

BAB III

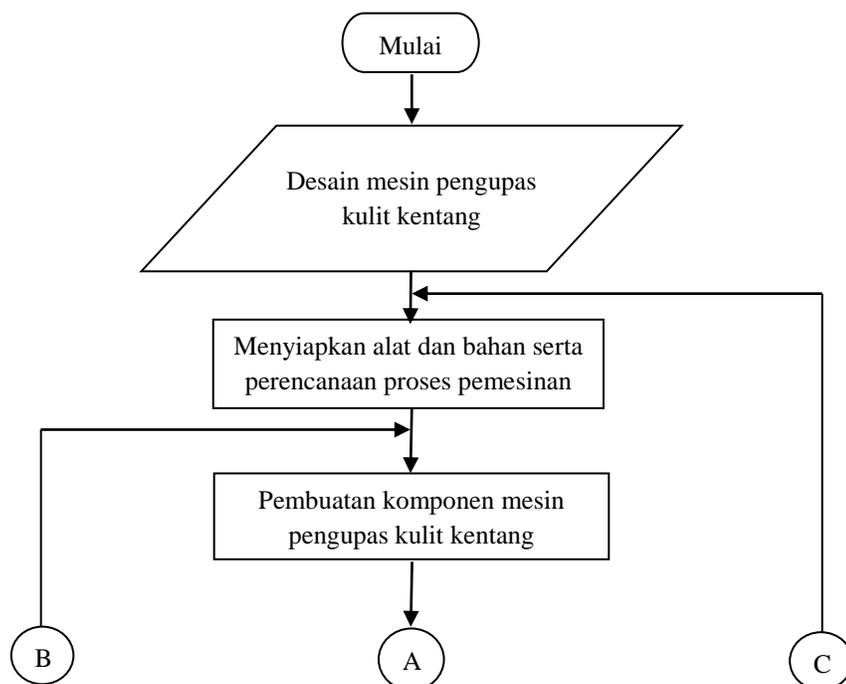
METODE PEMBUATAN

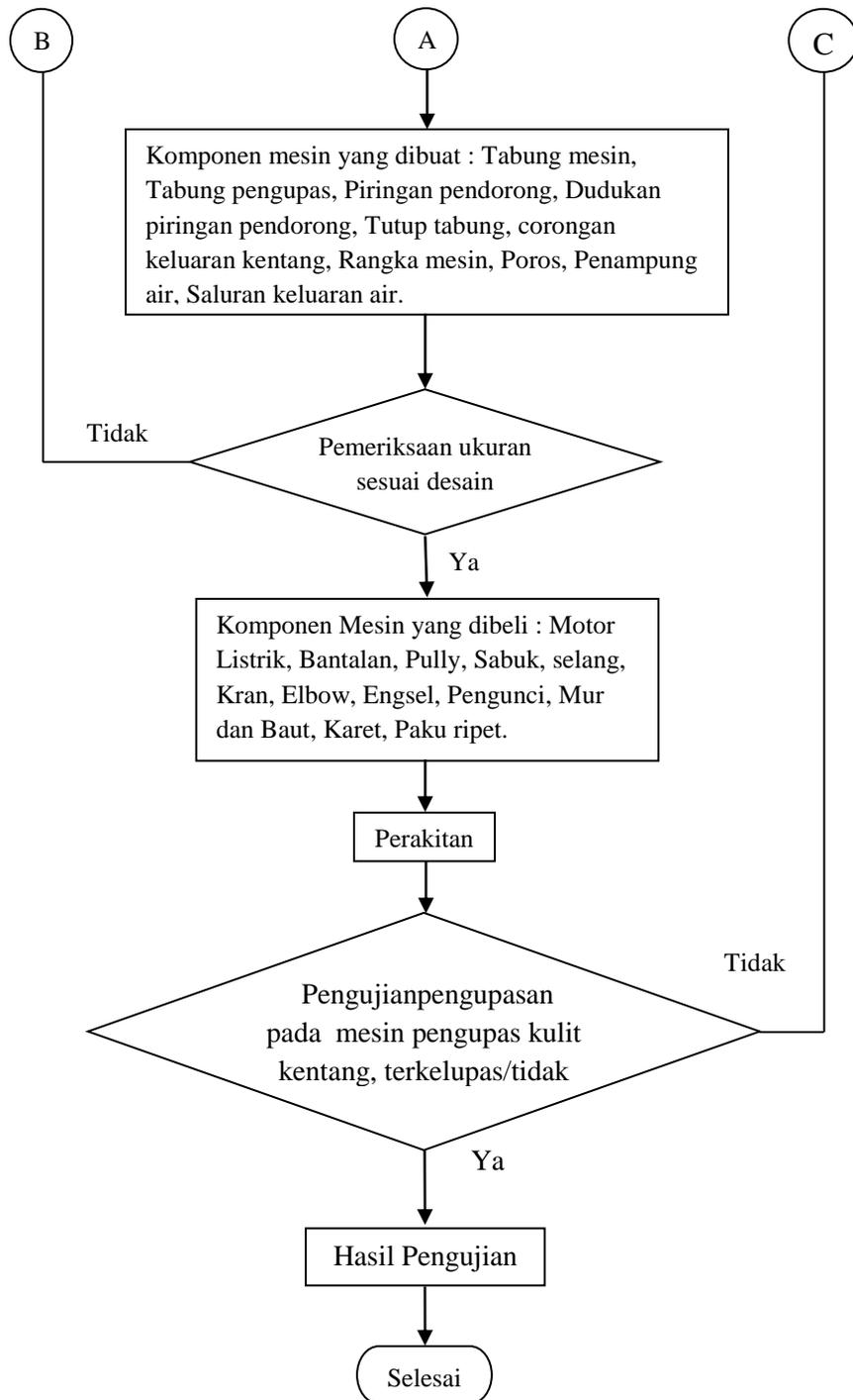
3.1. KONSEP PEMBUATAN ALAT

Membuat suatu produk atau alat memerlukan peralatan dan pemesinan yang dapat dipergunakan dengan tepat dan ekonomis. Pemilihan mesin atau proses yang tepat sangat menentukan hasil dari produk yang akan dibuat. Pemilihan peralatan dalam memproses produk tersebut disesuaikan dengan jumlah dan spesifikasi yang dipenuhi oleh komponen alat kerja tersebut.

3.2. DIAGRAM ALIR PEMBUATAN ALAT

Diagram alir bertujuan untuk menjelaskan tahapan-tahapan dalam proses pembuatan mesin pengupas kulit kentang. Ditunjukkan pada gambar 3.1.





Gambar3.1. Diagram Alir Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Kentang

3.3. IDENTIFIKASI ALAT

Untuk membuat mesin pengupas kulit kentang perlu diketahui identifikasi alat dan mesin yang mengacu pada pelaksanaan proses pembuatan rangka tersebut. Agar lebih sistematis dalam mengidentifikasi peralatan dan mesin dibagi menjadi 5 kelompok sebagai berikut :

3.3.1. Alat Ukur

Peralatan ukur adalah sarana pengukuran yang dilakukan dengan tangan, alat tersebut biasanya memiliki skala ukur dari tingkat ketelitian rendah sampai tingkat ketelitian sampai 0,001 mm. Adapun peralatan ukur yang berhubungan dalam proses pembuatan rangka mesin pengupas kulit kentang antara lain :

a. Mistar gulung

Kegunaan mistar gulung adalah untuk mengukur benda kerja panjang yang tidak dapat diukur dengan mistar baja. Mistar gulung ini tidak dapat digunakan untuk mengukur benda kerja secara presisi. Sepanjang mistar gulung terdapat ukuran-ukuran/skala, baik dalam skala inchi maupun skala centimeter. Panjang total mistar gulung ini bermacam-macam, contohnya 3m dan 5m.

b. Penggaris siku

Penggaris siku merupakan peralatan yang berfungsi untuk memeriksa kelurusan, kesejajaran, dan kesikuan benda saat perakitan, menarik garis atau beberapa garis yang sejajar serta memeriksa rata dan tidaknya suatu permukaan pada benda kerja.

c. Jangka sorong

Jangka sorong adalah alat ukur yang ketelitiannya dapat mencapai seperseratus milimeter. Terdiri dari dua bagian, bagian diam dan bagian bergerak. Pembacaan hasil pengukuran sangat bergantung pada keahlian dan ketelitian pengguna maupun alat.

3.3.2. Peralatan Penanda/Gambar

Peralatan penanda/gambar untuk mengerjakan gambar pada benda kerja, yaitu membuat gambar garis-garis, titik pada benda kerja yang akan dikerjakan misalnya,

spidol dan penitik. Adapun peralatan penanda/gambar yang berhubungan dalam proses pembuatan rangka mesin pengupas kulit kentang antara lain :

a. Spidol

Alat pewarna/penanda untuk membuat garis-garis gambar pada benda kerja yang akan dipotong.

b. Penitik

Penitik merupakan sebuah batang bulat panjang, salah satu ujungnya dibuat runcing dan ujung yang lain dibuat rata untuk tempat pemukul. Penitik ini digunakan untuk membuat tanda-tanda batas pengerjaan terutama untuk tanda pengeboran (Daryanto, 1987:78).

3.3.3. Peralatan Untuk Pemotongan Bahan

Dalam proses pengerjaan rangka pada mesin pengupas kulit kentang tentunya tidak lepas dari pemotongan bahan. Beberapa peralatan dan mesin yang berhubungan dengan proses pemotongan bahan khususnya pada rangka mesin pengupas kulit kentang antara lain :

a. Gergaji tangan

Gergaji tangan berguna untuk memotong benda yang tidak dapat dipotong dengan gergaji mesin. Misalnya untuk bahan yang telah terpasang dan bahan yang terlalu pendek karena tidak dapat dipasang pada cekam gergaji mesin.

b. Mesin gerinda

Mesin gerinda yang digunakan dibagi menjadi beberapa jenis menurut fungsinya antara lain :

- Mesin gerinda potong

Mesin gerinda potong berfungsi untuk memotong agar memperoleh ukuran panjang dari rangka dan dapat membentuk 45° untuk memotong bagian ujung benda kerja dengan lebih cepat. Selain itu dapat digunakan untuk meratakan permukaan benda kerja. Mesin gerinda potong ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Mesin Gerinda Potong

- Mesin gerinda lantai

Mesin gerinda lantai dalam pembuatan rangka mesin pengupas kulit kentang berfungsi membuang bahan yang tidak berguna/berlebih pada benda kerja dan mengasah atau membentuk sudut pada peralatan/perkakas seperti mata bor dan penitik. Mesin gerinda lantai ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Mesin Gerinda Lantai

- Mesin gerinda tangan

Mesin gerinda ini mudah dibawa kemana-mana karena bentuknya yang kecil sehingga mesin gerinda ini dapat melakukan pengerindaan dengan berbagai macam posisi sesuai dengan tuntutan kerumitan dari bentuk bahan yang digerinda.

Jenis mesin gerinda tangan digunakan untuk menggerinda benda kerja dengan tujuan meratakan dan menghaluskan permukaan yang tidak dapat dilakukan mesin gerinda lainnya karena bahan yang gerinda tidak dapat dipindahkan. Mesin gerinda tangan ditunjukkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4. Mesin Gerinda Tangan

Peralatan penunjang untuk mesin gerinda tangan adalah kunci dan batu gerinda tangan. Digunakan untuk melepas, memasang dan mengencangkan batu gerinda tangan.

- Mesin bor meja

Mesin bor ini dapat dipakai untuk membuat lubang pada benda kerja. Mesin bor ini dilengkapi dengan meja tempat dudukan ragum mesin atau tempat menjepit benda kerja yang akan dibor. Mesin bor meja ditunjukkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Mesin Bor Meja

- Bor tangan

Mesin bor tangan ini digunakan untuk membuat lubang pada kerangka benda kerja yang tidak bisa dibor dengan mesin bor meja. Mesin bor tangan ditunjukkan pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Bor Tangan

- Mesin Bubut

Mesin bubut ini digunakan untuk membuang material dari permukaan benda kerja yang berputar dengan pahat satu mata potong. Mesin bubut ditunjukkan pada gambar 3.7.



Gambar 3.7. Mesin Bubut

3.3.4. Peralatan Untuk Penyambungan

Mesin las busur listrik terdiri dari transformator, pengatur arus, kabel elektroda dan kabel masa. Bagian utama mesin las listrik adalah transformator yang berfungsi sebagai penyuplai arus listrik yang tinggi untuk pengelasan. Pada dasarnya alat ini bekerja atas dasar penurunan tegangan sehingga besarnya arus listrik akan meningkat, dimana peningkatannya sejalan dengan penurunan tegangan tersebut. Mesin las SMAW ditunjukkan pada gambar 3.8.



Gambar 3.8. Mesin Las SMAW

Elektroda pada las SMAW dilapisi oleh lapisan flux yang berfungsi sebagai pembentuk gas dan terak las. Gas dan terak las yang dibentuk oleh flux berfungsi melindungi cairan logam pada proses pengelasan dari kontaminasi udara sekelilingnya. Flux dibuat dengan komposisi campuran kimia yang sesuai untuk proses pengelasan. Menurut AWS (*American Welding Society*) elektroda memiliki kode dengan huruf E di awalnya dan diikuti empat atau lima digit angka dibelakangnya. Kode tersebut menunjukkan bahwa dua digit angka yang pertama adalah kuat tarik hasil las, digit ketiga menunjukkan posisi pengelasan yang direkomendasikan dan digit yang terakhir menunjukkan jenis arus listrik yang sesuai dengan lapisan elektrodanya. Adapun klasifikasi elektroda ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Klasifikasi Elektroda Seri E60

(*American Welding Society*)

Klasifikasi Elektroda Seri E60			
Klasifikasi AWS	Jenis Kimia Pelindung	Posisi Pengelasan yang paling sesuai	Jenis Arus listrik
E6010	<i>High cellulose sodium</i>	DB, TL, AK, DT	ASPT
E6011	<i>High cellulose potassium</i>	DB, TL, AK, DT	AB atau ASPT
E6012	<i>High titania sodium</i>	DB, TL, AK, DT	AB atau ASPL
E6013	<i>High titania potassium</i>	DB, TL, AK, DT	AB atau ASPM
E6020	<i>High iron oxide</i>	DT, F	AB atau ASPL
E6022	<i>High iron oxide</i>	DB	AB atau ASPM
E6027	<i>High iron oxide, iron powder</i>	DT, F, DB	AB atau ASPL

Keterangan :

- DB : Datar Bawah (*Flat*)
- TL : Tegak Lurus (*Vertical*)
- AK : Atas Kepala (*Overhead*)
- DT : Datar Tegak (*Horizontal*)
- AS : Arus Searah (*Direct Current*)
- AB : Arus Bolak-Balik (*Alternating Current*)
- PL : Polaritas Terbaik (*Reserve Polarity*)
- PM : Polaritas Mana Saja (*Either Polarity*)
- F : Fillet

Adapun macam-macam peralatan pendukung dan untuk keselamatan kerja pada saat pengelasan antara lain :

a. Topeng las

Topeng las berguna untuk melindungi muka dan mata dari cahaya kuat pengelasan, radiasi panas sinar busur las, percikan-percikan cairan logam dan asap.

b. Sarung tangan

Sarung yang digunakan adalah sarung tangan yang terbuat dari kulit, kain terpal yang bersifat tidak kaku, tahan api, kuat dan tidak dapat dialiri arus listrik. Sarung tangan berfungsi untuk melindungi tangan dari percikan cairan logam dan juga untuk melindungi tangan dari benda panas.

c. Sikat baja

Sikat baja digunakan untuk membersihkan sisa-sisa terak yang ada dilogam yang dilas.

3.3.5. Peralatan Untuk Pengerolan

Untuk membuat beberapa komponen pada mesin pengupas kulit kentang ini dibutuhkan alat pengerolan yang bertujuan untuk mengubah bentuk plat menjadi bentuk silinder atau tabung. Beberapa bagian seperti tabung mesin dan penampung air membutuhkan proses pengerolan ini. Alat pengerolan yang digunakan terdapat di Laboratorium Teknik Mesin UMY. Mesin pengerol ditunjukkan pada gambar3.9.



Gambar 3.9. Mesin Rol

3.4. IDENTIFIKASI BAHAN YANG DIPERLUKAN

Adapun identifikasi bahan yang dibutuhkan ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Identifikasi Bahan Yang Dibutuhkan

No	Nama Komponen	Bahan	Detail	Jumlah
1	Tabung Luar	<i>Stainless steel</i>	1004,8 mm x 370 mm x 0,8 mm	1
2	Tabung Pengupas	<i>Stainless steel</i>	989,1 mm x 370 mm x 0,6 mm	1
3	Penutup Tabung	Alumunium	Ø 340 mm x 2 mm	1
			Ø 310 mm x 55 mm	1
4	Pintu	<i>Stainless steel</i>	130 mm x 130 mm	1
5	Engsel	Baja		1
6	Pengunci Pintu	Baja		1
7	Corong Keluaran Kentang	<i>Stainless steel</i>	30,5 cm x 14,5 cm	1
8	Selang		Ø 1,5 cm x 50 cm	2
9	Piringan	Alumunium	Ø 300 mm x 4 mm	1
10	Plat Pendorong	Alumunium	125 mm x 30 mm x 60 mm	2
11	Plat Dasar Tabung	Baja	380 mm x 380 mm x 4 mm	1
12	Penampung Air	Baja	879,2 mm x 30 mm	1
			Ø 50,8 mm x 170 mm	1
			Ø 22 mm x 36 mm	1
13	Saluran Keluaran Air	Baja	Ø 2 inchi x 17 cm	2
14	Elbow	Plastik	2 inchi	1
15	Rangka	Baja siku	40 mm x 40 mm x 500 mm	15
16	Dudukan Bearing Atas	Baja siku	40 mm x 40 mm x 370 mm	2
	Dudukan Bearing Bawah	Baja siku	40 mm x 40 mm x 370 mm	1
18	<i>Bearing</i>	Baja	Ø 19 mm	2
19	Poros	Baja	Ø 22 mm x 3900 mm	1
20	Dudukan <i>Speed Control</i>	Baja siku	30 mm x 30 mm x 150 mm	2
21	<i>Speed Control</i>		AC in 110/220 volt, 2500 W.	1
22	Motor Listrik 1 Phase		1/4 hp 1400 rpm	1
23	Pully	Alumunium	Ø 7,5 cm dan Ø 5 cm	2
24	Sabuk	Kanvas	A-28	1
25	Mur Dan Baut 12	Baja	M8 x 30 mm	14
26	Mur Dan Baut 14	Baja	M10 x 50 mm	6

