

PERANCANGAN TUNGKU PELEBURAN ALUMINIUM KAPASITAS 3 KG BAHAN BAKAR GAS LPG

Rusmanto¹, Agus Umar Ryadin², Andi Masakim³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan Batam

Email²: agusumar@ft.unrika.ac.id

ABSTRAK

Pada dasarnya industri pengecoran logam sangat diperlukan dalam pengembangan suatu produk, baik itu permesinan maupun alat rumah tangga, Tungku peleburan logam adalah suatu alat yang sangat penting untuk menghasilkan suatu produk, mengingat tungku yang dijual dipasaran sangat mahal dan susah untuk di peroleh karena harus diimpor dari luar negeri. Maka untuk menjawab permasalahan tersebut dalam makalah ini perlu merancang dan membuat tungku peleburan kapasitas 3 kg, untuk itu dilakukan mulai dari proses perancangan dan pembuatan. Gambar kerja terdiri dari bagian tungku yaitu tutup tungku bagian atas, tutup tungku bagian samping, burner, rangka burner, rangka tungku, serta dimensi – dimensi inti dari tungku

Dimana mudah pengerjaannya, pemindahan dan biayanya, sehingga mudah untuk didapat oleh industri-indutri dan kerajinan-kerajinan rumah tangga. Tungku peleburan ini menggunakan bahan bakar gas LPG, karena mudah diperoleh dan murah harganya, Batu tahan api merupakan batu peredam panas, Material yang dilebur adalah aluminium yang titik leburnya 660°C.

Kinerja dari hasil tungku peleburan aluminium 3 kg, dimana tungku dipanaskan dengan menggunakan bahan bakar gas LPG, diperoleh hasil temperatur lebur rata-rata tertinggi 685 °C, dan terendah 680 °C, waktu lebur tertinggi 33 menit, terendah 26 menit, dan konsumsi bahan bakar rata-rata tertinggi 0,96 kg dan terendah 0,84 kg.

Kata Kunci: tungku, peleburan, aluminium, kapasitas 3 kg, bahan bakar gas LPG.

ABSTRACT

Basically the metal casting industry is indispensable in the development of a product, both machining and household equipment, a metal melting furnace is a very important tool to produce a product, considering that stoves sold in the market are very expensive and difficult to obtain, because they must be imported from outside countries. then to answer these problems in this paper it is necessary to design and make a 3 kg capacity melting furnace, for that is done starting from the design and manufacturing process. The working drawings consist of the furnace section, namely the top furnace lid, the side furnace cover, burner, burner frame, furnace frame, as well as the core dimensions of the furnace

Where the process is easy, removal and cost, so it is easy to obtain by industry-industries and household crafts. This melting furnace is using LPG fuel, because it is easy to obtain and inexpensive, fire-resistant stone is a heat-damaging stone, a material that is melted down is aluminum whose melting point is 660°C.

The performance of the 3 kg aluminum smelting furnace, where the furnace is heated using LPG gas fuel, the highest average melting temperature is 685 °C, and the lowest is 680 °C, the highest melting time is 33 minutes, the lowest is 26 minutes, and fuel consumption is average. The highest average is 0.96 kg and the lowest is 0.84 kg.

Keywords: furnace, smelting, aluminum, 3 kg capacity, LPG gas fuel.

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Peleburan logam sangat penting dalam memajukan pembangunan industri di Indonesia pada dasarnya yakni untuk mengurangi ketergantungan pada negara-negara luar. Kesanggupan dalam menghasilkan produk hasil peleburan logam yakni untuk keperluan sendiri. dan Untuk mengurangi masuknya barang-barang impor ke Indonesia maka dari itu melalui proses peleburan logam ini dapat dikembangkan produk-produk dengan skala besar maupun skala kecil.

Proses Pengecoran (casting) yakni salah satu teknik pembuatan produk dimana logam dicairkan dalam dapur peleburan sampai titik cair 660 c kemudian dituang ke dalam rongga cetakan, sehingga menghasilkan suatu produk cor (coran). Jenis-jenis dan klasifikasi dapur peleburan sampai saat ini berkembang diantaranya yakni dapur krusibel, dapur kupola, dapur busur listrik, dapur induksi, dapur aliran langsung.

Bahan bakar yang biasa digunakan dalam proses pengecoran logam diantaranya yaitu batu bara, bahan bakar minyak, listrik, gas lpg dan kokas yang ketersediaanya sangat terbatas, dan proses pembuatan serta pengoperasinya pun membutuhkan biaya yang cukup besar, sehingga kalangan industri pengecoran skala kecil tidak mampu bersaing dalam kualitas, mutu serta banyaknya produksi yang dihasilkan.

Beberapa bentuk dapur peleburan logam telah dikembangkan oleh para peneliti sebelumnya. Salah satunya yaitu Sebuah dapur *krusibel* berbahan bakar gas lpg untuk peleburan aluminium *scrap* telah dirancang dan difabrikasi oleh Esor.

Untuk meleburkan aluminium skala besar tentunya membutuhkan arus listrik yang sangat besar juga. maka dari itu penulis ingin membuat tungku peleburan aluminium berkapasitas 3 kg dengan menggunakan bahan bakar gas lpg. Berdasarkan tujuan di atas maka perlu dikaji dengan melakukan penelitian terlebih dahulu dengan judul "Perancangan Tungku Peleburan Aluminium Kapasitas 3 Kg Dengan Bahan Bakar Gas LPG".

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka dapat di rumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mendesain dan membuat tungku peleburan aluminium kapasitas 3 kg dengan bahan bakar gas LPG?
2. Bagaimana Kinerja dari alat tungku peleburan aluminium kapasitas 3 kg bahan bakar GAS LPG?

3. Batasan Masalah

Perancangan tungku peleburan dilakukan dengan memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Jenis aluminium yang digunakan dalam peleburan adalah aluminium dari barang bekas
2. Pembahasan mengenai wadah dari tungku peleburan tersebut.
3. Perbandingan waktu dan banyaknya bahan bakar yang diperlukan untuk melebur 3 kg aluminium.

4. Tujuan Penelitian

Secara khusus tujuan yang ingin di capai dari pembuatan tungku peleburan aluminium adalah:

1. Mendesain dan membuat tungku peleburan aluminium kapasitas 3 kg.
2. Mengetahui kinerja dari alat tungku peleburan dengan kapasitas 3 kg.

B. LANDASAN TEORI

2.1 Aluminium

Aluminium berupa logam non ferro yang sifatnya ringan dan tahan karat. Aluminium digunakan sebagai campuran macam jenis logam murni, karena tidak merubah kehilangan sifat ringannya dan sifat-sifat mekanisnya, coranya diperbaiki dengan menambah jenis-jenis lain. Jenis jenis paduannya itu yakni tembaga, silikon, magnesium, mangan, nikel. Perancangan dan pembuatan tungku peleburan logam dengan menggunakan bahan bakar gas lpg, Jurnal ini menghasilkan 1 kg aluminium dimana dilakukannya peleburan selama 50 menit 32 detik. gas dipakai sebagai bahan bakar untuk proses peleburan 1 kg aluminium.

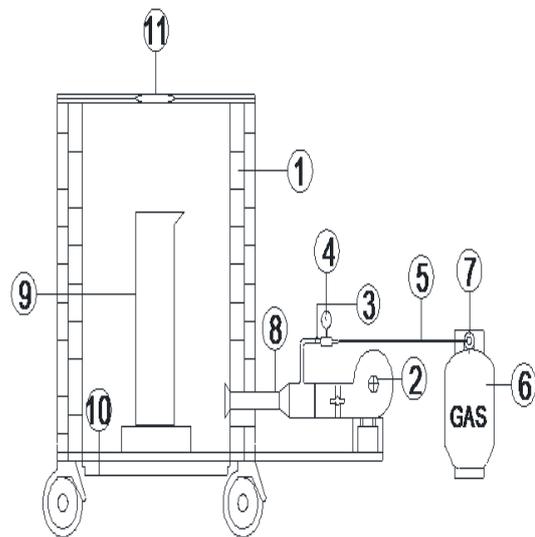
Perancangan tungku peleburan logam berbahan bakar gas lpg yakni sebagai sarana pembelajaran diteknik peleburan logam. Hasil pengujian dapur yang dirancang dapat meleburkan aluminium pada temperatur 645°C selama 52 menit dengan bahan bakar gas LPG sebanyak 1.35kg.

Perancangan dan pembuatan dapur peleburan aluminium berbahan bakar gas (LPG), yang dimana kalor yang digunakan untuk melebur aluminium yaitu : 10925,25 kJ, kalor total yang diserap dapur yaitu : 248126,46 kJ, kalor total yang terbuang pada dapur yaitu : 5391,31 kJ/jam. waktu yang digunakan untuk meleburkan aluminium 10 kg adalah 90 menit, kapasitas produksi dapur peleburan yang dihasilkan yaitu 9 kg dengan waktu 90 menit dan konsumsi bahan bakar yang digunakan adalah 4,9 kg.

C. METODE PENELITIAN

1. Desain Pembuatan Tungku

Penelitian melakukan terlebih dahulu yakni perencanaan dengan membuat masing – masing komponen dengan menggunakan sketsa, pembuatan tungku harus sesuai dengan desain dan pemilihan material kemudian dirakit menjadi satu sistem tungku peleburan aluminium.



Gambar Sketsa Tungku Peleburan

Komponen pada tungku penelitian:

1. Batu tahan api di mana batu ini berfungsi untuk isolasi tahan panas.
2. Blower
3. Kran ini untuk menyalur kan bahan bakar gas.
4. Pressur gauge ini berfungsi untuk mengetahui tekanan bahan bakar yang keluar.
5. Selang.
6. Gas LPG
7. Regulator
8. Burner ini berfungsi sebagai pembakaran pada proses peleburan.
9. Kowi ini berfungsi sebagai wadah aluminium
10. Cerobong.

2. Alat dan Bahan

Dalam merancang tungku peleburan aluminium ini membutuhkan beberapa alat dan

bahan sebagai komponen pendukung dalam proses perancangan.

a) Alat

NO	ALAT	GAMBAR	FUNGSI
1	Bahan Bakar Gas LPG		Bahan bakar
2	Sarung tangan		Sebagai Pelindung Tangan
3	Regulator		Mengatur keluarnya gas
4	Pressur Gauge		Untuk pengecekan Tekanan dalam tabung
5	Termo-kopel		Sebagai alat mendeteksi dan mengukur suhu
6	Gerinda		Memotong Material
7	Mesin las		Menyatukan logam
8	Meteran		Alat ukur material
9	Rol siku		Membuat garis sudut
10	Selang		Saluran bahan bakar

11	Kaca Mata Las		Melindungi mata
----	---------------	---	-----------------

b) Bahan

NO	BAHAN	GAMBAR	SPEKSI KASI
1	Batu Tahan Api SK 34		Daya Tahan Suhu (<i>Maximum Service Temperature</i>) : 1300°C
2	Semen Tahan Api C 16		Nama Produk (<i>Product Name</i>) : TECHNO CAST Castable T NC 16
3	Plat Baja Siku		40 x 40 x 4 mm – 6 M = 14,5 Kg
4	Plat Baja		Ukuran tebal 3 mm
5	Kowi Baja Karbon Rendah		Ukuran diameter 3 Inch
6	Burner		Burner 1 inch di inject dengan oil

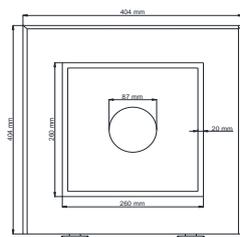
3. Pembuatan Tungku Peleburan

Langkah pembuatan tungku peleburan merupakan urutan dan langkah-langkah pengerjaan, mulai dari bahan baku sampai menjadi hasil yang diinginkan sesuai dengan ukuran yang telah direncanakan. Rencana pengerjaan ini mempunyai arti penting yakni sebagai acuan untuk menentukan waktu perakitan sehingga pada akhirnya dapat diselesaikan, proses pengerjaan ini disusun secara teratur dan bertahap dari awal sampai akhir terbentuknya benda jadi berdasarkan pada pengalaman dan teori.

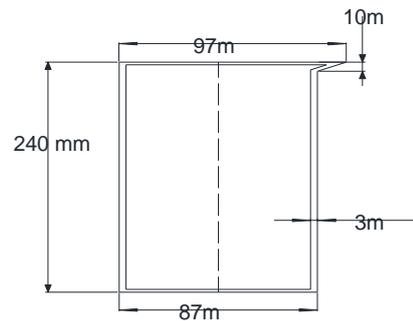
- A) Rangka Tungku
- B) Rangka Burner
- C) Tungku
- D) Penutup Tungku Bagian Atas
- E) Penutup Tungku Bagian Samping
- F) Cawan Lebur
- G) Kapasitas Cawan Lebur
- H) Ruang Bakar



Gambar Rangka Tungku



Gambar Penutup Tungku Bagian Atas



Gambar Penutup Tungku Bagian Samping

4. Pengujian Tungku Peleburan

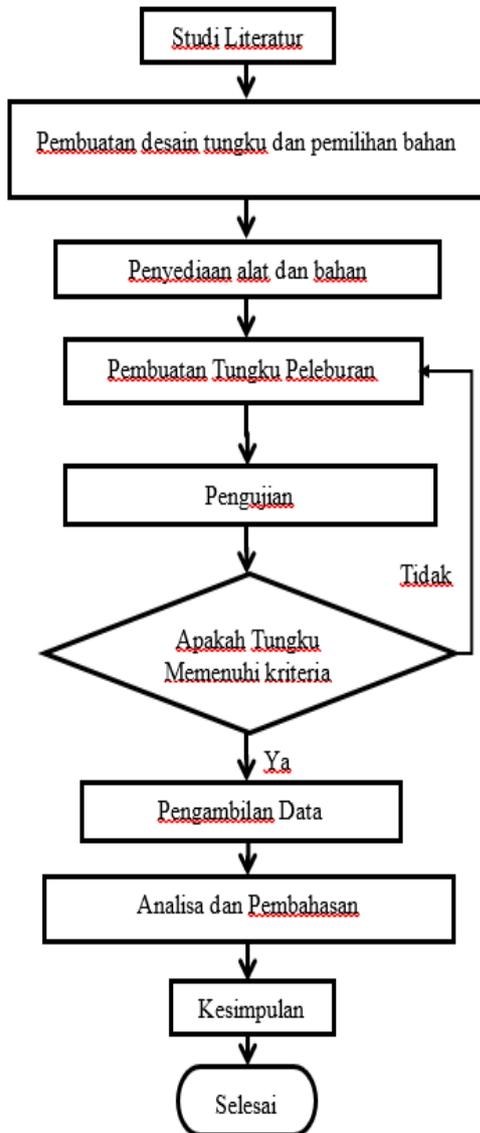
Dalam pengujian tungku ini ada beberapa langkah-langka dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Menyiapkan tungku peleburan terlebih dahulu, menghubungkan burner bahan bakar gas tersebut kesaluran masuk bahan bakar.
- b. Masukkan cawan lebur ke dalam dapur peleburan.
- c. Mengatur jumlah bahan bakar dan gas dengan cara mengatur udara dengan membuka kran pada pipa, lalu menghidupkan api dengan pematik .
- d. Proses awal pemanasan cawan lebur, kemudian masukan alumunium ke dalam cawan lebur dengan menimbang aluminum 3 kg kemudian tutup kembali.
- e. Memasukkan material untuk dilebur secara bertahap
- f. Ketika cawan lebur sudah panas dan berwarna merah dengan temperatur 660 °C alumunium akan menyusut dan terjadi proses peleburan alumunium di dalam cawan lebur tersebut.
- g. Kemudian mengambil Temperatur dan waktu yang di butuhkan dalam peroses peleburan dengan menggunakan termocoupele dan stopwat.

5. Termokopel

Model	T4YI autonics
Power supply	100-240 VAC, 50/60 Hz
Character size	W5 mm x H30 mm
Sensor input	Thermocouples K(CA)
Range temperatures	0-1000 °C

6. Alur Penelitian



Gambar Kerangka Tungku

Pembuatan Tungku

Proses Pengerjaan mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran material dan mengukur lebar ruang yang akan digunakan untuk proses pengecoran.



Gambar Proses Pemotongan Material

Penutup Tungku Bagian Atas

Proses Pengerjaan mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran material dan mengukur material yang akan dipotong sesuai dengan ukuran.



Gambar Penutup Tungku Bagian Atas
Penutup Tungku Bagian Samping

Proses Penggerjaan mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran material dan mengukur material yang akan dipotong sesuai dengan ukuran.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses Pembuatan Tungku Pembuatan Rangka Tungku

1. Melihat gambar dan memeriksa diameter tungku yang akan dibuat dengan menyesuaikan ukuran material.
2. Mengukur panjang besi siku yang akan di potong sesuai dengan ukuran rangka atau dimensi rangka.



Gambar Penutup Tungku Bagian Samping

Cawan Lebur

Proses Pengerjaan mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran material dan mengukur material yang akan dipotong sesuai dengan ukuran.



Gambar Cawan Lebur

Rangka Pipa Burner

Proses Pengerjaan mempelajari gambar dan memeriksa ukuran benda kerja dengan ukuran material dan mengukur material yang akan dipotong sesuai dengan ukuran.



Gambar Rangka Pipa Burner

Tungku Peleburan

Hasil setelah dilakukan tahap-tahap proses pembuatan tungku peleburan aluminium maka terbentuklah suatu system yaitu tungku peleburan terlihat pada gambar 4.7 dibawah ini



Gambar Hasil Tungku Peleburan

2. Pengujian Tungku Peleburan Proses Peleburan

Proses awal peleburan dilakukan terlebih dahulu yaitu dengan menimbang bahan bakar 3 kg dan 3 kg material aluminium bekas, mengukur suhu ruang dalam tungku sebelum dilakukan pengujian, membuka gas LPG hingga mengalir kedalam pipa pembakaran dan menyalakannya dengan pemantik api, kemudian ditambah tekanan dengan menggunakan angin yang diatur melalui blower seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar Proses Penimbangan dan Peleburan dengan Piston Bekas

Pada saat peleburan berlangsung aluminium scrap piston mulai mencair kemudian siap di tuangkan ke dalam cetakan yang telah di siapkan terlihat pada gambar 4.9 dibawah.



Gambar Proses Penuangan aluminium

Pada gambar di bawah ini membuktikan bahwa semakin lama proses peleburan yang terjadi akan semakin panas yang di hasilkan sehingga merubah bentuk aluminium semakin cepat dari padat menjadi cair, suhu terlebur 673°C. suhu tertinggi yang diperoleh saat pengujian yaitu 709 °C. Terlihat pada gambar di bawah temperatur tertinggi yang di dapat.



Gambar Temperatur Tertinggi

3. Hasil Pengujian

Gabungan ringkasan pengujian peleburan tabel diatas terlihat pada gambar dibawah ini.

Tabel hasil Pengujian Hari 1(Pertama)

Hari	Tahap / Waktu Pengujian (Menit)	Temp Cair (°C)	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi Bahan Bakar (kg)	Hasil
Senin Pagi	01. 07:30	673	33	1,3	Cair
	02.09:00	685	29	1	Cair
	03.11:30	709	27	0,9	Cair
Senin Siang	01.13:30	660	29	0,95	Cair
	02.15:00	690	27	0,9	Cair
	03.16:30	707	26	0,83	Cair
	01.19:30	666	29	1	Cair
	02.21:00	675	27	0,9	Cair

Senin Malam	03.22:30	672	26	0,85	Cair
-------------	----------	-----	----	------	------

Tabel hasil Pengujian Hari Ke 2 (dua)

Hari	Tahap/ Waktu Pengujian (Menit)	Temperatur Cair (°C)	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi Bahan Bakar (kg)	Hasil
Selasa Pagi	01.07:30	690	32	1,2	Cair
	02.:09:00	683	29	1	Cair
	03.11:30	707	28	0,8	Cair
Selasa Siang	01.13:30	664	29	0,94	Cair
	02.15:00	682	27	0,9	Cair
	03.16:30	667	26	0,8	Cair
Selasa Malam	01.19:30	675	29	1	Cair
	02.21:30	679	27	0,9	Cair
	03.22:30	681	26	0,85	Cair

Tabel hasil Pengujian Hari Ke 3 (tiga)

Hari	Tahap / Waktu Pengujian (Waktu)	Temperatur Cair °C	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi Bahan Bakar (Kg)	Hasil
Rabu Pagi	01.07:30	686	32	1,2	Cair
	02.09:00	680	29	1	Cair
	03.11:30	705	28	0,8	Cair
Rabu Siang	01.13:30	684	29	0,93	Cair
	02.15:00	686	27	0,9	Cair
	03.16:30	687	26	0,8	Cair
Rabu Malam	01.19:30	679	29	1	Cair
	02.21:00	673	27	0,9	Cair
	03.22:30	693	26	0,85	Cair

Tabel gabungan hasil pengujian hari 1,2,3 dan perbandingan rata – rata peleburan

Tabel 01 hasil pengujian perbandingan rata – rata peleburan pagi

No/ Hari	Waktu Pengujian (Menit)	Temperatur Cair (°C)	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi bahan bakar (kg)
01 Senin Pagi	07:30	673	33	1,3
	09:00	685	29	1
	11:30	709	27	0,9
Rata-rata		689	29,67	1,07
02 Selasa Pagi	07:30	690	32	1,2
	09:00	683	29	1
	11:30	707	28	0,8
Rata-rata		693,33	29,67	1

03 Rabu Pagi	07:30	686	32	1,2
	09:00	680	29	1
	11:30	705	28	0,8
Rata-rata		690,33	29,67	1

Tabel 02 hasil pengujian perbandingan rata – rata peleburan siang

No/ Hari	Waktu Pengujian (Menit)	Temperatur Cair (°C)	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi bahan bakar (kg)
01 Senin Siang	13:30	660	29	0,95
	15:00	690	27	0,9
	16:30	707	26	0,83
Rata-rata		685,67	27,33	0,89
02 Selasa Siang	13:30	664	29	0,94
	15:00	682	27	0,9
	16:30	667	26	0,8
Rata-rata		671	27,33	0,88
03 Rabu Siang	13:30	684	29	0,93
	15:00	686	27	0,9
	16:30	687	26	0,8
Rata-rata		685,66	27,33	0,87

Tabel 03 hasil pengujian perbandingan rata – rata peleburan malam

No/ Hari	Waktu Pengujian (Menit)	Temperatur Cair (°C)	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi bahan bakar (kg)
01 Senin Malam	19:30	666	29	1
	21:00	675	27	0,9
	22:30	672	26	0,85
Rata-rata		671	27,33	0,97
02 Selasa Malam	19:30	675	29	1
	21:00	679	27	0,9
	22:30	681	26	0,85
Rata-rata		678,33	27,33	0,97
03 Rabu Malam	19:30	679	29	1
	21:00	673	27	0,9
	22:30	693	26	0,85
Rata-rata		681,66	27,33	0,97

Berdasarkan analisa Peleburan Tabel diatas, perbandingan Rata-rata T.Lebur, Waktu, Kosumsi Bahan bakar yang tertinggi dan terendah pada hari Senin pagi, siang, malam, Selasa pagi, siang, Malam, Rabu pagi,siang, malam Yaitu:

1. Temperatur lebur Rata-rata tertinggi 693,33 °C , dan terendah 671 °C
2. Waktu lebur Rata-rata tertinggi 29,67 menit dan terendah 27,33 menit.
3. Kosumsi Bahan bakar Rata-rata tertinggi 1,07 kg, dan terendah 0,87 kg.

Tabel Hasil pengujian Hari 01 (Pertama) dan perbandingan Rata-rata

No/ Hari	Waktu Pengujian (Menit)	Temperatur Cair (°C)	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi bahan bakar (kg)
01 Senin Pagi	07:30	673	33	1,3
	09:00	685	29	1
	11:30	709	27	0,9
02 Senin Siang	13:30	660	29	0,95
	15:00	690	27	0,9
	16:30	707	26	0,83
03 Senin Malam	19:30	666	29	1
	21:00	675	27	0,9
	22:30	672	26	0,85
Rata-rata		681,88	28,11	0,96

Tabel Hasil pengujian Hari 02 (dua) dan perbandingan rata-rata

No/ Hari	Waktu Pengujian (Menit)	Temperatur Cair (°C)	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi bahan bakar (kg)
01 Selasa Pagi	01.07:30	690	32	1,2
	02.:09:00	683	29	1
	03.11:30	707	28	0,8
02 Selasa Siang	01.13:30	664	29	0,94
	02.15:00	682	27	0,9
	03.16:30	667	26	0,8
03 Selasa Malam	01.19:30	675	29	1
	02.21:30	679	27	0,9
	03.22:30	681	26	0,85
Rata-rata		680,88	28,11	0,94

Tabel Hasil pengujian Hari 03 (Tiga) dan perbandingan rata-rata

No/ Hari	Waktu Pengujian (Menit)	Temperatur Cair (°C)	Waktu Cair (Menit)	Konsumsi bahan bakar (kg)
01 Rabu Pagi	01.07:30	686	32	1,2
	02.09:00	680	29	1
	03.11:30	705	28	0,8
02 Rabu Siang	01.13:30	684	29	0,93
	02.15:00	686	27	0,9
	03.16:30	687	26	0,8
03 Rabu Malam	01.19:30	679	29	1
	02.21:00	673	27	0,9
	03.22:30	693	26	0,85
Rata-rata		685,88	28,11	0,84

Berdasarkan analisa Peleburan Tabel diatas, perbandingan Rata-rata T.Lebur, Waktu, Kosumsi Bahan bakar yang tertinggi dan terendah pada hari Senin, Selasa, Rabu Yaitu:

1. Temperatur lebur Rata-rata tertinggi 685,88 °C , dan terendah 680,88 °C
2. Waktu lebur Rata-rata tertinggi 28,11 (Menit) dan terendah 28,11 (Menit).
3. Kosumsi Bahan bakar Rata-rata tertinggi 0,96 kg, dan terendah 0,84 kg.

4. Tabel perhitungan perpindahan panas konduksi

Diperoleh data sebagai berikut:

	A	T2	T1	Δx	Q
	0,0435	673	28,8	0,003	63,599

K (Konduktivitas thermal bahan) = 50,2

A (Luas permukaan bidang) = $\pi r^2 \times 0,0435 \times 0,0435 = 0,0059$

T² (Temperatur lebur) = 673

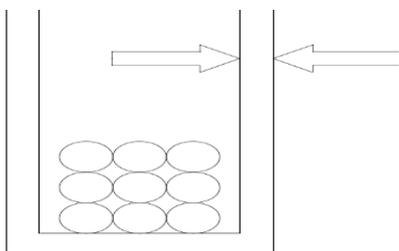
T¹ (Temperatur Awal) = 28,8

Δx (Tebal dinding) = 3 mm = 0,003

Q (Laju perpindahan kalor) = $K \cdot A \left(\frac{T_2 - T_1}{\Delta x} \right) =$

$$50,2 \times 0,0059 (673 - 28,8) = 50,2 * 0,0054 * \left(\frac{673-28,8}{0,003} \right) = 644,2$$

Q = 63,599 (Watt)



Gambar Perpindahan Panas Konduksi

5. Pengamatan Tungku.

Konstruksi : konstruksi yang dibuat sesuai dengan standart pembuatan tungku krusibel menghasilkan bahwa tungku yang terbuat dari bata api dan semen tahan api dapat menahan panas hingga suhu 709 °C seperti pada tabel 4.1 Sehingga telah sesuai dengan standar tungku yang dapat menahan panas hingga 1500°C, dari pengamatan kasat mata tidak adanya retakan pada dinding – dinding tungku, serta pencampuran udara dan gas lpg yang menciptakan api bertekanan yang menunjukkan bahwa penambahan udara pada pembakaran akan meningkatkan tekanan api dan suhu pembakaran serta

proses pembakaran lebih cepat terlihat pada gambar tungku selesai peleburan.



Gambar Tungku Selesai Peleburan

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

1. Perancangan Tungku Peleburan Alumunium dilakukan mulai dari proses perancangan sampai pembuatan gambar kerja terdiri dari bagian tungku yaitu, tutup tungku atas, tungku tutup samping, burner, rangka burner, rangka tungku, serta dimensi dari inti tungku P 400 mm, L 400 mm, T 400 mm dan diameter cawan L 87 mm, T 240 mm.
2. Kinerja dari hasil tungku peleburan aluminium 3 kg yaitu tungku dipanaskan dengan menggunakan bahan bakar gas LPG, dengan mengukur temperature lebur Rata-rata tertinggi 685 °C , dan terendah 680 °C serta Waktu lebur tertinggi 33 (Menit), terendah 26 (menit) dan Kosumsi Bahan bakar Rata-rata tertinggi 0.96 Kg, dan terendah 0.84 Kg.

2. Saran

1. Untuk perancangan tahap berikutnya hendaknya dalam pelapisan tutup atas tungku peleburan dilapisi rata dengan semen tahan api, karena sebagian dari tutup tungku yang tidak dilapisi tidak tahan menahan panas.
2. Perlu adanya pembuatan cetakan untuk menuangkan alumunium menggunakan pasir silika dengan bentonit untuk mendapatkan hasil cetakan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA



- [1] Amir Z.M., dan Akhyar., 2013. *Perancangan dan Pembuatan Dapur Peleburan Logam dengan Menggunakan Bahan Bakar Gas (LPG)*
- [2] Magga, R., 2010, *Analisis Perancangan Tungku Pengecoran Logam (non Ferro)*
- [3] Nugroho, E., 2014, *Perancangan Dan Pembuatan Dapur Peleburan Aluminium Berbahan Bakar Gas (LPG)*, Lampung.
- [4] Sudjana, H., 2008, *Teknik Pengecoran Logam*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- [5] Sundari, E., 2011, *Rancang Bangun Dapur Peleburan Aluminium Bahan Bakar Gas*,
- [6] Yusuf, M., 2016, *Rancang Bangun Dapur Peleburan Logam Non Fero Berbahan Bakar Gas Sebagai Sarana Pembelajaran di Laboratorium Teknik Manufaktur*, Aceh.