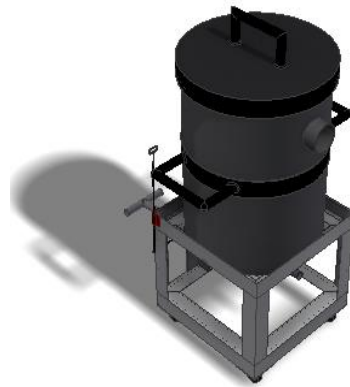


BAB IV

PEMBAHASAN

A. Gambar Mesin

Crucible Furnace Prototype memanfaatkan tong bekas sebagai bahan utama. Tungku memiliki $\varnothing$ luar 325 mm dan $\varnothing$ dalam 225 mm, tinggi tungku 400 mm, input burner $\varnothing$ 150 mm, dan $\varnothing$ output 2.5 inch yang terbuat dari plat eyser tebal 2 mm.



Gambar 4.1. *Crusible Furnace Prototype*

B. Spesifikasi Alat

Crusible furnace prototype memanfaatkan tong bekas sebagai bahan utama pembuatan tungku, tungku memiliki dimensi $\varnothing$ _{luar} 325 mm dan $\varnothing$ _{dalam} 225 mm, tinggi dari tungku adalah 400 mm, lubang masuk sumber panas berdiameter 150 mm dan lubang untuk keluar panas berdiameter 2.5 inch yang terbuat dari plat eyser yang memiliki tebal 2 mm.

Bagian rangka terbuat dari bahan plat siku ST37 40x40x3 mm dan memiliki dimensi panjang 330 mm dan tinggi 270 mm dengan dilengkapi dengan roda. Pada bagian kowi menggunakan bahan pipa berdiameter 170 mm dengan tebal 8mm dan memiliki tinggi 240 mm, kowi ini dapat menampung aluminium sebanyak 12 Kg.

Berat masing-masing komponen tungku yaitu tutup tungku 7,384 kg, badan tungku 28,882 kg, kowi 8,612 kg, bantalan kowi 1,160 kg, dan rangka 8,702 kg. Sehingga berat total mesin menjadi 54,74 kg. *Crusible furnace prototype*

menggunakan kompor bertekanan tinggi sebagai sumber panasnya dan gas LPG sebagai bahan bakarnya.

C. Uji Dimensi

Perhitungan selisih ukuran dan prosentase kesalahan untuk mengetahui prosentase kesalahan ketika proses pengerjaan. Metode yang digunakan adalah pengukuran menggunakan roll meter untuk mengukur panjang, lebar dan tinggi dari semua tungku. Prosentase akan mengetahui seberapa besar jika terjadi kesalahan.

Tabel 4.1 Tabel hasil uji dimensi

Keterangan	Gambar kerja (mm)	Benda kerja (mm)	Selisih (mm)	Toleransi (mm)	Keterangan
Tinggi tungku utama	410	413	+3	± 3	Baik karena Memenuhi toleransi
Diameter tungku luar	330	330	0	± 3	Baik karena Memenuhi toleransi
Diameter tungku dalam	225	223	-2	± 3	Baik karena Memenuhi toleransi
Total dimensi	$Dg = TTU \times DTL \times DTD$ $= 410 \times 330 \times 225$ $= 30.442.500$	$Db = TTU \times DTL \times DTD$ $= 413 \times 330 \times 223$ $= 30.392.670$	$\Delta D = Db - Dg$ $= 30.392.670 - 30.442.500 = -49.830$		
Prosentase kesalahan	$PK = \Delta D / Dg \times 100 = -0,16 \%$				

Keterangan:

- Dg : Dimensi gambar
- TTU : Tinggi Tungku Utama
- DTD : Diameter Tungku Dalam
- Db : Dimensi benda
- DTL : Diameter Tungku Luar
- PK : Prosentase Keseluruhan

D. Uji Fungsi Tungku

Uji fungsi bertujuan untuk mengetahui seberapa besar fungsi dari *Crusible furnace prototype* yang telah dibuat. Tungku sendiri yaitu dapur pemanasan kowi.

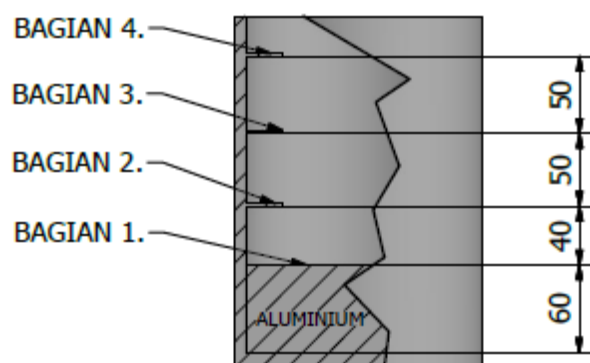
Tungku mempunyai beberapa struktur lapisan isolator yaitu *ceramic blanket* dan *cast tabel*. Prinsip kerja dari tungku yaitu api dari *burner* yang masuk kedalam tungku akan dijaga suhunya didalam ruangan. Uji fungsi dari tungku yaitu tungku dapat menahan suhu panas didalam ruangan sehingga kowi mempunyai suhu yang tinggi dan dapat meleburkan aluminium, untuk isolator dari tungku yaitu *ceramic blanket* dan *cast tabel* dapat bekerja dengan baik sehingga badan dari tungku bagian luar tidak mempunyai suhu yang tinggi.

E. Uji Kinerja

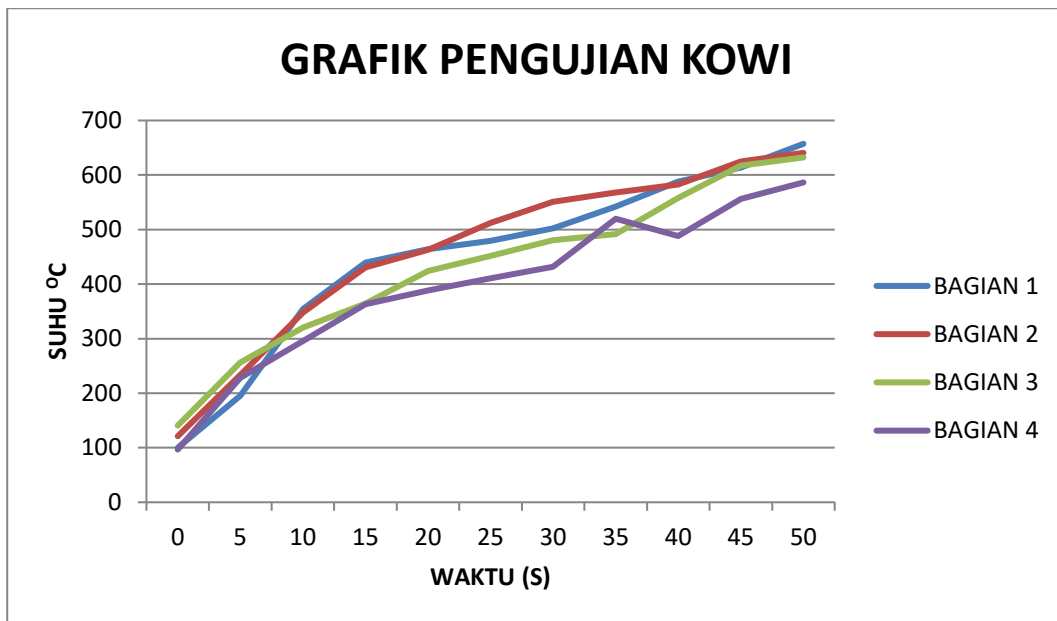
Uji kinerja bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kinerja dari mesin *Crusible furnace prototype* yang telah dibuat, apakah sudah memenuhi konsep atau masih diperlukan perbaikan. Adapun catatan yang diperoleh setelah uji kinerja :

1. Tungku mampu membuat tekanan panas yang tinggi, sehingga kowi yang ada didalam tungku dapat meleburkan aluminium baik.
2. Rangka mampu menahan dan menopang beban dari semua komponen dengan baik seperti tungku beserta tutup, kowi, dan bantalan kowi.
3. Sistem pengunci tuas pengungkit dapat bongkar pasang.
4. Tuas Pengungkit dapat menahan kompor dengan baik.
5. Kapasitas kowi maksimal 12 Kg Aluminium.
6. Waktu pencairan yang dibutuhkan untuk logam aluminium selama 50 menit.

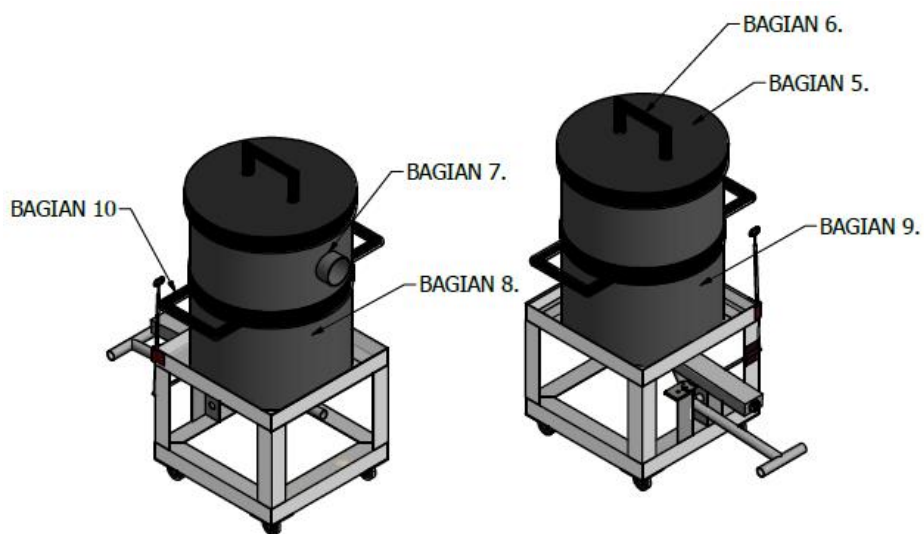
Ada juga data pengujian panas yang telah diperoleh dari kowi dan tungku yang digambarkan melalui diagram grafik :



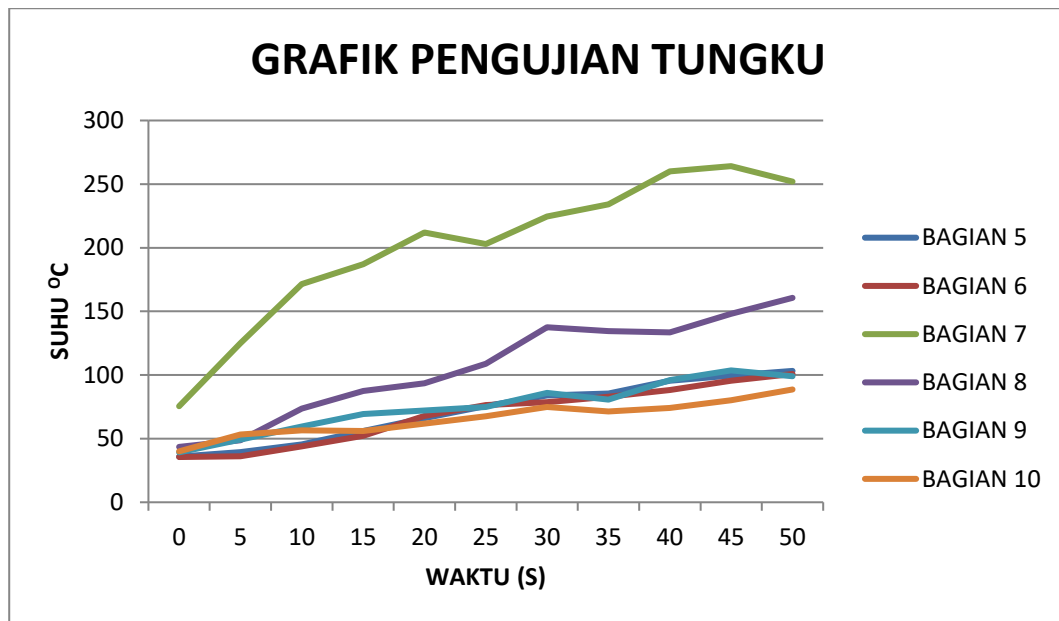
Gambar 4.2 Bagian Kowi Yang Diuji Panas



Gambar 4.3 Grafik Pengujian Kowi



Gambar 4.4 Bagian Tungku Yang Diuji Panas



Gambar 4.5 Grafik Pengujian Tungku

F. Kelemahan-Kelemahan

1. *Crusible furnace prototype* ini mempunyai dimensi ketebalan semen cor yang tidak sama.
2. *Crusible furnace prototype* ini hanya cukup menampung 12 kg alumuniun untuk dileburkan.
3. Penarikan sistem kunci pada tuas pengungkit masih sederhana dan letaknya kurang efisien.
4. Pada bagian rangka ada bagian yang miring dan tidak sepenuhnya siku.
5. Hasil pengeboran untuk baut roda tidak pas.
6. Rangka utama tidak sejajar saat diletakkan pada bidang datar.
7. Sumber api yang masuk ke dalam tungku tidak masuk sepenuhnya (terjadi pembalikan api pada jalur masuk).
8. Terdapat api yang menyembur keluar pada saluran buang sehingga membuat panas didalam tungku kurang maksimal.