

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri semakin meningkat, sehingga menjadi komoditi perdagangan dan mendorong berkembangnya usaha-usaha penampungan logam bekas di sekitar lokasi usaha. Salah satu jenis logam bekas (daur ulang) yang banyak digunakan untuk pengecoran adalah jenis logam aluminium. (K. Roziqin dkk, 2012).

Aluminium adalah salah satu logam non ferro yang memiliki beberapa keunggulan dan juga banyak digunakan di segala bidang. Ada beberapa keunggulan yang dimiliki oleh aluminium diantaranya adalah memiliki berat jenis yang ringan, ketahanan terhadap korosi, pengantar panas dan arus listrik yang baik dan mudah dibentuk dengan proses permesinan. Aluminium murni juga memiliki sifat cor yang baik dan sifat mekanis yang jelek. Oleh karena itu dipergunakan paduan aluminium karena sifat-sifat mekanisnya dapat diperbaiki dengan menambahkan tembaga, silikon, silium, magnesium, mangan, nikel dan sebagainya. (Surdia, 2005).

Sering berkembangnya dunia otomotif khususnya sepeda motor, kebutuhan terhadap produk cor aluminium pun juga meningkat, hal ini perlu selalu diimbangi dengan peningkatan kualitas produk yang sudah ada yakni lebih mengurangi cacat pengecoran yang timbul pada produk

cor khususnya pengecoran pasir. Salah satunya yaitu cacat porositas. Porositas adalah suatu cacat (*Void*) pada produk cor yang dapat menurunkan kualitas benda tuang (Tjitro, 2003).

Salah satu hal yang mempengaruhi terjadinya cacat pada produk cor adalah desain sistem saluran yang kurang baik. Sistem saluran pada cetakan pasir meliputi cawan tuang, saluran turun (*sprue*), dam atau waduk (*well*), saluran pengalir (*runner*), saluran penambah (*riser*), dan saluran masuk (*ingate*). Penelitian ini akan mendalami tentang ukuran saluran penambah (*riser*). Saluran penambah memberikan logam cair yang mengimbangi penyusutan dalam proses pembekuan dari coran. (Krisnawan, 2012).

Sistem saluran yang baik dapat menghasilkan pembekuan terarah, sehingga meminimalisir cacat produk seperti cacat penyusutan dan cacat porositas, Saluran penambah (*riser*) memberikan logam cair yang mengimbangi penyusutan dalam proses pembekuan coran, sehingga saluran penambah (*riser*) harus membeku lebih lambat dari coran. Jika penambah terlalu kecil akan menyebabkan terjadinya rongga penyusutan. (Tjitro, 2001).

Pada penelitian ini akan dilakukan kajian ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap terjadinya penyusutan, cacat porositas, nilai kekerasan, density, struktur mikro dan kandungan komposisi kimia produk pada pengecoran aluminium dengan cetakan pasir. Dengan

mempertimbangkan ukuran saluran penambah (*riser*) diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk cor aluminium.

1.2. Rumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan penyusutan dan porositas yang dihasilkan coran tiap variasi ukuran saluran penambah (*riser*) yang berbeda?
2. Bagaimana perbandingan kekerasan, *density* dan struktur mikro tiap variasi ukuran saluran penambah (*riser*) yang berbeda?
3. Bagaimana komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor aluminium?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Meneliti komposisi kimia pada produk material aluminium dan pengaruh perbedaan ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap penyusutan, porositas, dan density pada pengecoran cetakan pasir.
2. Meneliti pengaruh perbedaan ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap kekerasan aluminium pada pengecoran cetakan pasir.
3. Meneliti struktur mikro aluminium pada pengecoran cetakan pasir.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mengurangi kompleksitas permasalahan serta menentukan arah penelitian yang lebih baik maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah aluminium produk *breakshoe* bekas.
2. Cetakan yang digunakan adalah cetakan pasir basah.
3. Kecepatan dan tinggi penuangan logam cair dianggap sama.
4. Saluran penambah (*riser*) berbentuk tabung dengan ukuran diameter yang berbeda.
5. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan uji *Emmision Spectrometer*.
6. Pengujian kekerasan hasil coran menggunakan uji kekerasan *Brinell*.
7. Pengujian struktur mikro hasil coran menggunakan Mikroskop Metalografi.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif kepada :

1. Bidang Akademik
 - a) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran logam khususnya logam aluminium.
 - b) Menambah pengetahuan tentang bentuk sistem saluran yang

baik pada proses pengecoran aluminium dengan menggunakan material cetakan pasir.

- c) Menambah pengetahuan tentang variasi ukuran saluran penambah (*riser*) yang sesuai dengan hasil coran yang baik pada pengecoran dengan menggunakan material cetakan pasir.

2. Bidang Industri

- a) Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai bisa lebih bagus.
- b) Untuk mengetahui ukuran saluran penambah (*riser*) yang sesuai guna menekan biaya produksi produk.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : Landasan teori, berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap terjadinya cacat sifat fisis dan kekerasan paduan aluminium pada pengecoran menggunakan cetakan pasir, dasar teori tentang proses pengecoran, pembekuan coran, system saluran, pasir cetak, cetakan

pasir, aluminium paduan, cacat penyusutan (*Shrinkage defects*), cacat porositas, struktur mikro, pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan dan hipotesis.

- BAB III : Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian dan diagram alir.
- BAB IV : Data dan analisa, menjelaskan data hasil penelitian serta analisa hasil dari perhitungan.
- BAB V : Penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran.