

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekarang ini banyak sekali peralatan – peralatan rumah tangga ataupun industri yang membuang logam-logam yang sudah tidak terpakai seperti panci bekas, wajan bekas, kaleng bekas, dll. Oleh sebab itu diperlukan metode yang dapat mendaur ulang supaya barang-barang tersebut dapat diolah dan menjadi produk baru kembali. Salah satu metode yang sangat efektif yaitu pengecoran.

Pengecoran merupakan proses manufaktur yang memanfaatkan logam pada fasa cair akibat pemanasan hingga titik lebur dan dicetak pada cetakan untuk memperoleh bentuk akhir yang mendekati geometri yang diinginkan. Logam cair akan dituangkan atau ditekan ke dalam cetakan yang memiliki rongga cetak. Bahan yang digunakan dalam pengecoran pun beragam mulai dari logam besi, aluminium, tembaga, kuningan, perak dan lain lain ataupun beberapa campuran dari unsur-unsur tersebut.

Untuk melakukan pengecoran diperlukan dapur yang berfungsi melebur logam padat menjadi cair. Ada beberapa dapur peleburan yang dapat digunakan untuk melebur logam diantaranya Dapur Besalen, Dapur Tukik, Dapur Kupola, Dapur Induksi dan Dapur

krusibel. Dapur Krusibel biasanya digunakan untuk peleburan aluminium skala kecil dan sedang. Ciri khas tanur krusibel adalah terdapat kowi yaitu wadah untuk menempatkan logam yang akan dilebur. Tanur ini dibedakan menurut jenis bahan bakar yaitu, minyak, kokas dan gas. (Ariyanto Leman S,dkk, 2017)

Alumunium merupakan logam yang paling berlimpah dan mempunyai berat jenis yang lebih ringan dari baja serta titik lebur yang lebih rendah pula dari baja yaitu 660,32°C. Alumunium merupakan konduktor listrik dan konduktor panas yang baik, ringan dan kuat. Oleh sebab itu alumunium dapat digunakan dalam banyak hal diantaranya sebagai kabel bertegangan tinggi, panci, botol minuman hingga badan pesawat terbang.

Setelah aluminium dilebur, selanjutnya adalah proses penuangan kedalam cetakan. Cetakan dibagi menjadi dua jenis yaitu cetakan permanen dan cetakan non permanen. Contoh dari cetakan non permanen adalah cetakan pasir (*sand casting*). Cetakan pasir merupakan cetakan yang paling umum digunakan dalam *home industry*. Beberapa cetakan pasir dan cetakan tanah mengandung zat pengikat misalnya bentonit, lempung dan zat pengikat lainnya. (Tata surdia, 1986)

Dalam penelitian ini akan difokuskan terhadap pengujian tungku krusibel dengan menggunakan bahan bakar gas serta pengujian

hasil coran dengan memvariasikan waktu pembongkaran cetakan pasir hitam selama 10 detik dan 1 jam.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan tungku krusibel.
2. Bagaimana proses perakitan sistem pengapian dengan bahan bakar gas pada dapur krusibel.
3. Bagaimana proses pembuatan cetakan pasir hitam.
4. Bagaimana proses peleburan aluminium hingga penuangan kedalam cetakan.
5. Pengujian spesimen aluminium pada variasi pembongkaran cetakan selama 10 detik
6. Pengujian spesimen aluminium pada variasi pembongkaran cetakan selama 1 jam

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peleburan menggunakan tungku krusibel
2. Material yang digunakan adalah aluminium rosok

3. Temperatur logam cair saat penuangan dianggap seragam
4. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam
5. Tinggi penuangan logam cair dianggap seragam
6. Cetakan yang digunakan yaitu cetakan pasir hitam
7. Variasi bongkar cetakan yaitu 10 detik dan 1 jam
8. Pengujian kekerasan *brinell* terhadap hasil coran (ASTM E-10).
9. Pengujian komposisi kimia *Emission Spectrometer* terhadap hasil coran (ASTM E-1251)
10. Pengujian struktur mikro terhadap hasil coran.
11. Pengujian besar butir pasir hitam (SNI15-0312-1989)
12. Pengujian kadar clay pasir hitam (SNI 15-0312-1989)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meneliti perancangan dan pembuatan tungku krusibel berbahan gas LPG.
2. Meneliti proses peleburan dengan tungku krusibel yang dibuat.
3. Meneliti kadar clay dan bentuk butir pada cetakan pasir hitam.
4. Meneliti penyusutan, porositas dan kekerasan pada hasil coran.
5. Meneliti komposisi kimia dan struktur mikro pada hasil coran.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi yang positif terhadap :

1. Bidang Akademik

Diharapkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat menambah wawasan dan pengetahuan terhadap bagaimana merancang dan membuat dapur peleburan krusibel dengan penggunaan bata tahan api dan sistem pengapianya yang menggunakan bahan bakar gas.

2. Lembaga – lembaga

Diharapkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan kontribusi terhadap mahasiswa – mahasiswa yang ingin melakukan penelitian yang masih memiliki keterkaitan dalam laporan Tugas Akhir ini.

3. Industri

Diharapkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan kontribusi terhadap industri khususnya industri pengecoran logam dalam upaya meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, efisiensi biaya yang dikeluarkan dan lain lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : Dasar Teori

Bab ini berisi tentang berbagai teori yang menunjang pencapaian penelitian yang berkaitan tentang pengaruh jeda waktu pembongkaran cetakan, dasar teori tentang proses pengecoran, cetakan pasir dan alumunium.

BAB III: Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan diagram alir penelitian, tempat penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian dan jumlah spesimen pengujian.

BAB IV: Perhitungan dan Analisis

Bab ini menjelaskan data hasil Penelitian serta analisa dan hasil perhitungan.

BAB V: Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran.