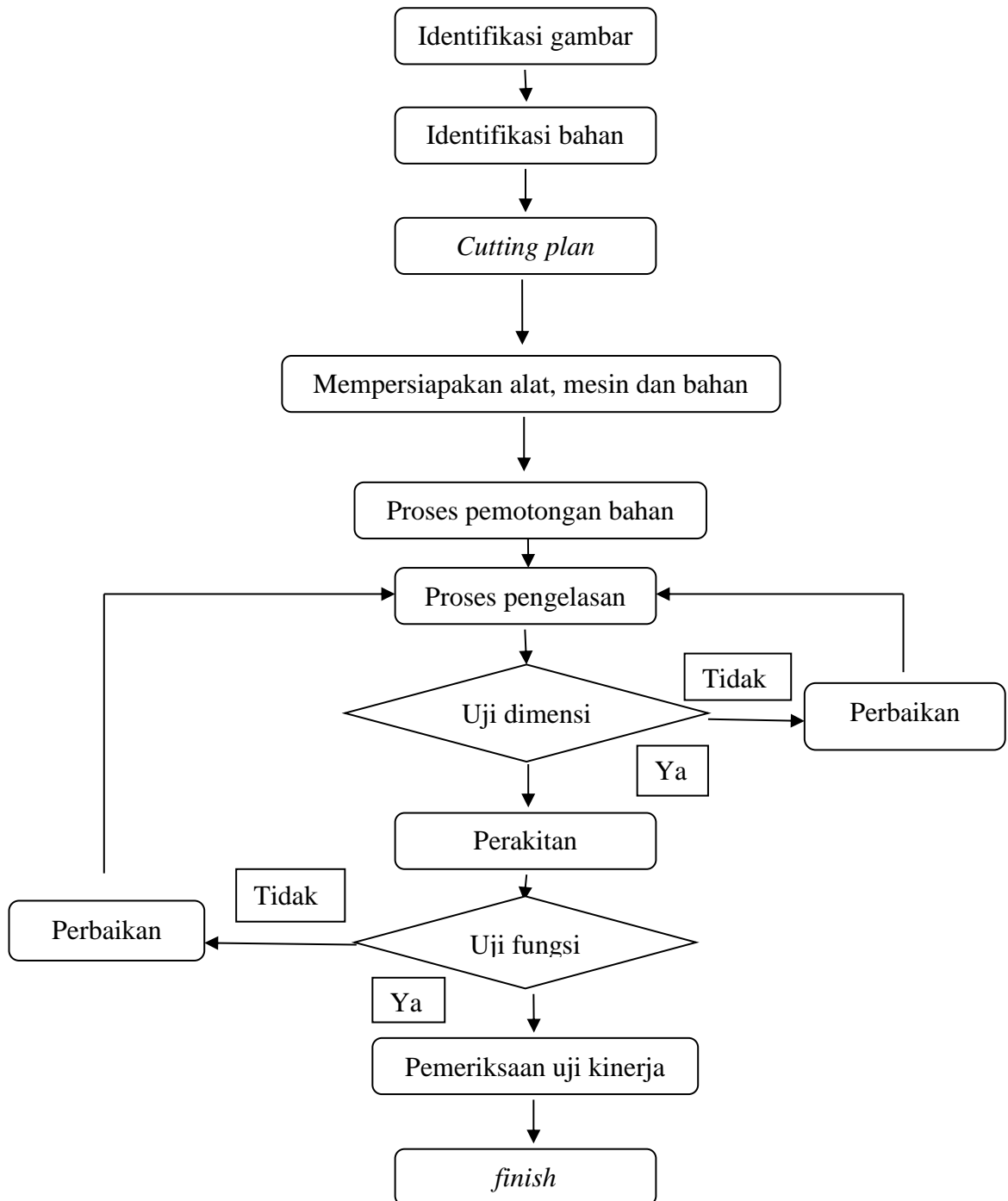


BAB III PROSES PEMBUATAN

A. Diagram Alir Proses Pengerjaan



Gambar 1. Diagram alir

B. Proses Pembuatan Rangka *coffee peeling machine*

Setelah mengidentifikasi gambar kerja dan kebutuhan bahan yang dibutuhkan pada tahap awal, selanjutnya adalah proses pengerjaan rangka. Pada laporan ini hanya fokus pada rangka dan dudukan untuk motor listrik. Proses pembuatan rangka dibagi dalam beberapa proses pengerjaan, yaitu: Proses pengukuran bahan, proses pemotongan, proses pengelasan, proses penyelesaian permukaan, proses pengecatan.

1. Proses identifikasi gambar kerja

Mengidentifikasi gambar sangatlah diperlukan dan diutamakan dalam proses pembuatan rangka, fungsinya untuk mengetahui ukuran dan pengerjaan yang harus dilakukan.

2. Proses Pengukuran Bahan

Selain identifikasi gambar, proses awal untuk pembuatan rangka adalah proses pengukuran bahan. Proses ini sangat penting, karena pada proses ini ditentukan hasil ukuran yang sesuai dengan gambar dan menentukan kebutuhan bahan pakai. Ukuran yang dibutuhkan untuk pembuatan rangka adalah:

Tabel 1. Kebutuhan ukuran

No.	Bahan	Ukuran (mm)	Jumlah
1	Besi profil persegi	240 mm	2 buah
2	Besi profil persegi	335 mm	2 buah
3	Besi profil persegi	355 mm	4 buah
4	Besi profil persegi	375 mm	2 buah
5	Besi profil persegi	287 mm	2 buah
6	Besi profil persegi	80 mm	4 buah
7	Besi siku	280 mm	2 buah
8	Plat <i>eyser</i>	365x240x170mm	2 buah

3. Proses Pemotongan (*Cutting Process*)

Proses pemotongan bahan untuk rangka *coffee peeling machine* ini di dasarkan pada proses pengukuran bahan. Setelah proses pengukuran bahan, selanjutnya adalah proses pemotongan bahan. Proses pemotongan pada besi profil persegi ini menggunakan mesin gerinda potong. Pemilihan mesin gerinda potong pada proses pengerjaan rangka dikarenakan mesin ini sangat efektif dalam proses pengerjaan dan mampu memberikan estimasi waktu yang cepat, kemudian mampu meminimalisir sisa bahan yang terpotong.

Berikut adalah tabel bahan yang harus dipotong untuk pembuatan rangka *coffee peeling machine*.

Tabel 2. Ukuran pemotongan bahan untuk rangka

No.	Bahan	Ukuran (mm)	Jumlah
1	Besi profil persegi	240 mm	2 buah
2	Besi profil persegi	335 mm	2 buah
3	Besi profil persegi	355 mm	4 buah
4	Besi profil persegi	375 mm	2 buah
5	Besi profil persegi	287 mm	2 buah
6	Besi profil persegi	80 mm	4 buah
7	Besi siku	280 mm	2 buah
8	Plat <i>eyser</i>	365x240x170mm	2 buah

Untuk menghindari kecelekaan kerja pada saat pemotongan bahan, maka diperlukan perlengkapan K3 yang memadai yaitu, menggunakan sarung tangan, kacamata *safety*, dan pelindung telinga.

4. Proses Pengelasan

Proses penyambungan pada pembuatan rangka *coffee peeling machine* ini menggunakan proses pengelasan. Pada proses pengelasan rangka ini menggunakan mesin las MIG. Pemilihan las MIG ini karena memiliki keuntungan, diantaranya:



Gambar 2. Proses Pengelasan

- a. Tersedia di bengkel Jurusan Mesin UNY
- b. Karena konsentrasi busur yang tinggi, maka busurnya sangat mantap dan percikannya sedikit sehingga memudahkan operasi pengelasan.
- c. Karena dapat menggunakan arus yang tinggi maka kecepatannya juga sangat tinggi, sehingga effesiensinya sangat baik.
- d. Terak yang terbentuk tidak cukup banyak.
- e. Ketangguhan dan elastisitas, kedekatan udara, ketidak pekaan terhadap retak dan sifat lainnya lebih baik daripada yang dihasilkan dengan cara pengelasan lain.

Untuk menghindari kecelakaan kerja pada saat pengelasan, maka penggunaan topeng las, sarung tangan las dan sepatu *safety* wajib untuk dipakai pada saat proses pengelasan rangka berlangsung.

5. Proses Penekukan

Pembuatan rangka atas pada *coffee peeling machine* menggunakan plat *eyser*, ini berfungsi agar komponen-komponen lain bisa terpasang

dengan baik, dan fungsi dari rangka atas bisa menopang komponen-komponen *coffee peeling machine* dengan baik. Proses yang digunakan pada pembuatan rangka atas dengan cara penekukan plat menggunakan alat penekuk plat manual yang tersedia di bengkel fabrikasi Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY.

6. Proses Penyelesaian Permukaan

Setelah proses pengelasan, selanjutnya adalah proses penyelesaian permukaan. Pada proses ini menggunakan mesin gerinda tangan untuk menghilangkan las-lasan yang tidak rata pada permukaan bahan yang telah dilas. Kemudian setelah penggerindaan selesai, benda kerja dibersihkan dengan amplas agar permukaan rangka halus dan bersih.

Pada proses ini juga dilakukan pendempulan pada permukaan rangka yang tidak rata, baik itu dikarenakan las-lasan ataupun dikarenakan cacat mekanik. Fungsi penggerindaan dan pendempulan adalah untuk menghasilkan rangka rapi dan memudahkan pada saat proses pengecatan. Untuk menghindari kecelakaan yang terjadi pada saat penyelesaian permukaan ini diperlukan APD yaitu, kacamata *safety*, pelindung telinga, dan sarung tangan.



Gambar 3. Proses Penggerindaan

7. Proses Pengecatan



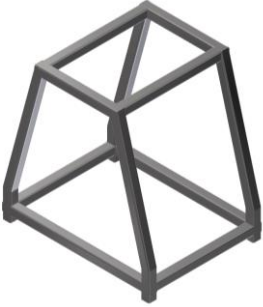
Gambar 4. Proses Pengecatan

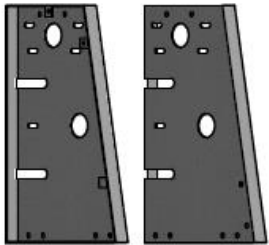
Setelah proses penggerindaan dan pendempulan, pastikan permukaan rata dan rapi. Langkah awal pada pengecatan adalah mempersiapkan cat dasar yaitu *epoxy*, *hardener*, tiner, kompresor, spray gun. Kemudian campurkan cat dan tiner 1:2, dan hidupkan kompresor. Tuangkan campuran cat pada *spray gun*, dan lakukan pengecatan pada permukaan rangka hingga merata. Pada proses pengecatan ini diperlukan masker, fungsinya untuk menghindari penghirupan cat yang dapat merusak organ pernafasan.

Berikut tabel *work preparation* pada pembuatan rangka bawah mesin pengupas kopi.

Tabel 3. Perencanaan Kerja

NO	PROSES Pengerjaan	MESIN DAN ALAT YANG DIGUNAKAN	LANGKAH KERJA	KETERANGAN
1.	Identifikasi ukuran dan gambar kerja		Mengamati dan memahami gambar kerja yang kemudian di proses untuk selanjutnya.	
2.	Proses pemotongan besi profil persegi untuk rangka bawah a. Ukuran 240 mm @2 b. Ukuran 335 mm @2 c. Ukuran 355 mm @4 d. Ukuran 375 mm @2 e. Ukuran 287 mm @2 f. Ukuran 80 mm @4 g. Ukuran 158 mm @2 h. Besi siku Ukuran 28 mm @2	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin gerinda potong • Gerinda tangan • Mistar • Penggores 	<ul style="list-style-type: none"> • Siapkan alat dan bahan. • Ukur panjang besi yang akan di potong dengan mistar. • Tandai bahan dengan spidol atau penggores baja untuk setiap ukuran panjang bahan yang akan dipotong. • Memasang besi profil persegi yang akan dipotong pada ragam mesin gerinda potong. • Hidupkan mesin gerinda potong dan memotong bahan sesuai ukuran gambar kerja yang ada. • Rapikan semua ujung rangka yang masih ada bekas potongan tajam dengan kikir ataupun dengan amplas kasar. • Jika terdapat ukuran yang kurang presisi, lakukan pengurangan bahan dengan kikir atau gerinda tangan. • untuk mengatur derajat 45° pada saat pemotongan gunakan derajat yang ada pada ragam gerinda potong • Gunakan gerinda tangan untuk merapikan sisa pemotongan yang tajam 	<ul style="list-style-type: none"> • Keselamatan kerja: <i>Wearpack</i>, sarung tangan, kacamata, pelindung telinga. • Rangka bawah terbuat dari besi profil persegi dengan spesifikasi ukuran 25x25x2,5 mm

3.	Proses pemotongan plat untuk rangka atas	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin potong plat • Mistar • Penggores 	<ul style="list-style-type: none"> • Siapkan plat yang sudah ditandai ukuran • Potong plat dengan menggunakan mesin potong plat dengan ukuran yang sudah ada. • Rapihan tiap sisi plat menggunakan kikir 	
4.	Proses Pengelasan rangka bawah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin Las MIG • Sarung tangan safety • Kacamata las • Sikat baja • Tang potong 	<ul style="list-style-type: none"> • Siapkan mesin las MIG dan perlengkapannya. • Setting arus pada mesin las • Di setiap besi profil yang akan dilas harus dilakukan <i>tack weld</i> untuk meminimalisir kerataan dan memudahkan pengelasan selanjutnya • Pengelasan awal pada bagian atas untuk ukuran 246 mm dengan 335 mm • Pengelasan selanjutnya adalah penyambungan tengah untuk besi profil ukuran 355 mm sebanyak 4 buah untuk disambung dengan besi bagian atas • Pengelasan selanjutnya adalah penyambungan bagian bawah dengan besi profil persegi ukuran 80 mm yang akan disambung dengan besi profil ukuran 355 • Pengelasan untuk besi profil persegi ukuran 287 dengan 360 mm untuk bagian bawah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk ampere dan voltase yang digunakan adalah 097 A dan 18.4 V
5.	Proses penekukan plat untuk rangka atas	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin bending manual • Mistar • penggores 	<ul style="list-style-type: none"> • Tandai plat dengan ukuran yang tertera pada gambar kerja dengan jarak ... • Pertama, tekuk ukuran panjang 365 mm • Kedua, tekuk ukuran panjang 240 mm • Ketiga, tekuk ukuran panjang 170 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Sudut tekuk sebesar 90°

			<ul style="list-style-type: none"> Keempat, tekuk ukuran panjang yang menyamping 	
6.	Proses perataan permukaan dan pendempulan rangka bawah	<ul style="list-style-type: none"> Gerinda tangan Sarung tangan Kacamata <i>safety</i> Pelindung telinga Amplas kasar dan halus Dempul 	<ul style="list-style-type: none"> Lakukan perataan permukaan rangka dengan gerinda untuk menghilangkan bekas las dan sisi yang tajam Kemudian lakukan pendempulan di setiap permukaan yang kurang rata hingga merata, terutama bekas hasil las Tunggu hingga dempul kering Setelah dempul kering, lakukan pengamplasan hingga rata 	<ul style="list-style-type: none"> Pakai masker agar tidak terhirup bubuk besi pada saat menggerinda
7.	Proses pengecatan	<ul style="list-style-type: none"> Kompresor <i>Spray gun</i> Masker <i>Epoxy, hardener, tinner</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Pertama, lakukan pembersihan pada tiap-tiap permukaan yang akan dicat Kemudian campurkan cat dasar, epoxy, hardener, tinner pada wadah Untuk perbandingan cat dan tiner 1:2 Setelah semua tercampur, masukan kedalam <i>spray gun</i> Nyalakan kompresor Atur tekanan udara pada <i>spray gun</i> Kemudian lakukan pengecatan pada semua permukaan rangka dengan merata Setelah pengecatan selesai, diamkan di tempat terkena matahari 	<ul style="list-style-type: none"> Wajib memakai masker untuk mengurangi udara terhirup pada saat proses pengecatan