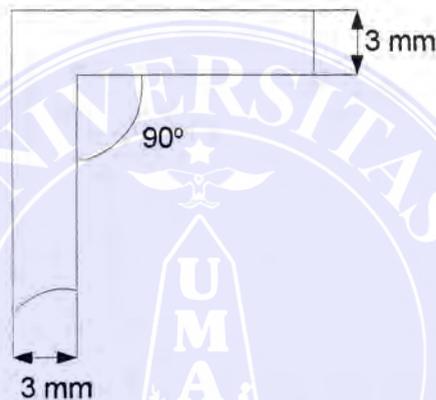
Untuk perputaran-perputaran piringan pisau dan yang lain-lainnya kita perlu sebuah as penghubung. As penghubung ini harus kuat dari beban perputaran dan berat dari benda yang menopangnya. Bahan untuk pembuatan as penghubung dari bahan baja dengan kadar karbon yang cukup tinggi kita pilih bahan kadar carbon yang tinggi sebab bahan ini tahan terhadap perputaran tinggi hingga 1500 rpm. Pembuatan kita pesan atau kita beli sesuai ukuran yang kita inginkan.



Gambar 2.6. As Penghubung

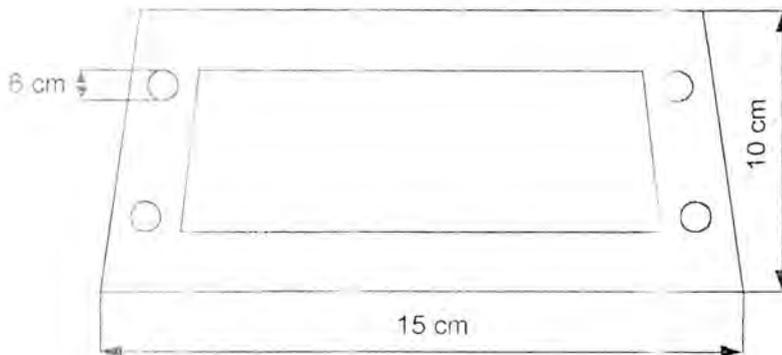
Untuk menghubungkannya kita gunakan cara pengelasan. Pengelasan dipakai dengan cara las listrik. Dalam hal ini untuk mendapatkan bahan-bahan tersebut, banyak dijual di pasaran dan toko-toko besi dan harganya pun cukup murah. Pengelasan dari tiang-tiang juga akan dilakukan. Pengecatan dilakukan untuk menghindari korosi yang terlalu cepat.

Bentuk besi siku 90° dan tebal 3 mm



Gambar 2.7. Ukuran tiang-tiang mesin.

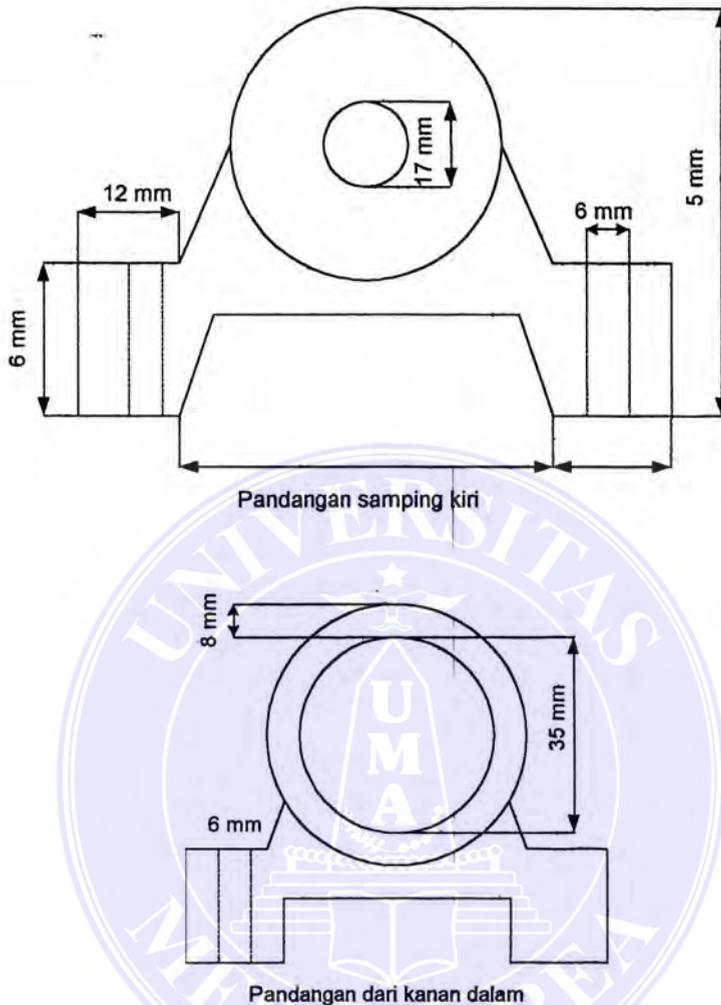
Rangka (tiang-tiang) mesin kita buat untuk menopang mesin pemotong keripik singkong. Dalam hal ini bahan yang akan digunakan berupa besi siku dengan ketebalannya 3 mm dan membentuk siku 90° . Tiang-tiang inilah yang menyangga dan bahkan dalam pengerjaan operasinya. Kita pilih ukuran tebal dan panjang serta siku-siku seperti pakai ini tidak perlu menggunakan baja dengan carbon yang tinggi, melainkan baja karbon yang sedang. Kita pilih baja karbon yang sedang karena baja karbon sedang tidak mudah patah melainkan akan membengkok terlebih dahulu.



Gambar 2.9. Ukuran penghubung rangka mesin.

2.7. Dudukan Bantalan (Bearing)

Dalam hal ini dudukan bantalan yang digunakan untuk terpasangnya bantalan (bearing) dibuat sesuai ukuran bearing. Dudukan bantalan ini yang kita pakai berjumlah enam buah, dua buah untuk dudukan bantalan berputarnya piringan mesin pemotong dan empat lainnya untuk dudukan berputarnya pully bagian bawah yaitu penghantar keluarnya hasil potongan keripik singkong. Dudukan bantalan ini terbuat dari bahan babet yang dari babetna < 40% perbandingan 40% kita bandingkan dengan bahan babet untuk pembuatan mesin kendaraan. Kita pilih bahan dari babet dikarenakan bahan babet ini tidak mudah terkena korosi dan tidak mudah pecah atau patah. Gambar di bawah ini akan kita tunjukkan bentuk dudukan bantalan beserta ukurannya :

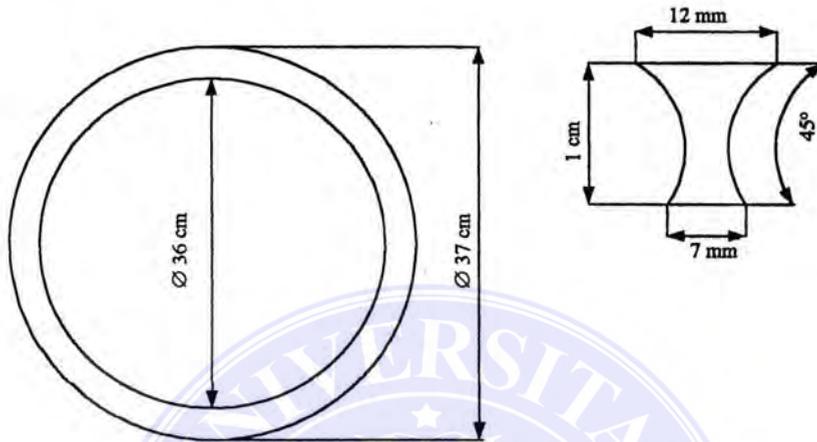


Gambar 2.10. Dudukan Bantalan (Bearing)

Dudukan bantalan ini kita buat dengan cetakan bahan yang digunakan babet, dengan bahan terhadap panas yang rendah. Dudukan bantalan ini kita buat dengan jumlah 6 set, masing-masing 2 set untuk dudukan putaran piringan pisau-pisau, 4 set untuk pully penghantar potongan keripik singkong.

Dudukan bantalan dengan pengikat dua yaitu menggunakan baut an mur ukuran 6 mm. Dalam hal ini untuk gesekan panas yang timbul

kemungkinan kecil sekali, sebab gesekan yang terjadi ada pada ruangan terbuka.



Gambar 2.11. Belting

2.8. Piringan Dudukan Pisau-Pisau Potong

Piringan dudukan pisau ini berputar untuk memotong singkong. Perputaran pemotongan ini digerakkan elektro motor dengan hubungan sabuk penghubung dan pully sebagai bantuan untuk perputarannya. Dalam hal ini piringan yang kita buat dapat dipasang pisau-pisau dengan jumlah yang kita inginkan, serta besar dan kecilnya pun dapat disesuaikan. Bila ukuran piringan diameternya kecil maka pisau yang kita pasang jumlahnya pun sedikit dan sebaliknya. Piringan ini jugalah yang menentukan banyaknya potongan yang dihasilkan selain perputaran elektro motor dan jumlah pisau. Berat dari piringan dan jumlah pisau serta berat yang lainnya mempengaruhi gaya perputaran dari piringannya. Apabila kita rancang dari dudukan-dudukan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

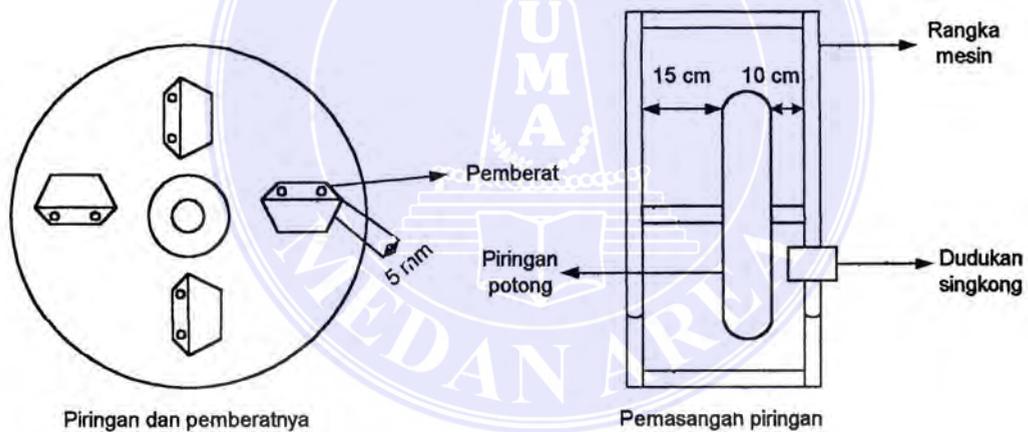
Document Accepted 29/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

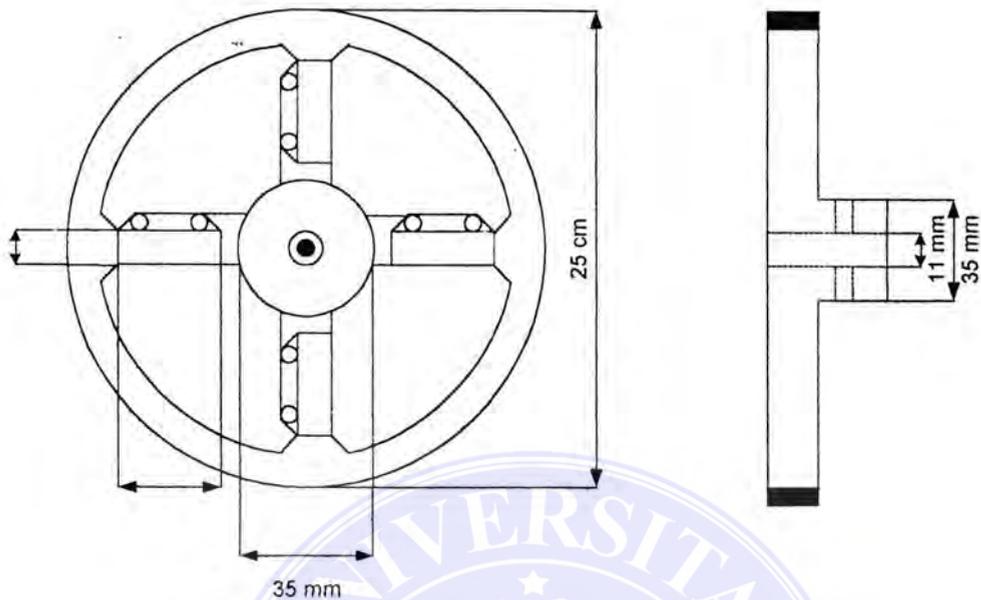
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)29/8/23

pisau dengan rancangan pembesar pisau di ujung-ujungnya maka gaya perputaran sentrifugal piringan menjadi lebih berat. Pembuatan dan perencanaan harus disesuaikan penggunaannya. Piringan ini kita buat atau kita pesan pada pengecoran logam untuk perencanaan piringan, bahan yang dipakai 40% babet dari 100% jumlah keseluruhan proses kimia babet tersebut, Kita pilih bahan dari babet, karena bahan ini tidak mudah korosi akibat terkena air dan zat kimia dari bahan baku singkong itu sendiri. Piringan dipasang sesuai ukuran jarak potongan antara dudukan jalannya singkong yang akan dipotong, tidak harus ditengah-tengah.



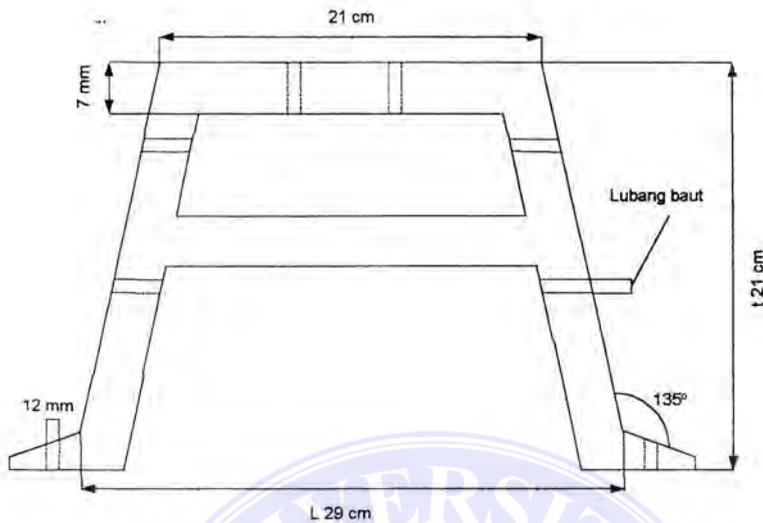
Gambar 2.12. Piringan dan pemberatnya dan pemasangan piringan



Gambar 2.13. Piringan dudukan pisau-pisau dan ukurannya

2.9. Rangka Mesin

Untuk pembuatan rangka mesin ini kita perlu pesan pada pengecoran logam. Kenapa kita pakai pengecoran atau bahan cetakan jadi, karena untuk mendapatkan ukuran yang lebih baik dan sesuai yang diinginkan rangka mesin ini terbuat dari bahan babet. Kita pilih bahan ini karena tahan terhadap korosi akibat air dan zat cair dari singkong tersebut.

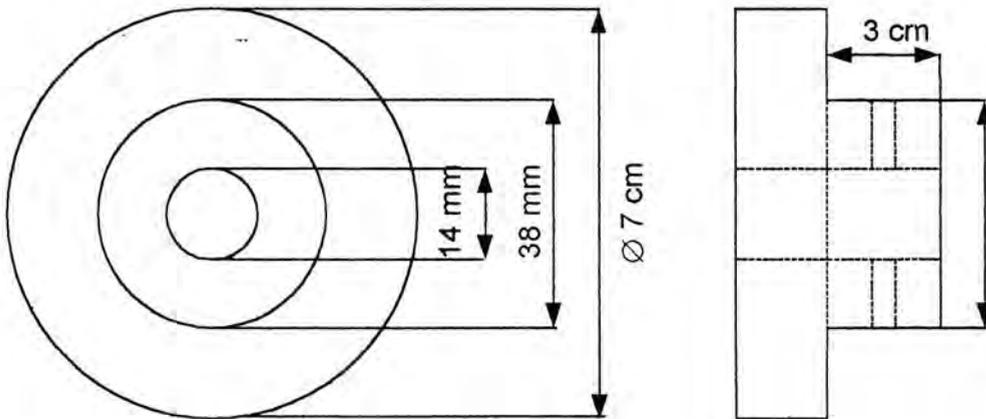


Gambar 2.14. Rangka mesin

Adapun fungsi rangka mesin adalah untuk tempat kedudukan dan penahan dari berputarnya pully mesin piringan pemotong bearing dan lain-lain. Jumlah dari rangka mesin ada dua yaitu kiri dan kanan, ukurannya sama.

2.10. Pully Elektro Motor

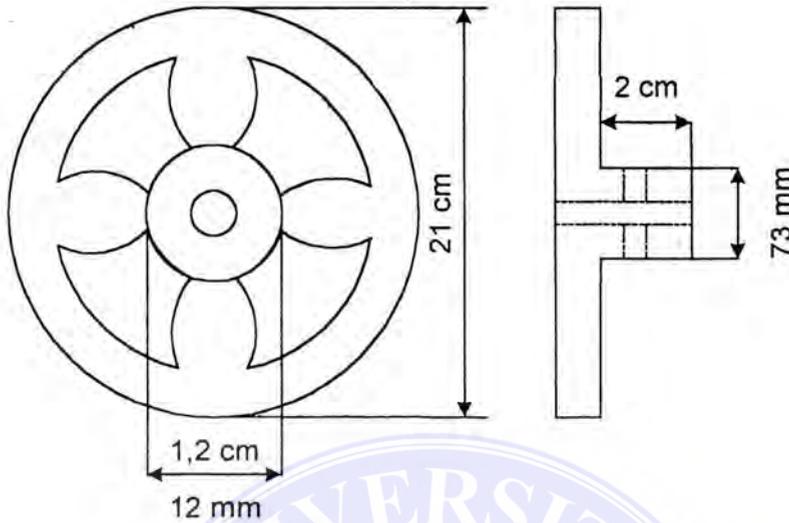
Untuk pully elektro motor ini terbuat dari bahan besi tuangan yang dicetak sesuai ukuran yang diinginkan. Pully elektro motor ini adalah penghubung antara pully mesin potong dengan elektro motor dengan penghubung sabuk. Dengan terpasangnya pully ini terjadilah perputaran yang kita ingin dan jumlah putaran akhir yang diinginkan juga. Pully elektro motor dipasang as elektro motor, benda ini juga bisa kita defenisikan secara singkat yaitu : sebagai faktor keamanan elektro motor karena tidak langsung berhubungan dengan sabuk pemutar mesin.



Gambar 2.15. Pully elektro motor

2.11. Pully Mesin

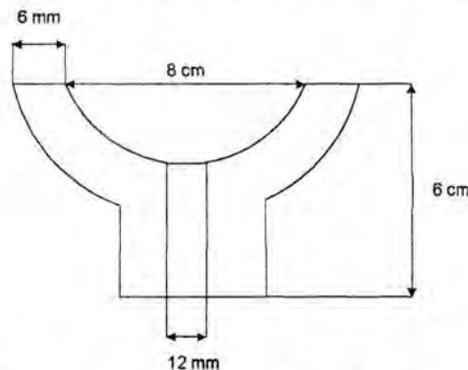
Pully mesin ini terbuat dari baja karbon sedang. Berat dari pully mesin ini 4 kg. Berat dari pully ini adalah untuk balancing dari perputaran elektro motor dan pullynya dibuat dengan adanya lubang-lubang. Lubang-lubang ini juga berfungsi untuk pendingin dari pully. Ukuran pully-pully dibuat tidak sama, karena tidak sama inilah dapat menghasilkan perputaran yang didapat sesuai keinginan. Pully mesin ini juga sebagai penghantar berputarnya piringan pemotong sehingga pemotongan dapat berlangsung dengan baik dan keseimbangannya terjaga.



Gambar 2.16. Pully Mesin

2.12. Dudukan Singkong Pemotong

Untuk memudahkan pemotongan kita perlu dudukan singkong untuk jalannyadudukan ini terbuat dari bahan babet yang dicetak. Alat ini dipasang mendekat dengan piringan pemotong. Semakin dekat pemasangan akan semakin tipis juga hasil potongan singkong. Alat ini bisa kita setel seperti juga pisau pemotong dapat disetel. Dudukan singkong ini dapat kita ganti-ganti sesuai dengan ukuran besar singkong yang akan dipotong.

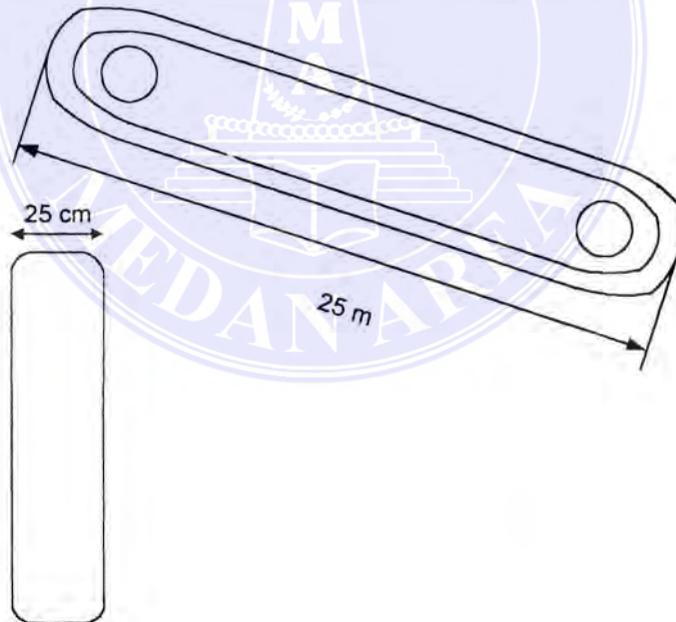


Gambar 2.17. Dudukan singkong pemotong

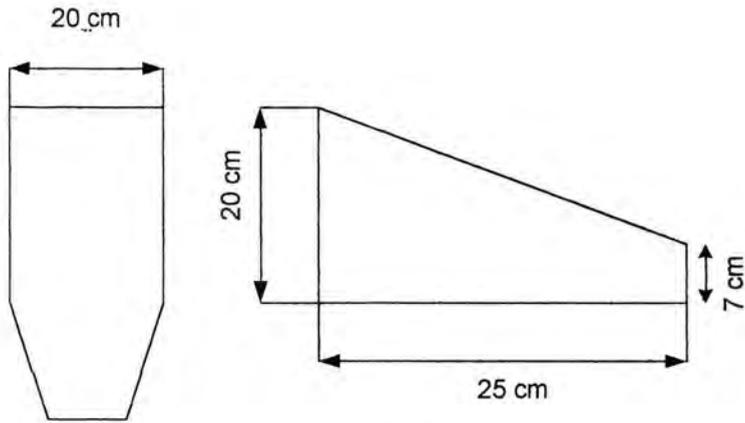
2.13. Sabuk Selendang

Sabuk selendang ini mempunyai fungsi untuk menghantarkan hasil potongan singkong keluar dan langsung masuk ke tempat yang disediakan hasil potongan. Dikatakan sabuk selendang, karena bentuknya lebar dan menghubungkan putaran walaupun gaya putarannya tidak besar. Bahan yang digunakan yaitu campuran karet dan kain, tetapi lebih banyak kainnya.

Seperti juga sabuk, sabuk selendang ini juga harus tahan terhadap gesekan-gesekan yang terjadi. Agar memudahkan untuk hasil potongan keluaranya kita juga menambahkan jenis tumpukan berkerut segi empat, agar jatuhnya hasil potongan diarahkan menuju tempat hasil potongan.



Gambar 2.18. Sabuk selendang

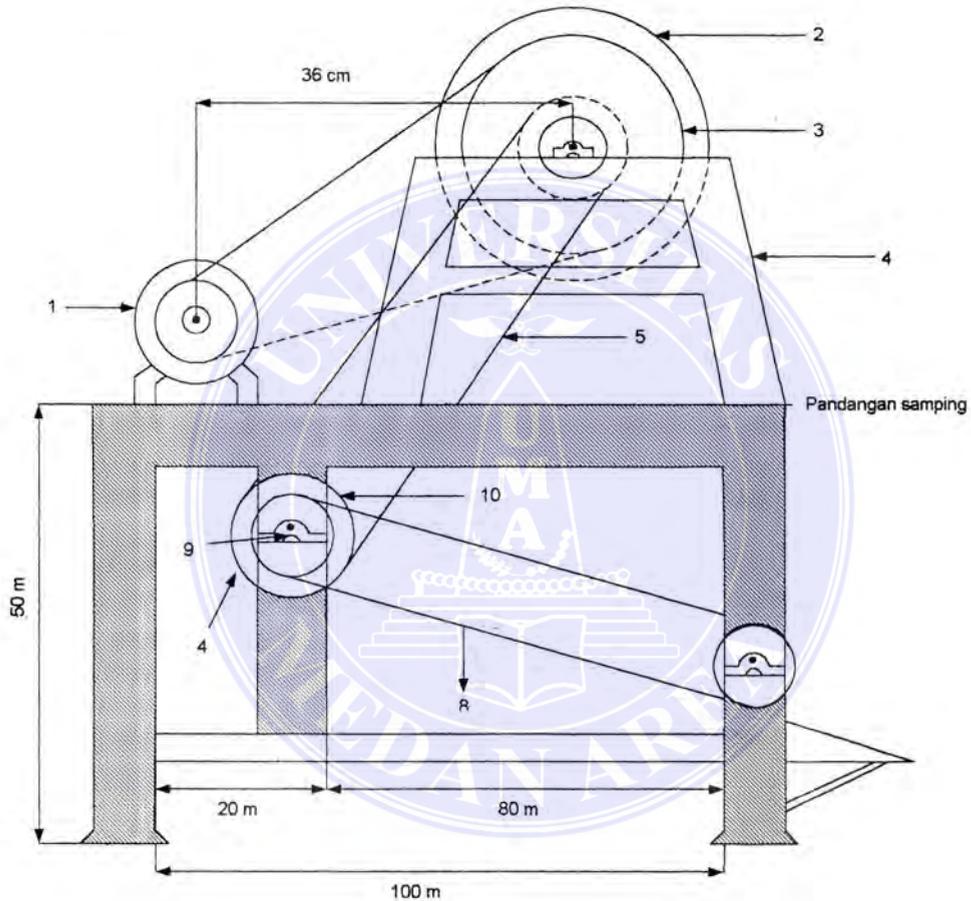


Gambar 2.19. Tampang segi empat



BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

3.1. Geometri Mesin Pemotong Singkong



Keterangan gambar

1. Electro motor dan pully
2. Pully roda pemotong mesin
3. Pully mesin
4. Rangka / tiang mesin
5. Sabuk

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 29/8/23

6. Sabuk
7. Sabuk
8. Sabuk selendang
9. Bantalan dan dudukan bantalan
10. Pully penghubung bawah

3.2. Diagram Alir Perencanaan



3.2.1. Pemilihan Judul

Penulis memilih judul ini dikarenakan adanya keinginan untuk merancang/membuat mesin tersebut. Dalam sisi lain adanya keinginan penulis untuk mengajak masyarakat berwiraswasta dan terbukanya lowongan kerja bagi masyarakat walaupun itu tidak besar adanya. Dari terciptanya mesin ini penulis juga berharap tumbuhnya wirausahawan – wirausahawan yang akan meningkatkan taraf hidup bagi pengusaha dan para pekerjanya. Dengan banyaknya mahasiswa yang berinovasi maka banyak pula mesin-mesin yang lain akan diciptakan dan bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

3.2.2. Tinjauan Pustaka

Sebelum memilih judul “mesin pemotong keripik singkong” penulis juga telah melakukan dan mencari buku-buku yang berhubungan dengan mesin tersebut, dan mencari data-data serta survei-survei dari masyarakat ataupun mencari jenis-jenis mesin yang berhubungan dengan mesin tersebut. Dari tinjauan pustaka dan tinjauan dari beberapa hal yang mendukung, cukuplah akurat untuk diciptakan “mesin pemotong keripik singkong ini, buku yang berhubungan dengan mesin ini diantaranya :

- Dasar perencanaan dan pemilihan (elemen mesin)
- Ilmu dan teknologi bahan
- Buku material
- Dasar tenaga listrik
- Dan lain-lain

Data-data yang telah tersedia inilah penulis juga ingin membuat suatu buku yang isinya tentang mesin tersebut, sehingga apabila terjadi perubahan-perubahan dapat dipertanggungjawabkan nantinya baik secara tertulis maupun gambar kerja yang dapat memperjelasnya.

3.2.3. Survei Lapangan

Sebelum penulis merancang mesin ini perlu adakan survei-survei yang mendukung, sehingga alat yang dirancang dapat berguna nantinya. Survey yang telah dilakukan antara lain :

1. Keinginan masyarakat yang ingin berwiraswasta (usaha keluarga) cukup besar
2. Menggunakan hasil pertanian khususnya (ubi/singkong) menjadi makanan ringan yang disukai masyarakat.
3. Menumbuhkan minat masyarakat khususnya para petani singkong agar lebih meningkatkan hasil tanamannya
4. Merubah singkong dari nilai jual yang rendah menjadi tinggi dan sehat untuk dikonsumsi
5. Meningkatkan taraf hidup dan menciptakan lapangan kerja.

Dari hasil survei yang telah dilakukan penulis menyimpulkan keinginan daya masyarakat yang ingin meraba hidupnya yang lebih baik. Menciptakan lapangan pekerjaan itu lebih baik dari pada bekerja pada yang lain jika itu yang kita harapkan semuanya.

3.2.4. Perhitungan Komponen Rancangan

Perhitungan Komponen dan Pembuatan Mesin

Langkah awal untuk memudahkan perhitungan elemen-elemen mesin yang digunakan ada beberapa hal yang harus diketahui antara lain :

1. Berapa putaran mesin yang akan kita gunakan
2. Jenis bantalan yang akan kita gunakan dan perputaran yang akan diperlukan
3. Sabuk yang perlu dipakai pada mesin ini
4. Serta faktor-faktor yang lain yang mendukungnya.

Pada penjelasan ini kita uraikan perputaran dan hasil produksi yang mampu dicapai pada mesin yang dirancang.

Rancangan mesin-mesin pemotong keripik singkong dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Putaran electro motor = 1500 Rpm (n)
- Diameter pully electro motor = 7 cm (dp)
- Diameter pully roda pemotong = 21 cm (Dp)
- Jarak antara pully = 36 cm

Hasil perhitungan dari data-data diatas :

Putaran yang sebenarnya pada mesin ini yaitu :

Perbandingan putaran :

$$x = \frac{n \cdot dp}{Dp} = \frac{1500 \cdot 7}{21} = 500 \text{ rpm}$$

Jadi potongan yang dapat dihasilkan permenit ialah x.i dimana :

$$x = 500 \text{ rpm}$$

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 29/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)29/8/23

i = jumlah pisau 6 pasang

$$x \cdot i = 500 \cdot 6 = 3000 \text{ keping.}$$

- Bantalan (Bearing)

Dalam permersinan Bantalan sangatlah penting untuk memudah as atas poros yang berputar. Perputaran poros ini haruslah stabil dan sesuai dengan yang diinginkan, dan mempu poros berbeban tentulah harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen desain lainnya bekerja dengan baik. bantalan dalam permesinan dapat dilaksanakan peranannya dengan pondasi pada sebuah gedung.

Pada penjelasan ini maka kita akan merencanakan suatu bantalan yang akan digunakan pada mesin yang dirancang. Dari perhitungan yang telah dibuat perbandingan puaran diperlukan 500 rpm.

Jadi rancangan bantalannya yaitu :

- Bantalan yang digunakan, bantalan bola.
 - Diameter poros 120 mm, bantalan digolongkan ukuran sedang
 - Bahan dari baja bantalan ichrom karbon tinggi
 - Diameter bola 3 mm

Klasifikasi : K			Karakteristik					
Elemen	Baris	Tipe	Beban radial	Beban aksial	Putaran	Ketahanan terhadap tumbuhan	Gesekan	Ketelitian
Gelinding								
Bola	tunggal	Alur dalam	Sedang	Sedang	Tinggi	Rendah	rendah	tinggi
		Mapan sendiri						

No. bantalan 6202 C3 P6

Menyatakan :

6 : menyatakan bantalan bola baris tunggal alur dalam

2 : Singkatan dari lambang 02, dimana 2 menunjukkan diameter luar 120 mm untuk diameter lubang 60 cm

02 : Hersil lapisan 2

C3 : Adalah kelonggaran yang diizinkan (tabel)

P6 : Kelas ketelitian

Contoh :

Sebuah bantalan ukuran dan ketelitian yang telah dirancang sebagai berikut :

- Jumlah beda dalam satu bantalan (I) = 8 pasang
- Sudut kontak nominal (α) = 15°
- Jumlah bola dalam tiap baris (Z) = 8 pasang
- Diameter bola (D_a) = 3 mm
- Bahan dan kelas ketelitian bantalan (f_c) = 20 – 30 (1)
- Ukuran bantalan 6202 C3 P6

Penyelesaian :

$$I = 8 \text{ pasang}$$

$$\alpha = 15^\circ (A)$$

$$Z = 8 \text{ pasang}$$

$$D_a = 3 \text{ mm}$$

Bahan logam putih berdasarkan Sn (kekerasan Hn) = 20.30

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 29/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

$$f_c = 1$$

Ukuran bantalan 6202 C3 P6

6 = Mengarahkan bantalan bola baris tunggal alur dalam

2 = Adalah singkatan dari 0,2 dimana 2 menunjukkan diameter luar 120 (mm) untuk diameter dalam 60

02 = Bersil lapisan 2

C3 = Kelonggaran yang diizinkan

P6 = Kelas ketelitian 6

$$C = f_c (i \cos \alpha)^{0,2} Z^{2/3} Da^{1,8}$$

$$= 1 (8 \cdot 15)^{0,7} \cdot 82/3 \cdot 3^{1,8} = 501,8 \text{ Rpm persamaan besar yang beban dinamis spesifik}$$

$$Pr = x \cdot v \cdot Fr + Y \cdot Fa$$

$$= 0,56 \cdot 1,2 \cdot 1 + 1,45 \cdot 1 = 2,2 \text{ kg}$$

Keterangan :

$$x = 0,56 \text{ (tabel 4.3)}$$

$$v = 1,2 \text{ (tabel 4.3)}$$

$$Fr = 1 \text{ kg (misalkan)}$$

$$y = 1,45 \text{ (tabel 4,5)}$$

$$Fa = 1 \text{ kg (misalkan)}$$

Faktor kecepatan untuk bantalan bola

$$f_n = \left(\frac{33,3}{n} \right)^{1/3}$$

Misalkan kecepatan putaran roda pemotong $n = 500 \text{ Rpm}$

Jadi :

$$f_n = \left(\frac{33,3}{n} \right)^{1/3} = 0,40 \text{ Rpm} \Rightarrow \text{bantalan bola}$$

$$f_n = \left(\frac{33,3}{n} \right)^{3/10} = 0,44 \text{ Rpm} \Rightarrow \text{bantalan rol}$$

Perhitungan sabuk

Sabuk adalah : sebuah transmisi yang menghubungkan antara dua puli yang jumlahnya diantara dua dan menyelaraskan putaran keduanya. Berikut ini kita akan membahas perhitungan sabuk yang akan kita gunakan :

- Jenis sabuk : Transmisi sabuk – V dengan putaran perbandingan 500 rpm
- Mesin yang digerakkan
- Variasi beban sangat kecil “mesin pemotong keripik singkong”.

Tabel 3.1.

Momen puntir puncak 200%
Motor arus bolak-balik (momen normal, sungkar bajing, sinkron) motor arus searah (lilitan shunt)
- Jumlah jam kerja 8 – 10 jam
- Faktor koreksi 1,1

Tabel 3.2. Ukuran puli – V

Penampang Sabuk - V	Diameter Nominal (Diameter Lingkaran Jarak Bagi dp)	α (°)	W*	Lo	k**	k _o	e	f
C	200-250 (mm)	34	21,18	16,9	9,2	9,2	9,2	9,2

Kecepatan linier sabuk – V (m/s) adalah :

$$V = \frac{\pi \cdot dp \cdot n_1}{60 \times 1000}$$

Sebuah elektro motor dengan kecepatan 1500 rpm diameter pully 7 cm hitunglah kecepatan linier sabuk V tersebut.

$$V = \frac{\pi \cdot dp \cdot n_1}{60 \times 1000} = \frac{3,14 \cdot 7 \cdot 1500}{60 \times 1000} = 5,495 \text{ m/s}$$

Dimana :

$$\pi = 3,14$$

$$dp = 7 \text{ cm}$$

$$n_1 = 1500 \text{ rpm}$$

Sebuah elektro motor mempunyai kecepatan 1500 Rpm, diameter pully elektro motor 7 cm, diameter roda pemotong 21 cm. Jarak antara kedua pully 36 cm. Hitunglah keliling sabuk ?

Dimana :

Putaran 1500 Rpm (n)

Diameter elektro motor 7 cm (dp)

Diameter roda pemotong 21 cm (Dp)

Jarak antara pully 36 cm (c)

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

$$= 2 \cdot 36 + \frac{3,14}{2} (7 + 21) + \frac{1}{4 \cdot 36} (21 - 7)^2 = 10479,8 \text{ mm}$$

Dengan ukuran yang sama hitunglah ukuran sabuk – V sebagai berikut :

$$\text{Diameter elektro motor} = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Diameter roda pemotong} = 21 \text{ cm}$$

$$c = b + \frac{\sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8}$$

Dimana :

$$b = 2L - 3,14(D_p - d_p)$$

$$L = 10479,8 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} b &= 2 \cdot 10479,8 - 3,14 \cdot (21 - 7) \\ &= 293390,4 \end{aligned}$$

Jadi :

$$c = 293390,4 + \frac{\sqrt{(293390,4)^2 - 8(21 - 7)^2}}{8} = 293394,6 \text{ mm}$$

Rencanakanlah ulir dan mur untuk pengikat sebuah mesin pemotong keripik ubi dengan beban ikatan 2 kg.

Penyelesaian :

Bahan baut : baja liat dengan 0,22% C

Faktor koreksi : 1,2

$$Z^1 = d^1/p = 42/4,5 = 9,33$$

$$H = 40 \text{ mm}$$

$$P = 4,5$$

$$k = 0,84$$

$$j = 0,75$$

$$d = 6 \text{ mm}$$

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 29/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)29/8/23

Jadi :

$$W = W_0 \times f_c$$

$$= 2 \text{ kg} \times 1,2 = 2,4 \text{ kg}$$

Besar tegangan geser akar ulir baut :

$$\tau_b = \frac{w}{\pi \cdot d \cdot k \cdot p \cdot 2} = \frac{2,4}{3,14 \cdot 6 \cdot 0,84 \cdot 4,5 \cdot 9,33} = \frac{2,4}{664,4} = 0,0036 \text{ kg/mm}^2$$

Besar tegangan geser akar ulir mur :

$$\tau_n = \frac{w}{\pi \cdot d \cdot k \cdot j \cdot 2} = \frac{2,4}{3,14 \cdot 6 \cdot 0,75 \cdot 4,5 \cdot 9,33} = \frac{2,4}{593,2} = 0,0040 \text{ kg/mm}^2$$

Putaran Elektro motor

Putaran electro motor erat hubungannya dengan frekuensi dan power faktor. Untuk putaran electro motor dapat diketahui dengan rumus :

$$NE = \frac{F \cdot 60}{P}$$

Dimana :

NE = Putaran electro motor

F = Frekuensi yang digunakan

P = Jumlah kutub

Jadi putaran elektro motor :

$$NE = \frac{50 \text{ Hz} \cdot 60 \text{ detik (s)}}{2}$$

$$= 1500 \text{ rpm}$$

Tabel 4.13. Putaran elektro motor

P	F (Hz)	n (rpm)
1	50	3000
2	50	1500
3	50	1000
4	50	750
5	50	60

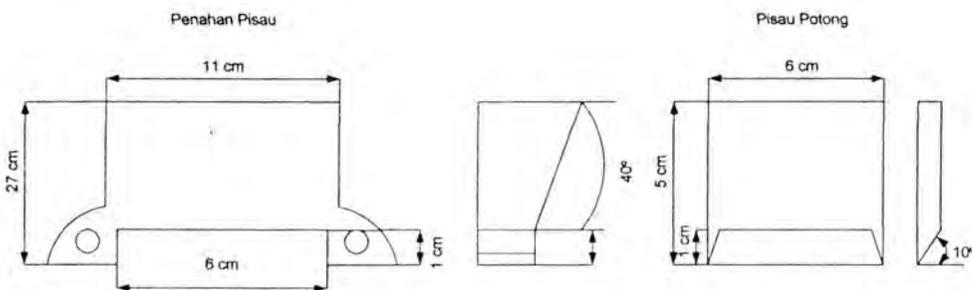
Spesifikasi electro motor yang digunakan :

Type : electro motor
 Putaran : 1500 rpm
 Tegangan : 220/250 volt
 Power faktor : 0,8.

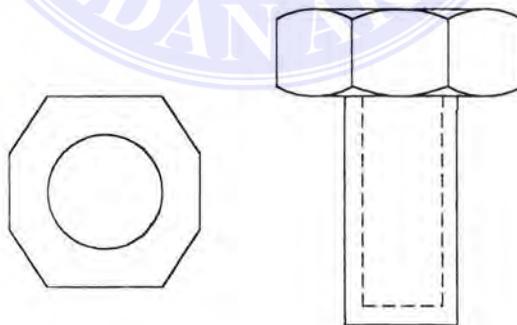
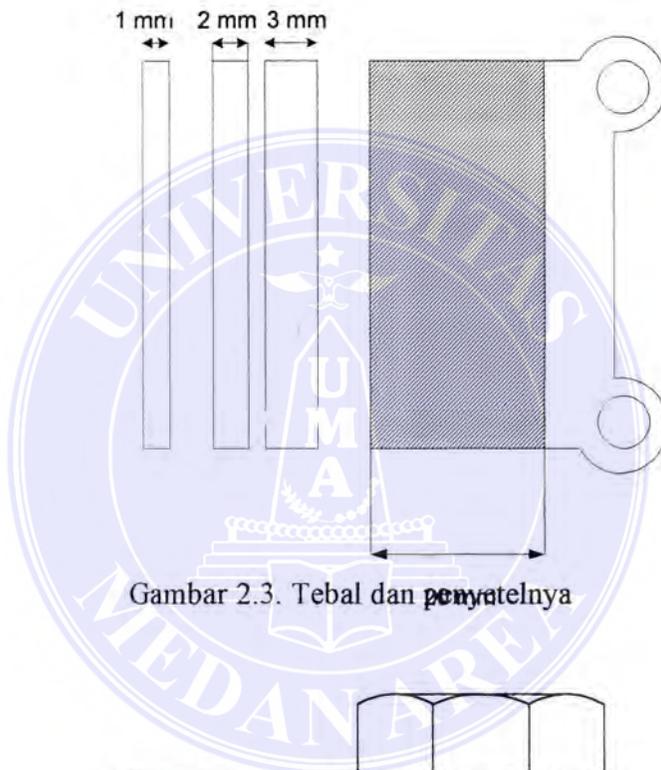
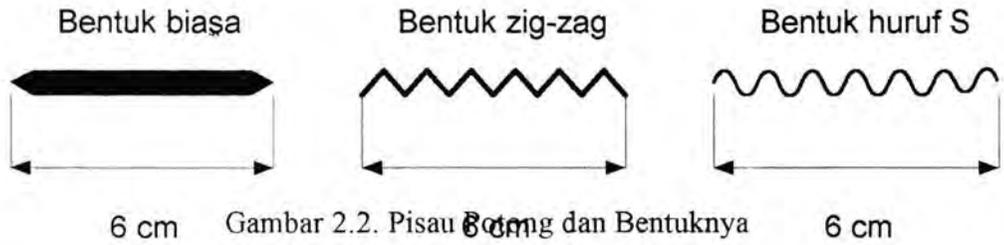
3.2.5. Percobaan

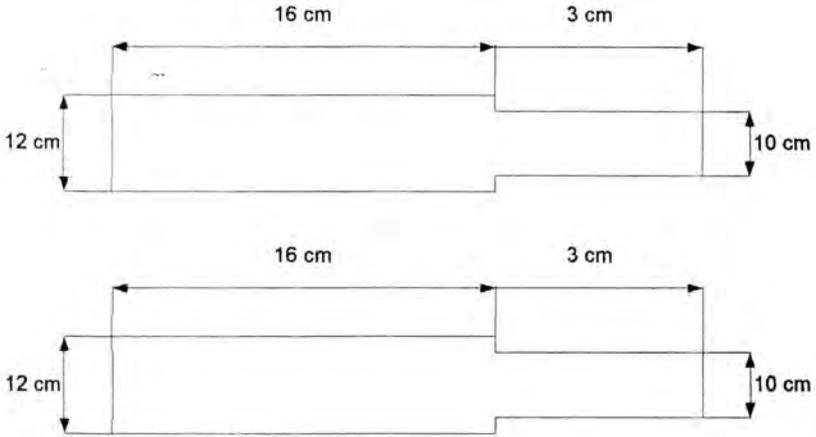
Pelaksanaan percobaan pada masyarakat dan uji coba.

3.2.6. Gambar Kerja

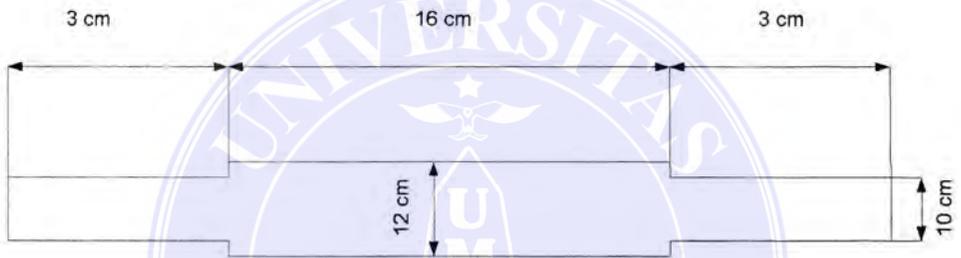


Gambar 2.1. Penahan Pisau dan Pisau Potong



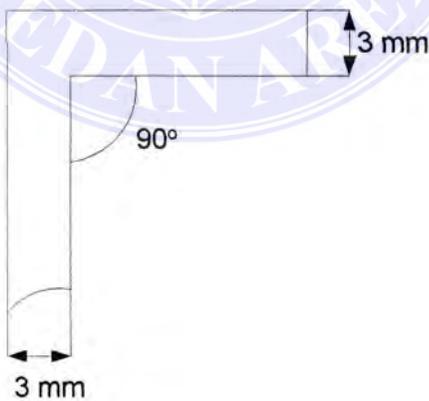


Gambar 2.5. As penghubung bagian bawah

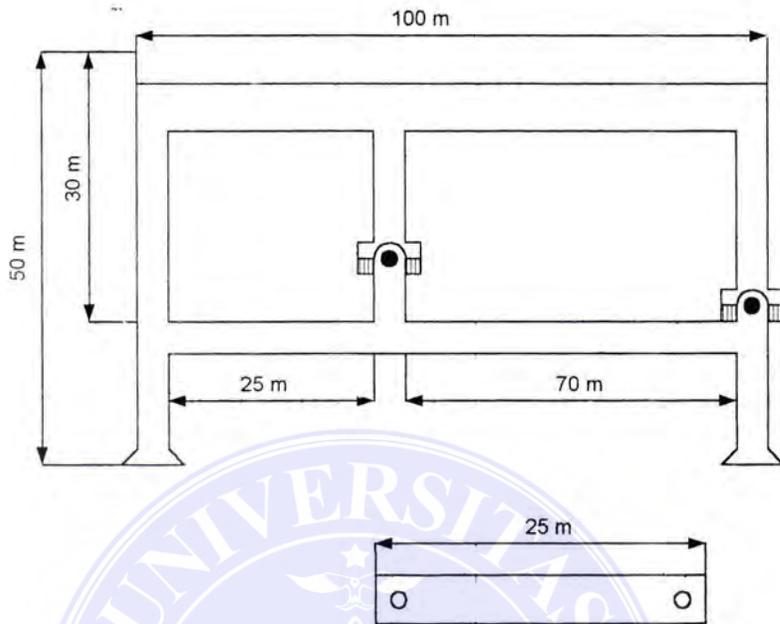


Gambar 2.6. As Penghubung

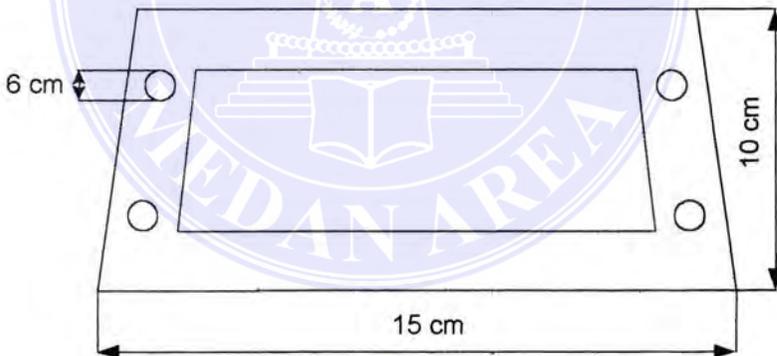
Bentuk besi siku 90° dan tebal 3 mm



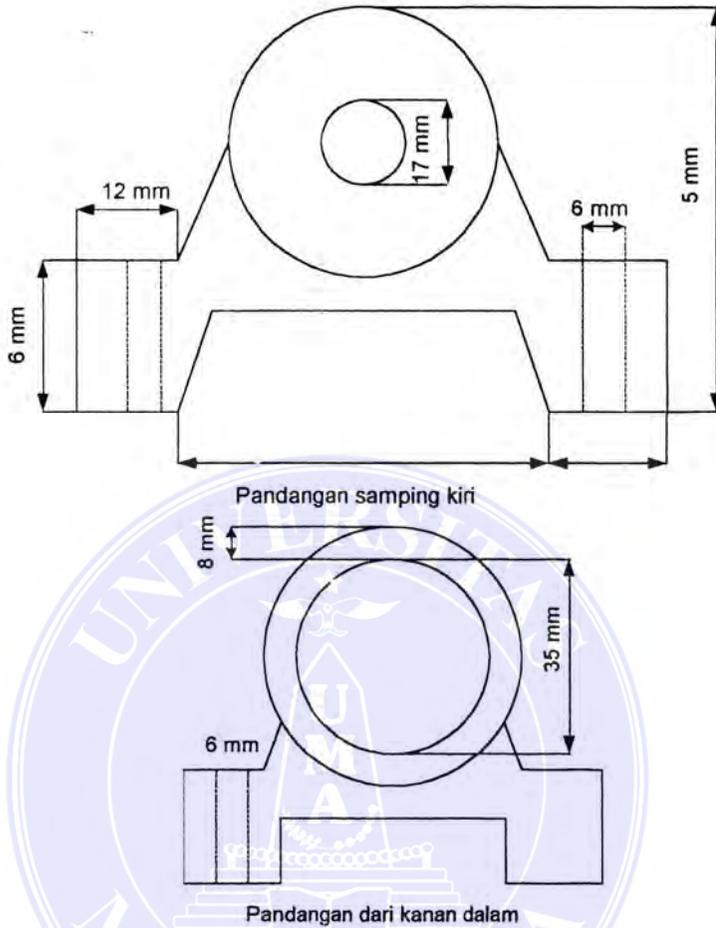
Gambar 2.7. Ukuran tiang-tiang mesin.



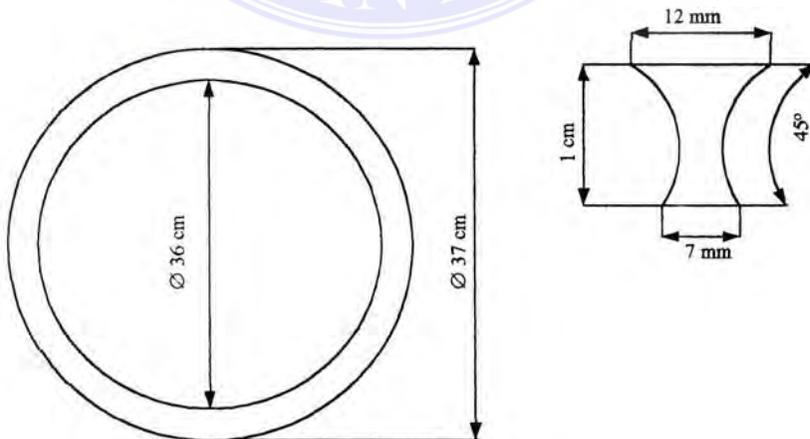
Gambar 2.8. Rangka Mesin (Tiang-Tiang Mesin)



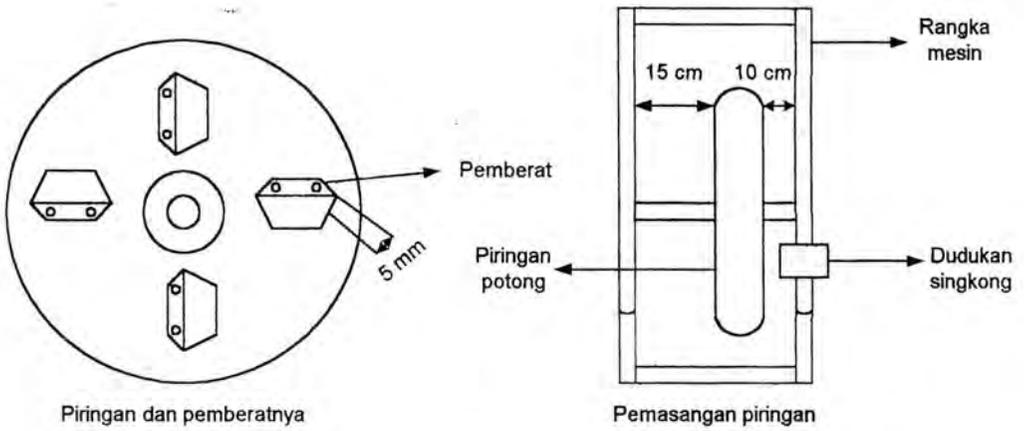
Gambar 2.9. Ukuran penghubung rangka mesin.



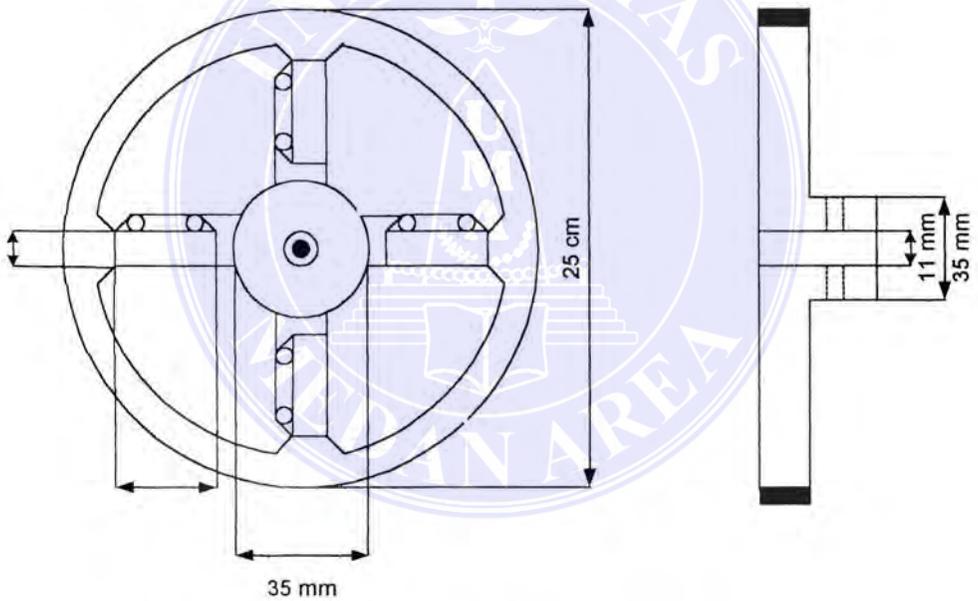
Gambar 2.10. Dudukan Bantalan (Bearing)



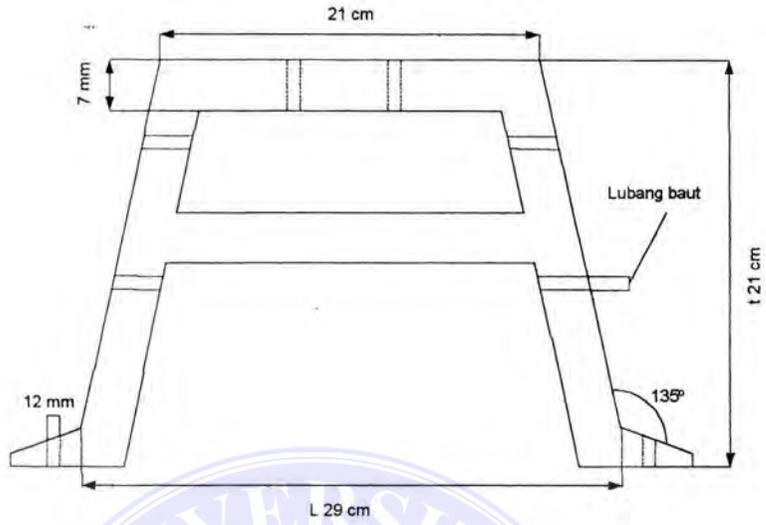
Gambar 2.11. Belting



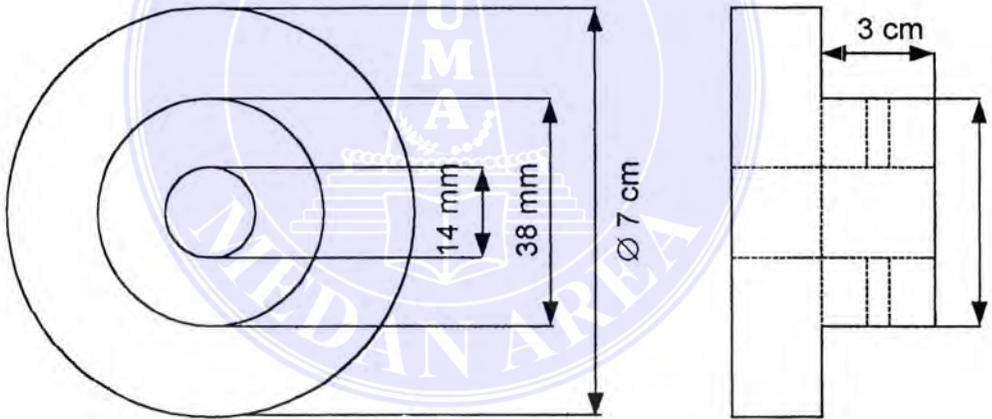
Gambar 2.12. Piringan dan pemberatnya dan pemasangan piringan



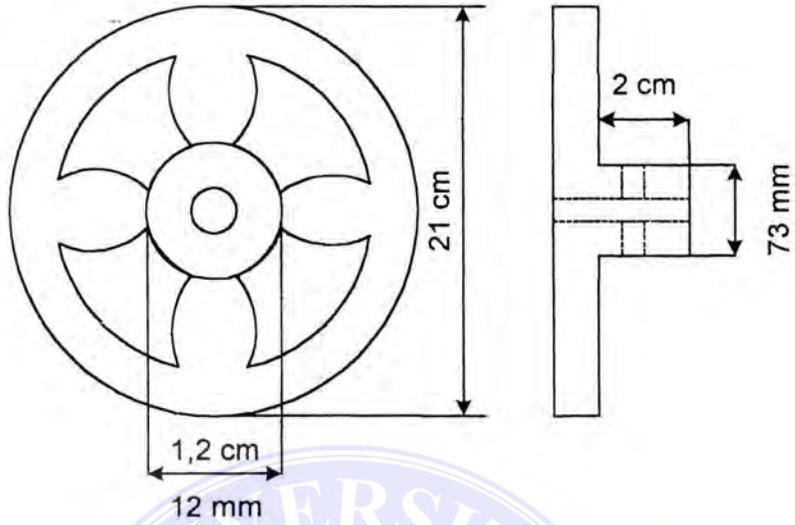
Gambar 2.13. Piringan dudukan pisau-pisau dan ukurannya



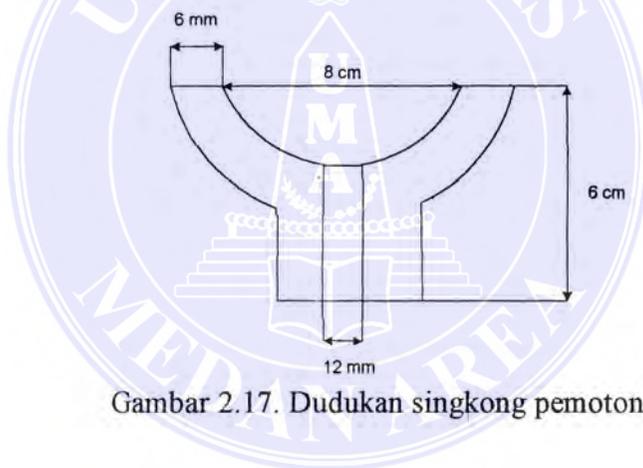
Gambar 2.14. Rangka mesin



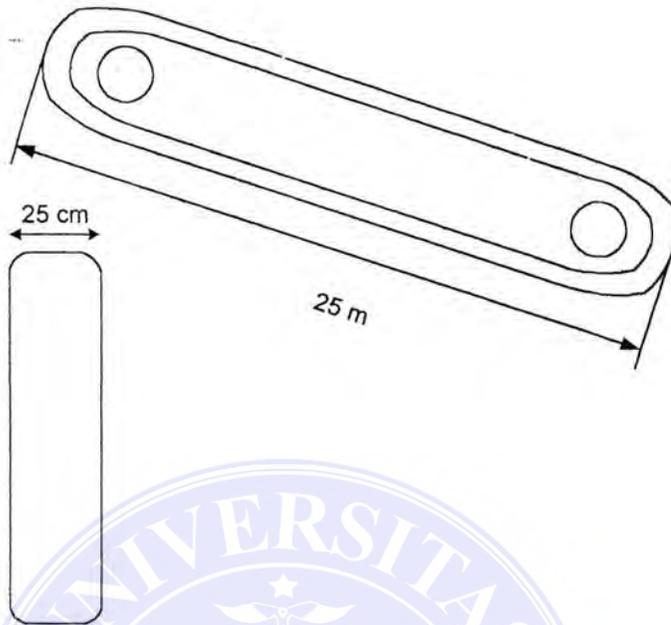
Gambar 2.15. Pully elektro motor



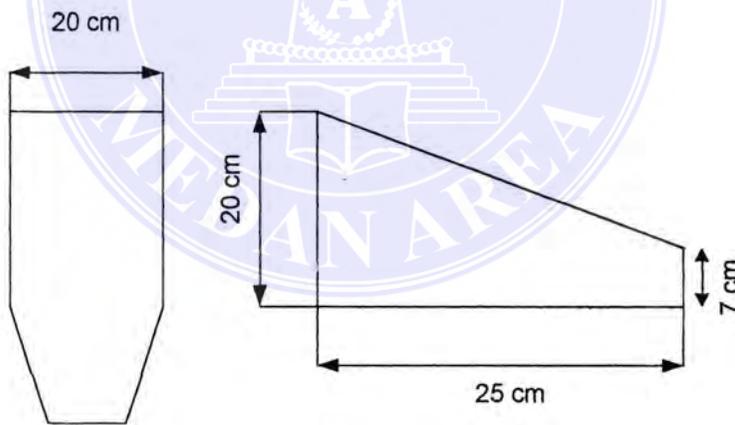
Gambar 2.16. Pully Mesin



Gambar 2.17. Dudukan singkong pemotong



Gambar 2.18. Sabuk selendang



Gambar 2.19. Tampungan segi empat

BAB V

KESIMPULAN

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan, kesempatan dan hidayahNya pada penulis. Penulis disini juga manusia biasa yang tidak semuanya benar. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan-masukan yang telah dibuat apabila ada kesalahan mohon dikoreksi dan disampaikan.

Penulis juga berharap mesin yang dibuat bermanfaat bagi seluruh lapisan masyarakat yang ingin berwiraswasta dan ingin membuka lapangan Pekerjaan. Dengan adanya wirausaha-wirausaha yang handal akan terciptalah pekerja-pekerja yang handal, ini berarti juga kita akan sedikit mengurangi angka pengangguran yang ada disekitar kita.

Penulis juga berharap apabila ada inovasi-inovasi perkembangan dari mesin ini, penulis juga ingin membuat inovasi dari mesin ini agar kiranya lebih baik dan lebih berkembang tentunya. Harapan dan dukungan dari semua kalangan penulis harapkan disampaikan, hingga mesin ini dapat membuat suatu perubahan, walaupun perubahan itu kecil sekali diharapkan. Penulis juga mohon maaf atas penulisan dan kekeliruan dalam penulisan dan bahasan yang kurang berkenan. Salam dari penulis untuk pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsini, Prosedur Penelitian.

Kiyokatsu Suga, Dasar Perencanaan dan Pemilihan (Elemen Mesin)
Penerjemah Ir. Sularso, MS, ME Penerbit PT. Pradya Paramita,
Jakarta.

Mc. Grow Hill Book Company, 1967. Material Data Book, Ear. R. Parker.

Van, Vlack Laurence, Ilmu dan Teknologi Bahan Penerjemah, Sriati Djaprie,
Penerbit Airlangga, Jakarta. 1992.

Zuhal, Dasar Tenaga Listrik, Penerbit ITB 1982.

