

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

- 5.1.1. Perancangan Tungku Pengecoran Alumunium dilakukan mulai dari proses perancangan sampai pembuatan gambar kerja terdiri dari inti tungku, tutup tungku atas, saluran pembuangan, *burner*, tungku tutup samping, rangka *burner*, rangka tungku, dan *instrument*.
- 5.1.2. Selama pengujian berlangsung, waktu tercepat untuk meleburkan alumunium yaitu sebesar 28 menit dalam kondisi massa alumunium 5 kg, putaran *burner* 2000 rpm dengan katup bahan bakar terbuka penuh.
- 5.1.3. Efisiensi tertinggi yang dihasilkan tungku pengecoran alumunium 5 kg ini sebesar 95,6% dengan perlakuan putaran *burner* 2000 rpm dan katup bahan bakar terbuka penuh, hal ini dibuktikan dengan waktu pengecoran selama 27,5 menit.
- 5.1.4. Excess air optimal yang dihasilkan adalah 89,487% pada kondisi putaran *burner* 2000 rpm dan katup bahan bakar bukaan penuh, dengan *excess air* sekian sehingga proses pembakaran berlangsung mendekati sempurna setara dengan efisiensi tertinggi yang dihasilkan pada perlakuan tersebut.
- 5.1.5. Banyaknya massa alumunium yang dileburkan berpengaruh terhadap waktu pengecoran dalam pengujiannya menggunakan perlakuan varisasi putaran *burner* 3000 rpm dan katup bahan bakar terbuka penuh, ternyata grafik yang dihasilkan ketika massa alumunium 5 kg

adalah selama 49,5 menit, ketika masa alumunium 3,75kg waktu yang dibutuhkan selama 47,5 menit dan saat massa alumunium sebanyak 2,5kg waktu dibutuhkan selama 45,5menit. Semakin sedikit alumunium yang dileburkan maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan selama pengecoran alumunium berlangsung.

5.2. Saran

- 5.2.1. Pengujian tungku pengecoran logam sementara belum bisa dilakukan di laboratorium PSD III Teknik Mesin UNDIP karena dalam melakukan pengujian putaran *burner* sebesar 1000 rpm, 2000 rpm dan 3000 rpm diperlukan *inverter single phase/* alat pengatur kecepatan lainnya. Selama ini untuk mencapai putaran yang diinginkan dalam pengujiannya menggunakan alat *step up* pengatur tegangan yang dimiliki oleh jurusan Teknik Elektro Universitas PGRI Semarang, saat melakukan pengujian dilakukan di tempat Universitas PGRI Semarang, untuk mencapai putaran 1000 rpm dibutuhkan tegangan sebesar 50 Volt, 2000 rpm dibutuhkan tegangan sebesar 85 Volt dan 3000 rpm sebesar 220 Volt.
- 5.2.2. Pengukuran temperatur di dalam tungku menggunakan *thermocouple* jenis *autonic* tipe K yang hanya sanggup mengukur temperatur dibawah 900 °C. Dalam pengujian yang telah dilakukan *thermocouple* hanya mampu bertahan selama 6 kali pengujian. Diperlukan *thermocouple* yang mampu bertahan selama pengujian yang berulang ulang, tetapi dalam pengadaanya membutuhkan biaya yang tidak murah.

- 5.2.3. Dinding tungku masih menggunakan bahan dasar batu bata merah dan semen tahan api yang memiliki titik lebur sekitar dibawah 1000 °C, jika dilakukan pengujian diatas titik lebur batu bata maka dinding bisa dikhawatirkan mencair. Diperlukan batu bata khusus tahan api berjenis minimal SK-32 yang dirancang khusus untuk menahan suhu diatas 1000°C, selama survei yang dilakukan harga batu bata SK-32 seharga Rp. 6.868 perbijinya
- 5.2.4. Dalam pengujian yang telah dilakukan banyak kalor yang terbangun ke lingkungan karena masih terdapat celah pintu pada tungku yang menyebabkan kalor keluar ke lingkungan. Diperlukan bahan isolasi untuk menutup celah – celah yang ada dengan tujuan mengurangi kerugian kalor untuk proses pengecoran alumunium.
- 5.2.5. Pada saat pengujian berlangsung tabung gas mengalami penurunan tekanan karena terjadi proses pengembunan pada tabung gas sehingga menyebabkan tekanan dalam tabung gas semakin lama semakin menurun. Solusi untuk mengatasinya dengan cara tabung gas di rendam dalam wadah yang berisi air agar tabung gas tidak mengalami proses pengembunan sehingga tekanan dalam tabung gas menjadi stabil.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, M.I, Raharjo, W.P dan Surojo, E. 2014. *Rancang Bangun Tungku Pencairan Logam Alumunium Berkapasitas 2 kg Dengan Mekanisme Tahanan Listrik (Pengujian Performensi)* Volume 13 Nomor 1 September 2014. Jurusan Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret

Cengel, Y.A. dan Boles, M.A., 1994, *Thermodynamics : An Engineering Approach*, Mc.Graw Hill, USA.

Direktorat Jendral Minyak & Gas Bumi No. 26525.K/10/DJM.T/2009

http://www.engineeringtoolbox.com/boiler-combustion-efficiency-d_271.html, diakses tanggal 20 Juli 2016, 19:20

http://www.engineeringtoolbox.com/fuels-combustion-efficiency-d_167.html, diakses tanggal 20 juli 2016, 19:20

<http://www.bumn.go.id/pertamina/berita/471/Komposisi.Elpiji.Sesuai.Spesifikasi..Standar.Ke.salamatan>, diakses tanggal 21 Juli 2016 14.15

Junior, A.W.C dan Sitompul, D., 1996, *Prinsip Prinsip Konversi Energi*, Edisi Keempat, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Sundari, E. 2011. *Rancang Bangun Dapur Peleburan Alumunium Bahan Bakar Gas*. Jurnal Austenit, Volume 3 Nomor 1 April 2011. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.