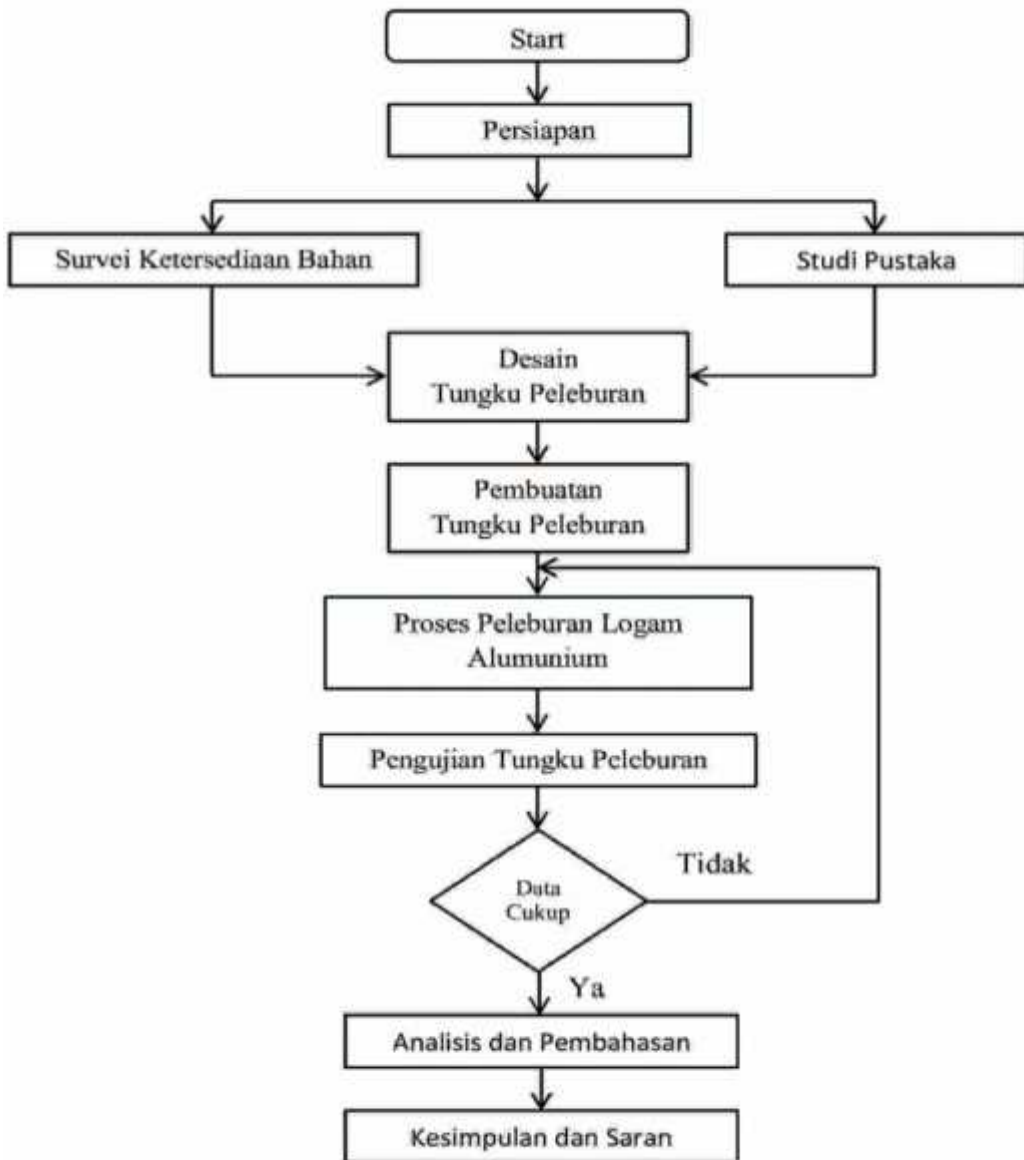


BAB III

METODOLOGI

3.1. Diagram Alir Tugas Akhir

Diagram alir Tugas Akhir “Rancang Bangun Tungku Peleburan Alumunium Skala Laboratorium”.



Gambar 3.1. Diagram Alir Tugas Akhir

3.2. Alat dan Bahan

Dalam rancang bangun tungku peleburan aluminium ini membutuhkan beberapa bahan dan menggunakan alat bantu dalam proses pembuatan komponennya maupun pada saat perakitannya. Adapun komponen dipakai dalam mesin ini dijelaskan pada tabel 3.1. yaitu:

Tabel 3.1. Alat dan Bahan

NO	ALAT	BAHAN
1	<i>Burner</i>	Semen Tahan Api
2	Tangki	Pasir
3	<i>Pressure Gauge</i>	Batu Bata
4	Bahan bakar Elpiji	Pipa Besi
5	<i>Thermocouple</i>	Rangka Besi
6	Selang	Plat Besi
7	Las Listrik	Kowi
8	<i>Regulator</i>	
9	Gerinda	
10	Las Listrik	

3.3. Perencanaan Alat

3.3.1. Gas Burner

Gas Burner yang digunakan adalah buerner merk Horng Min dengan diperlihatkan gambar burner pada 2.8. dan spesifikasi burner pada tabel 3.2.



Sumber: horngmin.com

Gambar 3.2. Horng Min *Burner*

Tabel 3.2. Spesifikasi Horng Min *Burner*

Type	YC-2
Daya Input	¼ HP
Volt	220 Volt
Ampere	2 Ampere
Cycle	50
Rpm	3000 Rpm

Sumber: *horngmin.com*

3.3.2. Thermocouple

Thermocouple yang digunakan merupakan termocouple batang digital dengan terlihat pada gambar 3.3 dan spesifikasi diperlihatkan dari tabel 3.3.



Sumber: *T4MISeries Catalog Page .PDF*

Gambar 3.3. *Thermocouple digital*

Tabel 3.3. Spesifikasi *Thermocouple*

Model	T4YI autonics
Power supply	100-240VAC, 50/60Hz
Character size	W5mm x H30mm
Sensor input	Thermocouples K(CA)
Range Temperatures	0-1000 °C

Sumber: *T4MISeries Catalog Page .PDF*

3.3.3. Desain Rangka

Desain rangka tungku peleburan ini menggunakan profil “L” yang terbuat dari baja karbon. Baja karbon rendah adalah bahan yang paling banyak dipakai dalam proses manufaktur. Kelebihan dari baja karbon rendah adalah mudah dibentuk dan harganya murah. Kelemahan baja karbon adalah mudah aus karena memiliki kekerasan yang rendah. Untuk meningkatkan kekerasan baja

karbon dengan cara meningkatkan kadar karbon pada permukaannya, sehingga kekerasan dan kekuatannya dapat ditingkatkan dengan perlakuan panas.

3.3.4. Desain Tungku

Tujuan dibuatnya tungku adalah sebagai tempat peleburan aluminium. Tungku dipilih dengan diameter tertentu sesuai kebutuhan. Tungku didesain sebagaimana mestinya seperti adanya saluran pembuangan dan lubang untuk mengambil hasil peleburan aluminium.

3.3.5. Pembuatan Tungku Peleburan

Proses pembuatan merupakan urutan langkah pengerjaan dari bahan baku sampai menjadi hasil yang dikehendaki sesuai dengan ukuran yang telah direncanakan. Di dalam pengerjaan harus memperhatikan efisiensi waktu, kemudahan pengerjaan dan faktor perakitan. Proses pengerjaan ini berfungsi sebagai petunjuk bagi operator dalam membuat suatu komponen.

Rencana pengerjaan mempunyai arti penting yaitu sebagai acuan untuk menentukan waktu perakitan sehingga pada akhirnya dapat diketahui besar biaya yang diperlukan. Selain itu juga dapat diketahui tahap – tahap dalam proses pengerjaan serta alat-alat yang digunakan. Di tahap pengerjaan ini dapat diketahui lamanya waktu dan besarnya biaya pengerjaan. Proses pengerjaan ini disusun secara beruntun dan bertahap dari awal sampai terbentuknya benda jadi dengan didasarkan pada pengalaman dan teori.

3.3.6. Rangka Tungku

Jumlah	: 1
Bahan	: AISI 1020 dan baja siku
Ukuran	: Panjang 500 mm x lebar 500 mm x tinggi 430 mm
Mesin yang digunakan	: mesin gerinda, dan mesin las listrik

Proses pengerjaan :

1. Mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran *material*.
2. Mengukur panjang baja siku yang akan dipotong sesuai dengan ukuran rangka atau dimensi rangka.

3.3.7. Rangka *Burner*

Jumlah : 1

Bahan : AISI 1020 dan baja siku

Ukuran : Panjang 800 mm x Lebar 400 mm x Tinggi 340 mm

Mesin yang digunakan : mesin gerinda, dan mesin las listrik

Proses pengerjaan :

1. Mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran *material*.
2. Mengukur panjang baja siku yang akan dipotong sesuai dengan ukuran rangka atau dimensi rangka.

3.3.8. Tungku

Jumlah : 1

Bahan : Plat Besi

Ukuran : Tinggi 550 mm x diameter luar 545 mm x diameter dalam 380 mm

Mesin yang digunakan : Mesin gerinda dan mesin las listrik

Proses Pengerjaan :

1. Mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran *material*.
2. Mengukur diameter ruang yang akan digunakan untuk proses peleburan.

3. Membuat lubang pada tungku untuk dipasang pipa yang berfungsi sebagai saluran pembuangan

4. Memotong sebagian tungku untuk dibuat penutup tungku

3.3.9. Penutup Tungku Bagian Atas

Jumlah : 1

Bahan : Plat Besi

Ukuran : Tinggi 40 mm , x Luar 435 mm, x diameter dalam 390 mm

Mesin yang digunakan : Mesin gerinda dan mesin las listrik

Proses Pengerjaan :

1. Mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran *material*.
2. Mengukur diameter *material* yang akan dipotong sesuai dengan ukuran dimensi.

3.3.10. Penutup Tungku Bagian Samping

Jumlah : 1

Bahan : Plat Besi

Ukuran : Panjang 250 mm x lebar 200 mm x tinggi 45 mm

Mesin yang digunakan : Mesin gerinda dan mesin las listrik

Proses Pengerjaan :

1. Mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran *material*.
2. Mengukur panjang *material* yang akan dipotong sesuai dengan ukuran dimensi.

3.3.11. Pipa Saluran Pembuangan

Jumlah : 1

Bahan : Pipa besi

Ukuran : Panjang 1670 mm x diameter 60 mm x ketebalan 2 mm

Mesin yang digunakan : Mesin gerinda dan mesin las listrik

Proses Pengerjaan :

1. Mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran *material*.
2. Mengukur panjang *material* yang akan dipotong sesuai dengan ukuran dimensi.

3.3.12. Krusibel

Jumlah : 1

Bahan : Baja karbon rendah

Ukuran : Tinggi 140 mm x diameter 200 mm x ketebalan 10 mm

Mesin yang digunakan : Mesin gerinda dan mesin las listrik

Proses Pengerjaan :

1. Mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran *material*.
2. Mengukur panjang *material* yang akan dipotong sesuai dengan ukuran dimensi.

3.4. Jadwal Pembuatan Alat

Tabel 3.4. Jadwal Pembuatan Alat

No	Tahapan kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan proposal	■	■										
2	Studi pustaka		■	■	■								
3	Survey alat dan bahan			■	■								
4	Pembuatan alat					■	■	■	■	■	■		
5	Pengujian												■
6	Pembuatan laporan			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.5. Rincian Biaya

<u>Pembuatan tungku</u>		Jasa Angkutan III	Rp 300.000
Batu bata	Rp 50.000	JUMLAH	Rp 830.000
Pasir	Rp 100.000		
Drum	Rp 60.000	<u>Pengujian</u>	
Kerangka	Rp 160.000	Tabunggas 12kg x 2	Rp 620.000
Roda Karet	Rp 200.000	Tabunggas 3kgx6	Rp 68.000
Mur, baut dan ring	Rp 33.000	Alumunium	Rp 155.000
Cat	Rp 50.000	Alat	Rp 300.000
Kuas	Rp 12.000	Tempat	Rp 200.000
Amplas	Rp 16.000	JUMLAH	Rp 1.343.000
Tinner	Rp 17.000	<u>Instrument</u>	
Dempul	Rp 20.000	Selang udara	Rp 70.000
pipa besi	Rp 60.000	Regulator 3 kg	Rp 185.000
		Regulator 12 kg	Rp 75.000

Batu gerinda 8	Rp 80.000
Jasa perakitan	Rp 600.000
Jasa Pengelasan	Rp 350.000
JUMLAH	Rp 1.808.000

Perjalanan

Konsumsi	Rp 130.000
Jasa Angkutan I	Rp150.000
Jasa Angkutan II	Rp 150.000
Jasa Pengelasan	Rp 100.000

Pressure Gage	Rp 60.000
<i>Filter gas</i>	Rp 350.000
Naple 7 buah	Rp67.000
Canang T	Rp 13.000
Kawat	Rp 12.000
<i>Burner</i>	Rp 4.150.000
JUMLAH	Rp 4.982.000
TOTAL	Rp. 8.992.000