

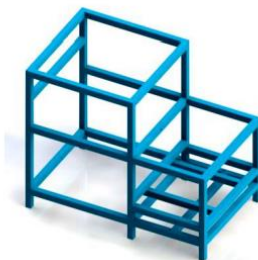
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan pustaka

Proses produksi dan uji hasil mesin pengiris singkong merupakan hasil referensi dari tugas akhir terdahulu yang berhubungan dengan tugas akhir yang akan dilakukan sekarang.

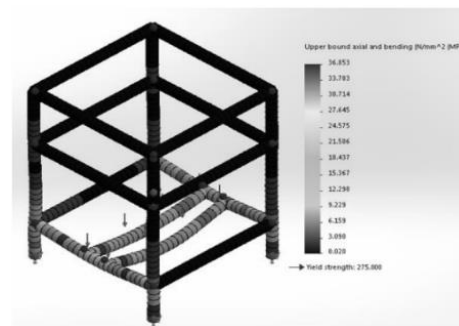
Pamungkas dkk (2021), melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pemotong Singkong Semi Otomatis dilengkapi Dengan *Autowasher*”. Tujuan penelitian ini adalah perencanaan bantuan teknologi berupa mesin pemotong singkong semi otomatis dilengkapi dengan *autowasher* untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas keripik singkong yang dihasilkan di UKM Keripik Singkong Bu Sri Utami. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode (R&D) *Research and Development* atau penelitian pengembangan berbasis eksperimen, yaitu dengan melakukan sebuah inovasi pada mesin pemotong singkong dengan melakukan penambahan *autowasher*. Hasil yang dari penelitian ini ialah beban = $15 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2 = 147 \text{ N}$, hasil perancangan rangka mampu menahan beban sebesar 147 N. Kesimpulan dari penelitian ini ialah perhitungan perencanaan kekuatan rangka yang memiliki dimensi rangka 50 x 50 mm Tebal 3 mm diperkirakan perhitungan rangka menerima beban secara keseluruhan sebesar 15 kg dimana berat material 13 kg dan gaya potong 2 kg. Rancangan rangka ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Rancangan rangka

Sumber : Pamungkas dkk (2021)

Nuhgraha dkk (2022), melakukan sebuah penelitian yang berjudul “ Perancangan dan Pembuatan Rangka Pada Mesin Perajang Ubi dan Kentang ”. Tujuan dari penelitian ini adalah faktor kendala dalam proses perajangan ubi dan kentang yang proses pengirisannya masih manual yang membutuhkan banyak waktu, diperlukan banyak tenaga kerja manusia dalam proses pengirisan. Metode yang digunakan adalah dari permulaian (*start*), *survey* dan pengumpulan data sebagai media pendukung dalam mewujudkan pengumpulan perancangan rangka mesin, secara teori seperti rumus – rumus dan lain lain, perancangan teknik, perakitan atau pembuatan rangka, analisis hasil pengujian, penulisan laporan penelitian, dan diakhiri selesai rancang secara utuh dan telah dianalisa hasilnya. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Rangka Perajang Ubi dan Kentang dengan bahan besi siku ukuran 30 x 30 x 3 mm aman digunakan. Kesimpulan dari penelitian ini rangka menggunakan material baja ST-37 profil L yang memiliki spesifikasi 30 x 30 x 3 mm yaitu dengan ukuran panjang 500 mm, lebar 500 mm dan tinggi 635 mm. Proses perakitan rangka menggunakan pengelasan SMAW. Tegangan tekan yang dialami rangka mesin perajang ubi dan kentang (91,76 MPa) lebih kecil hasilnya dibandingkan dengan tegangan yang diijinkan (92,5 MPa). Dengan. Rangka yang diijinkan ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Rangka yang diijinkan sesuai dengan tingkat keamanan

Sumber : Nuhgraha dkk. (2022)

Purnomo (2017), melakukan sebuah penelitian yang berjudul ” Rancang Bangun Mesin Pengiris Singkong Untuk Keripik Dengan Satu Pendorong Berbasis Bandul ”. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu alternatif untuk proses pemotongan singkong agar menambah efisiensi dan produktifitas dengan satu

pendorong berbasis bandul. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan perhitungan mencari besarnya gaya pada elemen – elemen mesin yang digunakan, besarnya daya motor yang digunakan, dan besarnya kapasitas yang dihasilkan oleh mesin potong. Hasil dari penelitian ini adalah didapatkannya gaya potong singkong rata – rata sebesar 18 kg, penggerak menggunakan motor sebesar 0,25 hp dihasilkan putaran disk 76 rpm, Kapasitas yang dihasilkan sebesar 1 kg/menit (untuk singkong \varnothing 30 dengan panjang 300 mm). Berbanding dengan cara lama yang dihasilkan adalah 0,5 kg/menit.

2.2 Landasan teori

Dalam pembuatan mesin pengiris singkong ada beberapa teori penunjang yang diperlukan untuk memperlancar proses pembuatan mesin pengiris singkong, teori – teori tersebut dapat dijadikan patokan untuk melakukan proses dalam tahap pertama sampai tahap akhir pada pembuatan mesin pengiris singkong, teori – teori penunjang tersebut antara lain ;

2.2.1 Singkong

Singkong atau ketela pohon tentu sudah tidak asing di telinga. Salah satu jeni umbi – umbian ini begitu populer di masyarakat. Bahkan, kebanyakan dari petani memilih menanam ketela pohon diladang mengingat kebutuhan akan singkong sangatlah tinggi. Singkong memberikan kontribusi besar di masyarakat. Banyak masakan dan olahan lezat terbuat darinya. Tak ayal petani banyak memilih tanaman ini untuk di tanam mengingat kebutuhan terhadapnya selalu tinggi (Wahyurini dan Sugandini, 2021).



Gambar 2. 3 Singkong

Sumber : Wahyurini dan Sugandini (2021)

Salah satu jenis singkong yang digunakan dalam membuat keripik singkong yaitu singkong manggu, karena singkong ini memiliki ukuran diameter yang kecil yaitu 4 – 5 cm. Singkong manggu digunakan untuk keripik singkong berkisar pada usia 7 bulan, agar memiliki tekstur yang lembut (Wahyurini dan Sugandini, 2021).

2.3 Proses produksi

Proses produksi adalah suatu cara, metode, atau pun teknik menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada (Zainul, 2019).

Ada Beberapa serangkaian proses dalam melakukan suatu proses produksi yaitu :

1. Proses pengukuran
2. Proses pemotongan
3. Proses pembubutan
4. Proses pengelasan
5. Proses penggerindaan
6. Proses bor
7. Proses kerja pelat
8. Proses *pra – finishing* dan *finishing*
9. Proses *assembly*

2.3.1 Proses pengukuran

Mengukur adalah proses membandingkan ukuran (dimensi) yang tidak diketahui terhadap standar ukuran tertentu. Alat ukur yang baik merupakan kunci dari proses produksi massal. Tanpa alat ukur, elemen mesin tidak dapat dibuat cukup akurat untuk menjadi mampu tukar (*interchangeable*). Pada waktu merakit, komponen yang dirakit harus sesuai satu sama lain. Pada saat ini, alat ukur merupakan alat penting dalam proses pemesinan dari awal pembuatan sampai dengan kontrol kualitas di akhir produksi (Widarto, 2008).

Ada beberapa peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan mesin pengiris singkong, agar membantu dalam pengukuran yang diinginkan sesuai dengan gambar kerja yang telah dibuat, yaitu meteran, mistar ukur, dan penggaris siku.

a. *Roll meter*

Roll meter atau meteran berasal dari bahasa jawa yang berarti satu meter. Alat ukur ini dilipat karna dilengkapi dengan sambungan pada setiap panjang tertentu. Dalam perkembangannya, meteran dibuat lebih panjang dari satu meter, bahkan ada yang sampai 100 meter panjangnya. Meteran semacam ini terbuat dari bahan serat *nylon*, kain, kulit atau lembaran pelat baja tipis, sehingga dapat digulung pada sebuah rumah, karena hal tersebut dinamakan dengan meteran gulung. Panjang meteran gulung yang terbuat dari pelat baja antara 2 – 10 mm, meteran ini mempunyai konstruksi khusus yang dapat menggulung kembali secara otomatis, sedangkan meteran gulung kain atau kulit panjangnya bisa mencapai 100 m, tetapi tidak dapat menggulung secara otomatis (Primoyono, 1979). Gambar meteran dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Roll meter

Sumber : Dea (2015)

b. Mistar ukur

Adalah sebuah alat ukur untuk mengetahui nilai panjang, lebar, ketebalan dan kedalaman. Alat ini berbentuk pipih lurus dilengkapi dengan satuan ukuran metrik dan imperial. Mistar dengan satuan metrik berbasis pada satuan milimeter dan setengah milimeter, sedangkan mistar satuan imperial berbasis pada satuan inchi dengan pembagian 16, 32, atau 64 bagian. Jika dibagi dalam 16 bagian, artinya harga satuan terkecil $1/16''$, jika dibagi dalam 32 bagian, maka satuan terkecil sama dengan $1/32''$, sedangkan jika dibagi dalam 64 bagian, berarti satuan terkecil adalah $1/64''$. Mistar terbuat dari logam (baja atau alumunium), plastik, formiksa, atau kayu. Satu sisi mistar diberi satuan ukuran metrik dan sisi lain diberi satuan ukuran imperial, namun ada mistar yang hanya mencantumkan satu sistem ukuran pada

salah satu sisinya, misalnya hanya metrik dan imperial. Panjang mistar antara 10 cm – 1 m, namun yang biasa digunakan di bengkel pertukangan adalah mistar dengan panjang 30 cm atau 12” (1 *foot*) (Primoyono, 1979). Gambar mistar ukur dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Mistar ukur

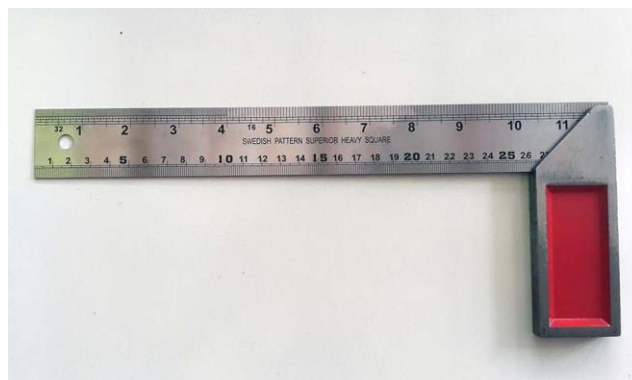
Sumber : Dea (2015)

c. Penggaris siku

Penggaris siku merupakan sebuah alat ukur yang terdiri dari badan dan daun berbentuk siku, dimana badan lebih tebal dan lebih berat dibanding dengan daunnya, hal ini berfungsi untuk ketepatan dan kemantapan pegangan sewaktu digunakan (Primoyono, 1979). Fungsi penggaris siku hampir sama dengan busur derajat yaitu :

1. Membuat garis sudut
2. Memeriksa kemiringan atau kesikuan bagian suatu benda
3. Memeriksa kerataan permukaan benda.

Gambar penggaris siku dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Penggaris siku

Sumber : Dea (2015)

2.3.2 Proses pemotongan

Proses pemotongan merupakan suatu proses yang digunakan dalam produksi dengan mengubah suatu produk (komponen mesin) dari logam dengan cara memotong (Widarto, 2008).

a. Mesin gerinda tangan

Mesin gerinda tangan adalah mesin atau alat yang digunakan untuk menggerinda benda kerja, sebagai pemotong atau *finishing* suatu bahan produk. Awalnya, mesin gerinda hanya ditunjukkan untuk benda kerja berupa logam yang keras seperti besi dan *stainless steel*. Gambar gerinda tangan dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Mesin gerinda tangan

Sumber : Widarto (2008)

b. Mesin gerinda duduk

Mesin gerinda duduk atau biasa disebut dengan mesin gerinda potong berfungsi untuk memotong benda kerja dari bahan pelat atau pipa. Roda gerinda potong dapat memotong benda kerja pelat maupun pipa dari bahan baja dengan cepat. Gambar mesin gerinda duduk dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Mesin gerinda duduk atau potong

Sumber : Widarto (2008)

Berikut rumus perhitungan pemotongan untuk mengetahui perkiraan waktu pemotongan *material* (Widarto, 2008) :

1. Waktu per satuan luas

$$T_{\text{rata-rata}} = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{n} \quad (2.1)$$

Dimana :

T = Waktu pemotongan (min)

n = Jumlah percobaan

2. Waktu total pemotongan

$$T_c = T_{\text{rata-rata}} \times I \quad (2.2)$$

Dimana :

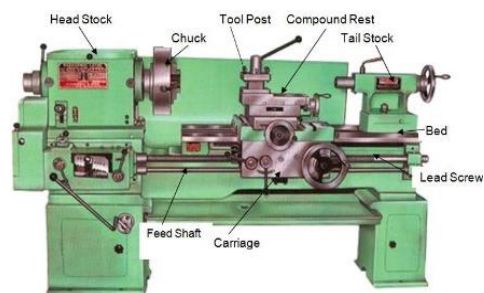
T_c = Waktu total pemotongan (min)

I = Jumlah benda

2.3.3 Proses pembubutan

Proses pembubutan ialah proses pemesinan untuk menghasilkan bagian – bagian mesin berbentuk silindris yang dikerjakan dengan menggunakan mesin bubut. Proses bubut permukaan adalah proses bubut yang identik dengan proses bubut rata, tetapi arah gerakan pemakanan tegak lurus terhadap sumbu benda kerja (Widarto, 2008).

Fungsi mesin bubut yaitu untuk membuat/memproduksi benda – benda berpenampangan silindris, misalnya poros lurus, poroa bertingkat, poros tirus, poros beralur, poros berulir, dan berbagai bentuk bidang permukaan silindris lainnya misalnya anak buah catru (raja, ratu, pion dll) (Sumbodo, 2008) . Gambar mesin bubut dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Mesin bubut

Sumber : Widarto (2008)

Adapun parameter dalam proses pembubutan yang akan digunakan, yaitu *material* dan pahat, dan kecepatan *spindle*. Gambar tabel pembubutan *cutting speed* ditunjukkan pada Gambar 2.10 dan 2.11.

Bahan	Pahat HSS		Pahat Karbida	
	Halus	Kasar	Halus	Kasar
Baja Perkakas	75-100	25-45	185-230	110-140
Baja Karbon Rendah	70-90	25-40	170-215	90-120
Baja Karbon Menengah	60-85	20-40	140-185	75-110
Baja Cor Kelabu	40-45	25-30	110-140	60-75
Kuningan	85-110	45-70	185-215	120-150
Aluminium	70-110	30-45	140-215	60-90

Gambar 2. 10 Tabel parameter *material* dan pahat yang digunakan dalam pembubutan.

Sumber : Widarto (2008)

	1	2	3
A	60	220	860
B	92	360	1400
C	140	530	2000

Gambar 2. 11 Tabel kecepatan *spindle* yang terdapat pada mesin bubut.

Sumber : Dokumentasi pribadi

Berikut rumus perhitungan estimasi waktu proses bubut untuk mengetahui waktu produksi proses bubut (Rochim, 2007) :

1. Kecepatan potong

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} \quad (2.3)$$

Dimana :

V = kecepatan potong (m/min)

π = 3,14

d = diameter benda kerja (mm)

n = kecepatan *spindle* (rpm)

2. Kecepatan *spindle*

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d} \quad (2.4)$$

V = kecepatan potong (m/min)

π = 3,14

d = diameter benda kerja (mm)

n = kecepatan *spindle* (rpm)

Dimana d merupakan diameter rata – rata atau diameter mula d_o (Rochim, 2007).

3. Kecepatan makan memanjang

$$V_f = f \cdot n \quad (2.5)$$

Dimana :

V_f = kecepatan makan (mm/min)

f = gerak makan (mm/put)

n = kecepatan *spindle* (rpm)

4. Waktu pemotongan

$$t_c = \frac{l_t}{v_f} \quad (2.6)$$

Dimana :

t_c = waktu pemotongan (menit)

v_f = kecepatan makan (mm/menit)

l_t = panjang pembubutan muka (mm)

2.3.4 Proses pengelasan

Merupakan sambungan permanen yang diperoleh dengan menyatunya tepi kedua bagian yang akan disambung bersama-sama, dengan atau tanpa penerapan tekanan dan bahan pengisi. Panas yang dibutuhkan untuk peleburan bahan dapat diperoleh dengan membakar gas (dalam kasus gas pengelasan) atau dengan busur listrik (jika terjadi busur listrik pengelasan). Metode terakhir ini banyak digunakan karena kecepatan pengelasan yang lebih besar (Khurmi dan Gupta, 2005). Gambar mesin las dapat dilihat pada Gambar 2.12.



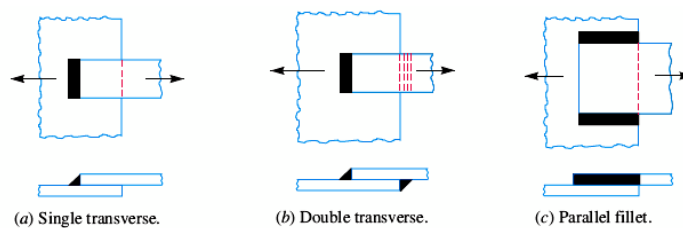
Gambar 2. 12 Mesin las SMAW

Sumber : Mohruni dkk. (2013)

2.3.4.1 Jenis – jenis sambungan las

a. *Lap joint* atau *fillet joint*

Nur dan Suyuti (2017), Sambungan ini diperoleh dengan pelapisan pelat dan kemudian mengelas sisi dari bagian pelat lainnya. Bagian penampang *fillet* (sambungan las tipis) mendekati triangular (bentuk segitiga). Sambungan *fillet* bentuknya seperti pada Gambar 2.13, 2.14, dan 2.15 (a), (b), dan (c) .

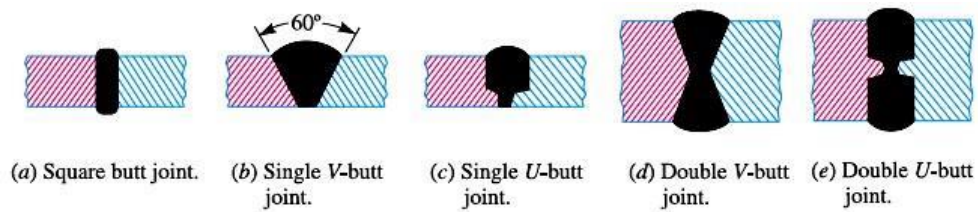


Gambar 2. 13 Macam – macam *fillet joint* pada pengelasan

Sumber : Nur dan Suyuti (2017)

b. *Butt joint*

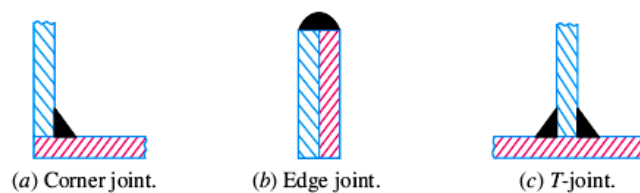
Butt joint diperoleh dengan menempatkan sisi pelat. Dalam pengelasan *butt joint*, sisi pelat tidak memerlukan kemiringan jika ketebalan kurang dari 5 mm. Jika tebal pelat adalah 5 mm sampai 12,5 mm, maka sisi yang dimiringkan berbentuk alur V atau U pada kedua sisi seperti ditunjukkan pada Gambar 2.12.



Gambar 2. 14 Sambungan las *butt joint*

Sumber : Nur dan Suyuti (2017)

Jenis lain dari sambungan las dapat dilihat pada Gambar 2.13.



Gambar 2. 15 Macam – macam jenis lain pada sambungan pengelasan

Sumber : Nur dan Suyuti (2017)

Berikut rumus perhitungan waktu proses pengelasan dan banyaknya elektroda yang telah digunakan (Nur dan Suyuti, 2017) :

$$1. \text{ Jumlah elektroda} = \frac{\text{total panjang las}}{\text{panjang las per batang elektroda}} \quad (2.7)$$

Dimana :

Jumlah elektroda = batang elektroda

Total panjang las = mm

Panjang las / batang = mm/batang

$$2. \text{ Waktu pengelasan} = \text{jumlah elektroda} \times \text{waktu pengelasan per batang} \quad (2.8)$$

Dimana :

Waktu pengelasan = menit

Jumlah elektroda = batang elektroda

Waktu lasan / batang = menit/batang batang elektroda

2.3.5 Proses penggerindaan

Mesin gerinda tangan berfungsi sebagai menggerinda benda kerja. Awalnya mesin gerinda hanya ditunjukkan untuk benda kerja berupa logam yang keras seperti, besi dan *stainless steel*. Menggerinda bertujuan untuk mengasah pisau dan pahat dan atau dapat bertujuan memotong, membentuk benda kerja seperti lengkungan

las yang bersudut pada benda kerja tersebut, dan menyiapkan permukaan (Widarto, 2008). Gambar mesin gerinda tangan dapat dilihat pada Gambar 2.16.

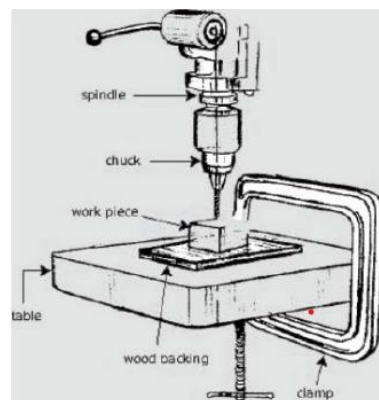


Gambar 2. 16 Mesin gerinda tangan untuk proses penggerindaan

Sumber : Widarto (2008)

2.3.6 Proses bor

Dalam proses melubangi sebuah benda kerja, ada dua proses yang biasa disebut dengan proses bor (*boring*) atau proses gurdi. Proses bor (*boring*) adalah proses meluaskan atau memperbesar lubang yang bisa dilakukan dengan batang bor (*boring bar*) yang tidak hanya dilakukan pada mesin gurdi, tetapi bisa dengan mesin bubut, mesin *frais*, atau mesin bor. Sedangkan yang dimaksud dengan proses gurdi adalah proses pembuatan lubang bulat dengan menggunakan mata bor (*twist drill*) (Widarto, 2008). Gambar mesin bor atau gurdi dapat dilihat pada Gambar 2.17.



Gambar 2. 17 Mesin bor atau gurdi

Sumber : Widarto (2008)

2.3.6.1 Jenis – jenis mesin bor atau gurdi yang digunakan dalam proses produksi

a. Mesin bor atau gurdi *portable*

Mesin bor atau gurdi *portable* merupakan mesin bor atau gurdi kecil yang terutama digunakan untuk operasi penggurdian yang tidak dapat dilakukan

dengan mudah pada mesin bor atau gurdi biasa. Paling sederhana yaitu bor atau gurdi yang dioperasikan dengan tangan. Mesin ini mudah dibawa atau *flexible* dilengkapi dengan dinamo kecil, beroperasi pada kecepatan yang cukup tinggi, dan mampu melubangi sampai \varnothing 12 mm. Mesin yang serupa, yang menggunakan udara tekanan sebagai daya, digunakan kalau bunga api dari motor dapat menimbulkan bahaya kebakaran(Widarto, 2008). Gambar mesin bor atau gurdi *portable* dapat dilihat pada Gambar 2.18.



Gambar 2. 18 Mesin bor atau gurdi *portable*

Sumber : Widarto (2008)

b. Mesin Gurdi Vertikal

Mesin gurdi vertikal sama dengan penggurdi peka, mempunyai mekanisme hantaran daya untuk penggurdi putar dan dirancang untuk kerja yang lebih berat (Widarto, 2008). Gambar 2.19 menunjukkan mesin bor dengan tiang bentuk silindris. Mesin gurdi semacam ini dapat dipakai untuk mengetap maupun menggurdi.



Gambar 2. 19 Mesin gurdi

Sumber : Widarto (2008)

Berikut rumus perhitungan proses gurdi mengetahui waktu produksi pembuatan lubang (Widarto, 2018) :

1. Kecepatan potong

$$V_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} \quad (2.9)$$

Dimana :

v = Kecepatan potong (m/min)

π = 3,14

d = Diameter gurdi (mm)

n = Kecepatan *spindle* (rpm)

2. Gerak makan per mata potong

$$f_z = \frac{V_f}{z \times n} \quad (2.10)$$

Dimana :

f_s bisa juga dicari dengan rumus $f_s = 0,084 \times \sqrt[3]{d}$

f_s = Gerak makan per mata potong (mm/potong)

V_f = Kecepatan makan (mm/menit)

n = Putaran *spindle* (rpm)

z = Jumlah gigi (mata potong)

3. Waktu pemotongan

$$t_c = \frac{l_t}{v_f} \quad (2.11)$$

Dimana :

t_c = Waktu pemotongan (menit)

V_f = Kecepatan makan (mm/menit)

l_t = Panjang pemesinan (mm)

$$= l_v + l_w + l_n$$

l_t = Panjang langkah pemotongan (mm)

l_v = Panjang langkah awal pemotongan

l_w = Panjang pemotongan benda kerja (mm)

l_n = Panjang langkah akhir pemotongan (mm)

$$= \left(\frac{d}{2}\right) / \tan kr ; \text{ sudut potong utama} = \frac{1}{2} \text{ sudut ujung}$$

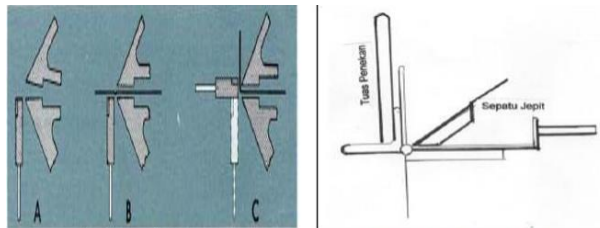
2.3.7 Proses kerja pelat

Dalam pekerjaan melipat, menekuk ataupun mengerol yang dilakukan dengan tangan, hanya diperlukan alat palu dan landasan. Landasan yang digunakan berbeda-beda menurut bentuk pekerjaan yang direncanakan. Landasan rata dan

palu, untuk melakukan pekerjaan dasar berbentuk bundar ataupun segi empat. Landasan pipa dipergunakan untuk membentuk silinder atau merapatkan sambungan badan dengan besi pelipat (Sumbodo, 2008). Dalam pembuatan mesin pengiris singkong, proses kerja pelat yang dilakukan antara lain :

a. Pemotongan Pelat

Pada proses pemotongan pelat, alat yang digunakan untuk memotong pelat adalah mesin gerinda tangan atau *portable*. Disini alat yang digunakan untuk praktikum proses produksi adalah mesin gerinda *portable*. Dalam proses pemotongan menggunakan gerinda tangan atau *portable*, hal yang perlu dilakukan adalah membuat garis lalu disesuaikan dengan ukuran sebelum melakukan pemotongan. Gambar pemotongan pelat dengan mesin gerinda tangan atau *portable* dapat dilihat pada Gambar 2.20.

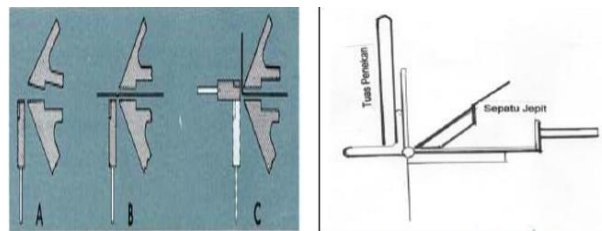


Gambar 2. 20 Proses pemotongan pelat

Sumber : Sumbodo (2008)

b. Proses Tekuk (*bending*)

Pada teknik proses ini, mesin yang digunakan untuk melipat atau menekuk pelat adalah mesin bending manual dan *Hydraulic Pipe Bender*. Bending manual digunakan untuk melipat atau menekuk pelat kerja yang telah diselesaikan untuk pengerjaan awal. Mampu menekuk pelat dengan maksimum 3 mm dan panjang maksimal 1,5 meter, sedangkan *hydraulic pipe bender* digunakan untuk menekuk benda kerja yang berbentuk silinder, Gambar penekuk awal dan langkah proses penekukan dapat dilihat pada Gambar 2.21.



Gambar 2. 21 Proses tekuk pelat (*bending*)

Sumber : Sumbodo (2008)

2.3.8 Proses pra – *finishing* dan *finishing*

a. Proses pra-*finishing*

Proses pra – *finishing* dilakukan untuk merapikan hasil pekerjaan sebelum dilanjutkan proses *finishing*. Adapun proses pra-*finishing* dapat berupa merapikan hasil pengelasan yang kurang rapi, menghaluskan permukaan yang kasar ataupun meratakan permukaan benda yang tidak rata, serta merapikan permukaan yang tajam pada bagian sudut (Kasatriawan, 2012). Alat – alat perkakas yang biasa digunakan berupa mesin gerinda *portable*, karena sifatnya yang mudah dipindah sehingga menjangkau segala posisi dengan kerumitan bentuk bahan yang digerinda. Gambar mesin gerinda *portable* dapat dilihat pada Gambar 2.22.



Gambar 2. 22 Mesin gerinda *portable*

Sumber : Kasatriawan (2012)

b. Proses *finishing*

Merupakan pelapisan pada benda kerja dengan menggunakan cat atau melumuri dengan cairan tahan karat atau korosi. Berfungsi sebagai penghambat laju korosi suatu struktur dan membuat benda tersebut lebih terlihat menarik. Peralatan yang digunakan dalam pengecatan adalah *spray gun* dan kompresor. *Spray gun* berfungsi sebagai merubah cairan cat menjadi butiran halus (pengkabutan) dengan bantuan 32 udara bertekanan yang selanjutnya disemprotkan ke permukaan benda kerja secara merata. Gambar *spray gun* dapat dilihat pada Gambar 2.23.



Gambar 2. 23 *Spray gun*

Sumber : Kasatriawan (2012)

Kompresor sendiri berfungsi sebagai penyedia udara bertekanan, cara kerjanya dengan menekan udara kedalam tangki tekan yang telah dilengkapi dengan katup pengaman. Katup pengaman berfungsi sebagai menjaga tekanan udara didalam tangki. Katup akan membuka jika tekanan udara dalam tangki telah melampaui batas maksimal. Kompresor dilengkapi dengan *manometer*, keran gas, baut untuk mengeluarkan air, regulator, dan selang karet. Gambar kompresor dapat dilihat pada Gambar 2.24.



Gambar 2. 24 Kompresor

Sumber : Kasatriawan (2012)

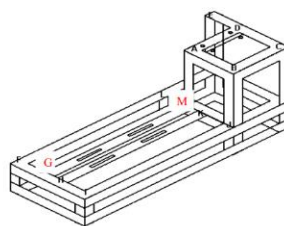
2.3.8 Pengertian *assembly*

Assembly merupakan bahasa lain dari perakitan. Perakitan adalah suatu pekerjaan yang diawali dari objek atau komponen-komponen yang sudah siap untuk dipasang hingga proses tersebut terpasang secara sempurna. Suatu proses *assembly* atau perakitan dapat dilakukan secara manual maupun otomatis. Contoh proses *assembly* antara lain proses pengikatan, pengelangan, pengelasan, penyekrupan dan sebagainya dalam urutan perakitannya (Murdiyanto dan Budi, 2016).

2.4 Komponen – komponen yang akan digunakan mesin pengiris singkong

2.4.1 Rangka mesin

Rangka adalah struktur dasar yang terdiri dari beberapa bagian bahan baku yang disambung menjadi satu dengan yang lain pada ujungnya menggunakan pen – pen luar, sehingga membentuk struktur atau rangka yang kokoh, bagian gaya luarnya serta reaksinya diletakan dibidang yang sama dan hanya bekerja pada tempat – tempatnya (Prasetyo, 2012). Gambar rangka dapat dilihat pada Gambar 2.25.



Gambar 2. 25 Rangka mesin

Sumber : Prasetyo (2012)

2.4.2 Motor listrik

Motor listrik adalah komponen untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Begitu juga dengan sebaliknya yaitu komponen untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik yang biasanya disebut dengan generator atau *dynamo*. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai *electromagnet* (Bagia dan Parsa , 2018). Gambar motor listrik ditunjukkan pada Gambar 2.26.



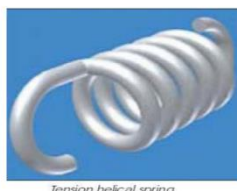
Gambar 2. 26 Komponen motor listrik

Sumber : Bagia dan Parsa (2018)

2.4.3 Per pegas

Pegas didefinisikan sebagai benda elastis, yang fungsinya memberikan simpangan Ketika dibebani dan untuk mengembalikan ke bentuk asalnya ketika

beban dilepaskan. Aplikasi pegas bermacam yaitu menahan atau energi kendali akibat guncangan, untuk mempergunakan gaya – gaya, untuk mengendalikan gerak, untuk mengukur gaya – gaya, dan untuk menyimpan energi (Nur dan Suyuti, 2017). Gambar per pegas ditunjukkan pada Gambar 2.27.

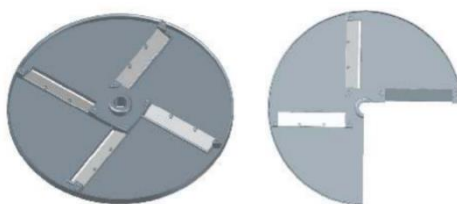


Gambar 2. 27 Per pegas

Sumber : Nur dan Suyuti (2017)

2.4.4 Mata pisau pemotong

Mata pisau adalah bagian utama dari mesin pengiris ubi yang sangat berperan penting, mata pisau digunakan dalam pemotongan ubi yang memiliki fungsi tahan ketajaman dari mata pisau. Bilah pisau terbuat dari logam pipih yang tepinya dibuat tajam, tipis yang tajam ini disebut mata pisau. Mata pisau berfungsi mengiris atau mencacah ubi. Jika sudut pisau terlalu lancip maka hasil potongan ubi akan terlalu tipis, sedangkan jika sudutnya terlalu tumpul, maka ubi akan sulit untuk di iris (potongan ubi terlalu tebal) (Sembiring, 2021). Gambar mata pisau pemotong mesin pengiris singkong ditunjukkan pada Gambar 2.28.



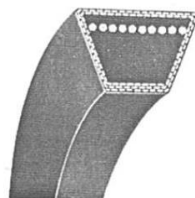
Gambar 2. 28 Komponen mesin pengiris singkong

Sumber : Sembiring (2021)

2.4.5 Sabuk

Sabuk adalah elemen transmisi daya yang fleksibel yang dipasang ketat pada puli dan cakram. Jika sabuk digunakan untuk menurunkan kecepatan, puli kecil dipasang pada poros yang berkecepatan tinggi, seperti poros motor listrik, sedangkan puli besar dipasang pada mesin yang digerakan. Sabuk ini dirancang

untuk mengitari dua puli tanpa *slip*. Sabuk rata (*flat belt*) adalah jenis paling sederhana, sering terbuat dari kulit atau karet berlapis. Permukaan pulinya juga rata dan halus. Dan karena itu penggerakannya oleh gesekan murni antara puli dan sabuk (Nur dan Suyuti, 2017). Gambar sabuk V dapat dilihat pada Gambar 2.29.



Gambar 2. 29 Komponen sabuk penggerak

Sumber : Nur dan Suyuti (2017)

2.4.6 Pulley

Pulley merupakan mekanisme terdiri dari roda sumbu atau poros yang mungkin memiliki alur antara dua flense yang melingkar. Sebuah tali, kabel, sabuk, biasanya berlangsung selama roda dan di dalam alur, jika ada. *Pulley* digunakan untuk mengubah arah atau meneruskan suatu gaya, mengirimkan gerak rotasi, atau merealisasikan dari keuntungan mekanis atau sistem rotasi linier gerak. *Belt* dan sistem katrol ditandai oleh dua atau lebih katrol *belt* yang sama (Nur dan Suyuti, 2017). Gambar *pulley* ditunjukkan pada Gambar 2.30.



Gambar 2. 30 Komponen *pulley*

Sumber : Nur dan Suyuti (2017)

2.4.7 Katrol penggerak

Katrol merupakan salah satu contoh pesawat sederhana yang terdiri dari roda yang memiliki poros (sumbu), di sekeliling roda dibuat jalur untuk tali atau rantai (Abdullah, 2007). Pada mesin pengiris singkong, katrol digunakan untuk landasan pipa pendorong ke depan sehingga berjalan lurus. Gambar katrol yang digunakan mesin pengiris singkong dapat dilihat pada Gambar 2.31.

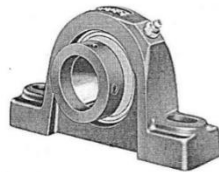


Gambar 2. 31 Katrol penggerak

Sumber : Abdullah (2007)

2.4.8 Bearing

Bearing merupakan suatu komponen yang dipergunakan untuk menumpu sesuatu beban dengan tetap memberikan keleluasan gerak relatif antara dua elemen dalam sebuah mesin. Jenis bantalan ini bercangkang memberikan pengikatan bantalan secara langsung ke rangka mesin dengan menggunakan baut. Rumah bantalan biasa terbuat dari baja bentukan, besi cor atau baja cor dengan lubang melingkar atau lubang memanjang (Nur dan Suyuti, 2017). Gambar *bearing* ditunjukkan pada Gambar 2.32.



Gambar 2. 32 *Pillow block bearing*

Sumber : Nur dan Suyuti (2017)