



PEMBUATAN MESIN PENGIRIS BAWANG

Ricky Aldian Desrizal¹, Rivanol Chadry², Hendri Candra Mayana³,
^{1,2,3}Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang
fardinal@pnp.ac.id

Abstrac

The main goal to be achieved is to be able to make an onion slicing machine so that it can answer the problem if the onion slicing is carried out in a larger capacity. The onion slicing machine is made to support the increase in the production of shallot slices, which are ready to be fried for the production of scallion onions in household industries. In a small scale, the work can be done manually with a knife or other simple cutting tool. Problems will arise if large quantities of sliced or cut production are available. In order to facilitate the community in processing shallots and learn about the problems, namely how to produce a shallot slicing machine with uniform slices results using different slope angles on the knife. the working principle of this machine is the Onion which has been peeled dry skin inserted into the funnel then the plate on the back of which has a knife, will rotate because it is driven by an electric motor. As a result of the rotation the onion will be sliced and the slice will fall down, and below it a container will be used as a cross section of the onion which has been finished sliced as a result

Keyword :Design, union slicing machine

Abstrak

Tujuan yang hendak dicapai adalah dapat membuat mesin pengiris bawang sehingga dapat menjawab permasalahan jika pengirisan bawang dilakukan dalam kapasitas yang lebih besar. Mesin pengiris bawang ini dibuat untuk mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah, yang siap digoreng untuk produksi bawang goreng skalaindustri rumah tangga. Dalam sekala kecil, pekerjaan tersebut dapat dilakukan secara manual dengan pisau atau alat pemotong sederhana lain. Permasalahan akan muncul jika produksi yang akan diiris atau dipotong tersedia dalam jumlah banyak. Agar memudahkan masyarakat dalam pengolahan bawang merah dan mempelajari masalah yang ada, yaitu bagaimana menghasilkan mesin pengiris bawang merah dengan hasil irisan yang seragam dengan menggunakan perbedaan sudut kemiringan pada pisau. prinsip kerja dari mesin ini adalah Bawang yang sudah dikupas kulit keringnya dimasukkan kedalam corong kemudian piringan yang dipunggungnya terdapat pisau, akan berputar karena digerakkan oleh motor listrik. Akibat putaran tersebut bawang akan teriris dan irisan tersebut akan jatuh kebawah, dan dibawahnya digunakan wadah sebagai penampungan bawang yang sudah selesai diiris sebagai hasilnya

Kata Kunci : Perancangan, mesin pengiris bawang

1. Pendahuluan

Dengan bertambah luasnya panen bawang merah di Sumatra Barat dari tahun ketahun, membuat hasil produksi bawang merah juga meningkat. Bawang merah merupakan kebutuhan pokok dalam pemasakan terutama di bidang kulineri. Bawang merah sebagai bahan baku penambah, bahkan penikmat rasa dalam setiap masakan. Maka dari itu produksi dan konsumsi bawang merah di Sumatra Barat cukup tinggi

sehingga diperlukan cara penanganan dan pengolahan dari bawang merah tersebut. Mesin pengiris bawang ini diharapkan mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah, yang siap digoreng. Dalam sekala kecil, pekerjaan tersebut dapat dilakukan secara manual dengan pisau atau alat pemotong sederhana lain. Permasalahan akan muncul jika produksi yang akan diiris atau dipotong tersedia dalam jumlah banyak. Menurut Koswara dalam

pengolahan hasil pertanian banyak permesinan yang digunakan, diantaranya adalah mesin pengiris bawang yang digunakan sebagai teknologi yang memudahkan dalam penanganan dan pengolahan bawang. Mesin pengiris bawang merah ini diharapkan mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah, yang siap olah/digoreng [1]

Agar memudahkan masyarakat dalam pengolahan bawang merah, penulis menawarkan “Mesin Pengiris Bawang”. Setelah mengamati dan mempelajari lebih lanjut dari latar belakang masalah yang ada, yaitu bagaimana menghasilkan mesin pengiris bawang merah dengan hasil irisan yang seragam dengan menggunakan perbedaan sudut kemiringan pada pisau. Menurut Widiyantara yang menyebutkan sudut kemiringan pisau 4° adalah sudut yang paling baik yang menghasilkan irisan bawang yang seragam dengan ketebalan 1 mm [2].

Ada banyak faktor yang mempengaruhi kualitas pengirisan diantaranya kemiringan pisau, kecepatan motor dan kapasitas pengirisan menurut Rahmat S pengaruh lain dari pisau pengiris adalah pada kapasitas pengirisan, walaupun putaran pisau dijaga tetap pada putaran yang diinginkan tidak menghancurkan irisan bawang [3]. Untuk pembuatan mesin juga harus diperhatikan material dipilih berdasarkan fungsinya di bagian mesin menurut Anonim bahan yang digunakan harus sesuai dengan fungsinya, pada penentuan bahan yang akan digunakan harus mengetahui untuk apa bahan itu digunakan [4]

Adapun prinsip kerja dari mesin ini adalah sebagai berikut : Bawang yang sudah dikupas kulit keringnya dimasukkan kedalam corong kemudian piringan yang dipunggungnya terdapat pisau, akan berputar karena digerakkan oleh motor listrik. Akibat putaran tersebut bawang akan teriris dan irisan tersebut akan jatuh kebawah, dan dibawahnya digunakan wadah sebagai penampung bawang yang sudah selesai diiris sebagai hasilnya.

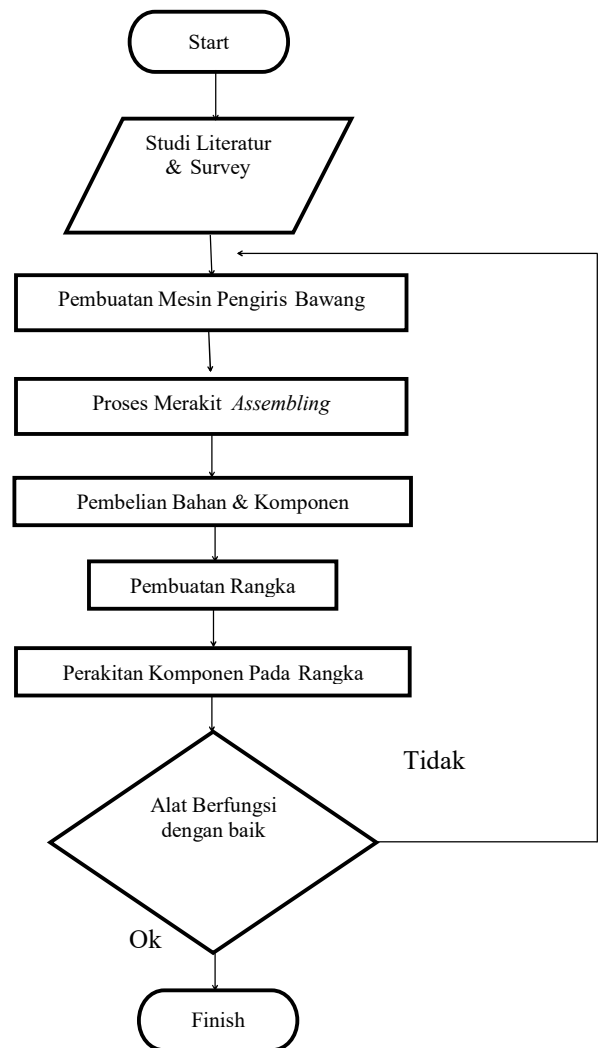
Tujuan yang hendak dicapai adalah dapat membuat mesin pengiris bawang sehingga dapat menjawab permasalahan jika pengirisan bawang dilakukan dalam kapasitas yang lebih besar dan dapat menentukan anggaran biaya pembuatan mesin.

Metode Penelitian

Pembuatan mesin pengiris bawang dilaksanakan mulai tanggal 5 Juni 2017. Tempat pelaksanaan dan kegiatan ini dilaksanakan di rumah dan workshop perbaikan perawatan Politeknik Negeri Padang.

Diagram Aliran Pelaksanaan Pembuatan

Adapun metode yang digunakan dalam pembuatan alat (mesin pengiris bawang) yaitu dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram Alir Metode Pembuatan

2. Hasil dan Pembahasan

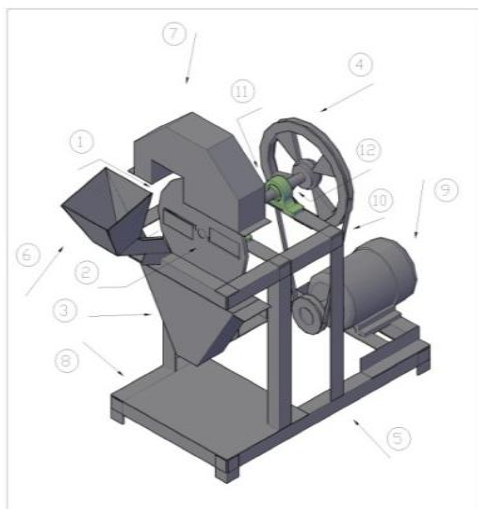
Spesifikasi dari mesin ini adalah sebagai berikut :

- 1). Motor Listrik
 - a. Daya Motor : 1 HP
 - b. Putaran Motor : 1400 rpm
- 2). Putaran Pisau : 466 rpm
- 3). Mata pisau
 - a). Panjang : 100 mm
 - b). Lebar : 40 mm
 - c). Tebal : 2 mm
- 4). Dudukan Pisau
 - a). Diameter dalam : 22 mm
 - b). Diameter luar : 315 mm
 - c). Tebal : 10 mm
- 5). Tadah Penampung
 - a). Tinggi : 150 mm
 - b). Lebar : 100 mm
- 6). Rangka

- a). Panjang : 600 mm
 - b). Lebar : 400 mm
 - c). Tinggi : 570 mm
- 7). Dimensi Keseluruhan
- a). Panjang : 1100 mm
 - b). Lebar : 500 mm
 - c). Tinggi : 920 mm

Komponen Mesin Pengiris Bawang

Alat yang penulis buat memiliki beberapa komponen yang mendukung dan memiliki fungsi penting dalam proses kerja pada Mesin Pengiris Bawang yang penulis buat. Penulis menjelaskan satu persatu komponen yang digunakan pada Mesin Pengiris Bawang, dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 2. Assembly Mesin Pengiris Bawang

Keterangan :

- 1) Dudukan Pisau
- 2) Pisau
- 3) Corong Bawah
- 4) *Pully*
- 5) Rangka
- 6) Corong Atas
- 7) Penutup Dudukan Pisau
- 8) Alas
- 9) Motor Listrik
- 10) V Belt
- 11) Bearing
- 12) Poros

Adapun komponen dari Alat pengiris bawang adalah sebagai berikut :

- 1) Dudukan pisau
 Alat pengiris bawang yang saya buat menggunakan dudukan pisau sebagai tempat atau rumah pisau seperti pada **Gambar 2** berikut ini :



Gambar 2 Dudukan Pisau

Dudukan pisau ini berfungsi sebagai pengiris bawang yang akan diiris. Dudukan pisau ini terbuat dari alumunium yang telah dibuat dan dijual dipasaran sebagai dudukan pisau untuk mengiris. bawang, singkong dll. Dudukan pisau ini berdiameter dalam 22 mm dan diamter luar 315 mm dengan tebal 10 mm. Dudukan pisau ini memiliki 2 mata pisau dengan ukuran panjang 100 mm, lebar 40 mm dan tebal 2 mm.

2) Pisau

Pisau adalah alat yang digunakan untuk memotong sebuah benda. Pisau terdiri dari dua bagian utama, yaitu bilah pisau dan gagang atau pemegang pisau. Bilah pisau terbuat dari logam pipih yang tepinya dibuat tajam; tepi yang takam ini disebut mata pisau. Pisau yang dipakai ialah pisau hasil buatan sendiri yang terbuat dari plat 2 mm dengan panjang 100 mm lebar 40 mm, bisa dilihat pada **Gambar 3** berikut ini :



Gambar 3 Pisau

3) Corong Bawah

Corong bawah ini berfungsi untuk menampung hasil irisan agar tidak tercecer kemana – mana. Corong bawah ini terbuat dari plat alumunium dengan tebal plat 1 mm seperti terlihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4 Corong Bawah

4) Pully

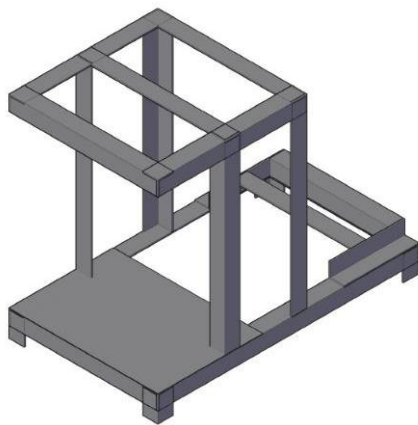
Pulley adalah suatu alat mekanis yang digunakan sebagai sabuk untuk menjalankan sesuatu kekuatan alur yang berfungsi menghantarkan daya. *Pully* yang digunakan adalah Type-A diameter 10 inchi sebanyak satu buah. *Pully* penerus dapat dilihat seperti pada **Gambar 5** seperti berikut ini :



Gambar 5 *Pully*

5) Rangka

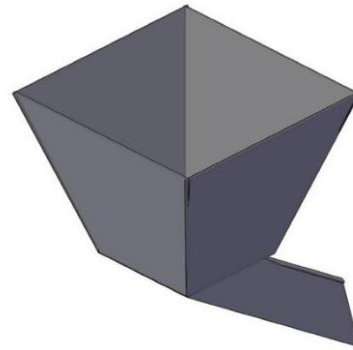
Rangka adalah bagian utama dari mesin pengaduk bumbu kerupuk ini, rangka merupakan penopang utama dari alat ini. Rangka dibuat dengan bahan besi profil L dengan ketebalan 4 mm. Proses pengerjaan meliputi pemotongan besi, pengerindaan dan pengelasan. Rangka dapat dilihat seperti pada **Gambar.6** berikut ini :



Gambar 6 Assembly Rangka

6) Corong Atas

Corong atas ini berfungsi untuk menampung bawang yang akan diiris. Corong atas ini terbuat dari plat aluminium dengan tebal 1 mm. Ukuran corong atas ini ialah lebar 150 mm tinggi 100 mm, dapat dilihat pada **Gambar 4.7** berikut ini :



Gambar 4.7 Assembly Corong Atas

7) Penutup Dudukan Pisau

Penutup dudukan pisau ini berfungsi untuk menutup dudukan pisau dan sekaligus sebagai penahan agar hasil irisan tidak tercecer keluar. Penutup dudukan pisau ini terbuat dari plat stainless. Penutup dudukan pisau ini sengaja dibuat dari stainless agar menjaga kebersihan dari hasil irisan yang dihasilkan. Penutup dudukan pisau dapat dilihat pada **Gambar 8** berikut ini :



Gambar 8 Penutup Dudukan Pisau

8) Alas

Alas ini dibuat untuk menjadi landasan penampung bawang yang telah diiris. Alas ini terbuat dari plat dengan tebal 2 mm yang dilaskan langsung ke rangka. Ukuran alas ini ialah panjang 380 mm lebar 380 mm.

9) Motor Listrik

Motor listrik adalah alat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Motor listrik yang digunakan adalah daya 1 HP dengan tegangan 220 V 50 Hz dan putaran 1400 Rpm. Motor yang digunakan pada alat pengiris bawang dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 9 Motor Listrik

10) *V belt*

Sabuk/ *V belt* adalah sebuah produk transmisi yang terbuat dari karet yang digunakan untuk mentransmisikan daya dari satu puli ke puli lainnya. Belt yang digunakan adalah Type-A 51 yang dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Gambar 10 *V Belt*

11) *Bearing*

Bearing dalam bahasa Indonesia berarti bantalan. Dalam ilmu mekanika *bearing* adalah sebuah elemen mesin yang berfungsi untuk relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan [5]. *Bearing* menjaga poros (shaft) agar selalu berputar terhadap sumbu porosnya, atau juga menjaga suatu komponen yang bergerak linier agar selalu berada pada jalurnya. *Bearing* yang digunakan adalah dengan merk GHB dengan no. P205 sebanyak 2 buah. *Bearing* yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 11** berikut ini :



Gambar 11 *Bearing*

Pembiayaan Pembuatan Mesin Pengiris Bawang

Adapun penulis membahas tentang pembiayaan atau anggaran biaya dalam proses pembuatan mesin pengiris bawang ini. Pembiayaan atau anggaran dana pembuatan mesin pengiris bawang dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 1 Anggaran Biaya Pembuatan Mesin Pengiris Bawang

No	Barang	Biaya	Keterangan
1	Besi Siku	Rp. 83.000	Per 6 Meter
2	Besi Pejal	Rp. 60.000	Per batang
3	Plat Stainless	Rp. 180.000	Per lembar
4	Plat aluminium	Rp. 138.000	Per Lembar
5	Plat tebal 2 mm	Rp. 38.000	Per 1 meter x 1 meter
6	<i>Pully</i>	Rp. 100.000	1 Buah
7	<i>Bearing</i>	Rp. 45.000	Per satuan
8	Dudukan Pisau	Rp. 200.000	1 Buah
9	Elektroda	Rp. 30.000	Per 50 Buah
10	<i>V Belt</i>	Rp. 29.000	1 Buah
11	Baut 8	Rp. 2000	Per 10 Buah
12	Baut 10	Rp. 2000	Per 10 Buah
13	Baut 12	Rp. 2000	Per 10 Buah
14	Ring 8	Rp. 2000	Per 10 Buah
15	Ring 10	Rp. 2000	Per 10 Buah
16	Ring 12	Rp. 2000	Per 10 Buah
17	Paku Rivet	Rp. 25.000	Per 100 Buah
18	Pasak	Rp. 5000	Ukuran 5 mm x 5mm
Total		Rp. 947.000	

*) total belum termasuk dengan biaya ongkos yang tidak terduga dan diluar dari motor karena motor listrik sebagai penggerak setatus pinjam.

Pembuatan Mesin Pengiris Bawang

Pembuatan konsep alat, berguna untuk memberikan beberapa solusi alternatif konsep produk, selanjutnya dievaluasi berdasarkan persyaratan teknis, ekonomis, dan lain-lain. Tahapan ini dapat diawali dengan mengenal dan menganalisis spesifikasi produk yang akan dibuat. Hasil analisis spesifikasi produk dilanjutkan dengan pembuatan desain gambar mesin yang akan dibuat, dapat dilihat pada **Gambar 4.13** berikut:



Gambar 12 Mesin Pengiris Bawang

Prinsip kerja mesin pengiris bawang ini adalah pada saat motor dihidupkan motor akan berputar sesuai dengan putaran motor, yang kemudian putaran pada motor tersebut ditransmisikan melalui *pully* dan sabuk *V belt* dimana *pully* yang ada di motor akan meneruskan pada *v belt* sehingga *pully* penerus yang ada pada bagian atas ikut berputaran dengan arah putaran yang sama. Mesin pengiris bawang ini memiliki sitem transmisi yang terdiri dari 2 komponen yaitu *pully* dan *v belt*. Mekanisme dari mesin pengiris bawang ini berawal dari motor listrik ditransmisikan ke *pully* motor lalu ditransmisikan menggunakan *v belt* ke *pully* penerus yang ada pada bagian atas. Pada bagian pemotong mesin pengiris yang saya buat ini memiliki 2 mata pisau dengan dudukan berbahan besi alumunium yang telah tersedia langsung di pasaran. Pisau yang dipakai terbuat dari besi plat tebal 2 mm lalu di bentuk sesuai dengan dudukan mata pisau yang telah ada pada dudukan mata pisau. Untuk memudahkan proses pengirisan mesin pengiris bawang ini memili tadah penampung .

Adapun cara pembuatan komponen-komponen mesin pengiris bawang ini yaitu sebagai berikut:

Rangka Mesin

- 1) Alat
 - a) Mesin Las Listrik dan Perlengkapannya
 - b) Gerinda
 - c) Mesin Bor dan Perlengkapannya
 - d) Mata Bor 10 dan 12
 - e) Siku – siku, Mistar Baja dan Penitik
 - f) Mata Gerinda
- 2) Bahan
 - a) Besi Siku 40 mm x 40 mm x 4 mm
 - b) Elektroda berdiameter 2,6
- 3) Langkah Kerja
 - a) Persiapkan alat dan bahan
 - b) Ukur besi siku sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan, yaitu panjang 60 cm (2 buah), 40 cm (5 buah), 7 cm (4 buah).
 - c) Potong besi siku sesuai dengan ukuran menggunakan gerinda potong duduk seperti dilihat pada **Gambar 13**



Gambar 13 Proses Pemotongan Besi Siku

- d) Las besi siku panjang 60 cm dan 40 cm membentuk persegi
- e) Sebelum lakukan pengelasan pastikan besi siku 60 cm dan besi siku 40 telah siku (90°).
- f) Setelah membentuk persegi lalu las besi siku panjang 50 cm tegak lurus dan las besi siku panjang 7 cm sebagai kaki pada rangka seperti dapat dilihat pada **Gambar 4.15**.



Gambar 14 Pengelasan Besi siku

Setelah selesai bagian itu maka lanjutkan pengerjaan dengan mengelas besi siku panjang 40 cm di bagian atas atau sebagai landasan untuk dudukan bantalan dan poros. Pengelasan selesai maka diteruskan dengan proses pengeboran untuk dudukan *bearing* (bantalan). Sebelum mengebor besi siku untuk dudukan bantalan maka terlebih dahulu melakukan pentikan pada bagian yang akan dilubangi menggunakan penitik dan palu sebagai pemukul. Lalu proses pengeboran menggunakan bor tangan seperti pada **Gambar 15**.

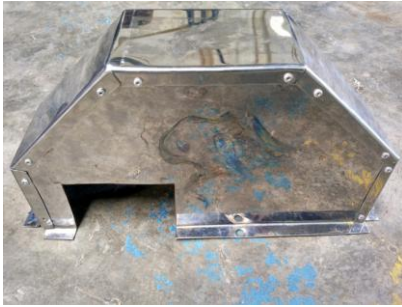


Gambar 15 Proses Pengeboran

Lalu gerinda rangka yang telah terbentuk untuk menghilangkan terak-terak yang menempel akibat proses pengelasan.

- g) Selanjutnya teruskan dengan mengecat rangka agar rangka terlihat bagus.

Penutup Dudukan Pisau



Gambar 16 Penutup Dudukan Pisau

Bor di pinggir plat yang telah dibentuk untuk lubang masuknya paku rivet. Gunting plat dibagian pinggir untuk lubang masuknya bawang ke dudukan pisau. Ukuran bolong pada penutup lebar 11 cm tinggi 7,5 cm. Gabungkan plat yang telah terbentuk dengan bagian tengah dengan menggunakan paku rivet. Bagian penutup dudukan pisau selesai dibuat.

Poros

Adapun proses selanjutnya ialah pembuatan poros, yaitu sebagai berikut :

- Cekam bahan pada chuck yang ada pada mesin bubut
- Stel terlebih dahulu agar tidak baling bahan yang akan kita bubut
- Lalu lakukan pemakanan dengan 1 mm dengan panjang 22 mm ke samping
- Lalu makan kembali dengan pemakanan 1 mm sampai ukuran 22 mm dengan panjang 290 mm
- Proses pembuatan dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19 Proses pembubutan poros

- Setelah selesai maka lepas benda kerja dari pencekam dan lepas mata pisau bubut dari rumah mata pisau
- Lalu bersihkan mesin bubut dan rapihkan alat-alat yang telah dipakai
- Proses pembuatan poros selesai.

Perakitan Komponen-Komponen Alat

Adapun langkah-langkah perakitan komponen-komponen mesin pengiris bawang ini adalah :

- 1) Pasang dudukan pisau ke poros yang telah dibubut. Poros yang dipakai berdiameter 25,2 mm. Seperti pada Gambar 20



Gambar 20 Pemasangan dudukan pisau ke poros

- 2) Setelah terpasang maka tahap selanjutnya melakukan pemasangan bearing ke rangka dapat dilihat pada Gambar 21 dibawah ini :



Gambar 21 Pemasangan Bearing pada rangka

- 3) Setelah bearing terpasang pada rangka lalu pasang poros yang telah terhubung dengan dudukan pisau
- 4) Pemasangan poros pada bearing dapat dilihat pada Gambar 22



Gambar 22 Pemasangan Poros ke Bearing

- 5) Eratkan poros pada bearing dengan menggunakan kunci L
- 6) Lalu pasang pully 10 inch pada poros yang telah terpasang lalu eratkan dengan menggunakan kunci 12
- 7) Lalu pasang penutup dudukan pisau dan baut sebagai pengerat lalu kunci menggunakan kunci 12
- 8) Proses selanjutnya ialah melakukan pemasangan corong bawah ke rangka dengan menggunakan baut sebagai pengerat

- 9) Selanjutnya pemasangan corong atas dengan menggunakan baut yang sama seperti pemasangan corong bawah
- 10) Bagian plat telah terpasang semua
- 11) Lalu selanjutnya pemasangan motor listrik pada rangka
- 12) Motor listrik disambung menggunakan baut 10 serta ring sebagai penyangga
- 13) Setelah motor terpasang maka proses selanjutnya pemasangan *V belt* dari *pully* motor ke *pully* penerus
- 14) *V belt* yang digunakan ialah tipe A-51
- 15) Setelah terpasang maka selanjutnya menyetel kedudukan motor agar *V belt* yang telah terpasang tegak lurus dari *pully* motor dengan *pully* penerus yang ada di atas. Dapat dilihat pada **Gambar 23**



Gambar 23 Penyetelan kedudukan motor

- 16) Maka proses perakitan selesai, alat siap di coba dan di oprasikan.

3. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat penulis berikan pada proses pembuatan mesin pengiris bawang ini yaitu:

- 1) Komponen mesin pengiris bawang ini terdiri dari dudukan mata pisau, poros, bearing, pully, rangka mesin dan motor listrik.
- 2) Mengetahui anggaran biaya selama proses pembuatan mesin pengiris bawang dengan pasti. Mengetahui harga-harga komponen yang digunakan pada mesin pengiris bawang. Selama proses pembuatan diketahui total biaya yang dibutuhkan yaitu Rp. 947.000,00-

Daftar Rujukan

- [1]. Koswara, S. 1992. Teknologi Pengelolaan Makanan Bermutu. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- [2]. Widiantera, T., 2010. Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang Merah dengan Pengiris Vertikal, Bandung
- [3]. Rahmat, S., (2008), Optimasi Kapasitas Pengirisan yang Baik pada Bawang merah Besar Dengan Mesin Pengiris Bawang Merah Vertikal, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang
- [4] Wiriaatmadja, Sutedja., (2002), Pengiris dan Pemetong, PT. Usaha Sistem Informasi Jaya (USI), Jakarta
- [5] Suga, Kiyokatsu., Sularso (1997), Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen