BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pengecoran logam tumbuh seiring dengan perkembangan teknik dan metode pengecoran serta berbagai model produk cor yang membanjiri pasar domestik. Produk cor banyak dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari mulai dari perabotan rumah tangga, komponen otomotif, pompa air sampai propeller kapal. Permintaan pasar akan produk logam cor yang prospektif dan luas ini, kurang diimbangi dengan peningkatan kualitas produk. (Hidayat, 2010)

Pada coran dapat terjadi berbagai macam cacat tergantung pada bagaimana keadaannya, sedangkan cacat-cacat tersebut boleh dikatakan jarang berbeda menurut bahan dan macam coran. Banyak cacat ditemukan dalam coran secara biasa. Seandainya sebab-sebab dari cacat-cacat tersebut diketahui, maka pencegahan terjadinya cacat dapat dilakukan. Cacat tersebut umumnya disebabkan oleh perencanaan, bahan yang dipakai (bahan yang dicairkan, pasir dan sebagainya), proses (mencairkan, pengolahan pasir, membuat cetakan penuangan, penyelesaian dan sebagainya) atau perencanaan coran. (Surdia, 2000)

Salah satu hal yang mempengaruhi terjadinya cacat pada produk cor adalah desain sistem saluran yang kurang baik. Sistem saluran pada cetakan pasir meliputi cawang tuang, saluran turun (*sprue*), 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.

Pada proses pengecoran kecepatan solidifikasi mempengaruhi sebagian besar mikrostruktur dari besi cor, dimana terjadi perubahan sifat mekanik dari besi cor seperti ketangguhan, kekerasan, mampu mesin, dan lain-lain. Perencanaan yang baik dari *riser* atau pengumpan harus menghasilkan pembekuan terarah. Hal ini penting karena perencanan *riser* yang tidak baik akan menghasilkan cacat lain seperti penyusutan atau rendahnya kekuatan luluh produk. Oleh karena itu, perencanan *risering system* yang lebih baik diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk cor.(Nandi dkk, 2011)

Ukuran saluran penambah (*riser*) seringkali digunakan sebagai parameter untuk mengamati perilaku pembekuan logam pada proses pengecoran. Dalam hal ini yang menjadi perhatian adalah pengaruh ukuran saluran penambah (*riser*) terjadinya cacat penyusutan. Sedangkan pengaruh ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap caat porositas akan menyebabkan

menurunnya sifat mekanik dari produk coran.

Pada penelitian ini akan dilakukan kajian ukuran saluran penambah (*riser*) tidak hanya terhadap terjadinya cacat penyusutan saja tetapi juga pengaruh terhadap terjadinya cacat porositas produk pada pengecoran alumunium dengan cetakan pasir. Dengan mempertimbangkan ukuran saluran penambah (*riser*) diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk cor alumunium.

1.2 Perumusan Masalah

1. Adakan pegaruh variasi ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap kekerasan permukaan, keutuhan produk, terjadinya cacat penyusutan, cacat porositas produk cor alumunium.
2. Adakah pengaruh variasi ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap distribusi kekerasan produk cor alumunium.
3. Adakah pengaruh variasi ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap distribusi struktur mikro produk cor alumunium.

1.3 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 (Al) bekas (rosok).
2. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
3. Cetakan yang digunakan adalah cetakan pasir basah.

4. Saluran penambah *(Riser)* berbentuk tabung.
5. Uji Komposisi kimia menggunkan alat uji SEM, HRSEM dan EDS.
6. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan Brinell Portable.
7. Pengujian struktur mikro hasil coran (ASTM E-252)

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian pada bahan alumunium hasil remelting ini adalah untuk :

1. Meneliti kandungan unsur-unsur pada produk hasil pengecoran dan pegaruh variasi ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap kekerasan permukaan, keutuhan produk, terjadinya cacat penyusutan, cacat porositas produk cor alumunium menggunakan cetakan pasir.
2. Meneliti pengaruh variasi ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap distribusi kekerasan produk cor alumunium.
3. Meneliti variasi ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap distribusi struktur mikro produk cor alumunium

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan konstribusi positif kepada :

1. Bidang Akademik
   a) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran logam khususnya logam alumunium paduan.

b) Menambah pengetahuan tentang sistem saluran yang baik pada proses pengecoran alumunium paduan dengan menggunakan cetakan pasir

c) Menambah pengetahuan tentang ukuran saluran penambah (*riser*) yang sesuai untuk menghasilkan produk cor yang baik pada pengecoran pasir.

2. Bidang Industri

a) Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai bisa lebih bagus.

b) Semakin meningkatnya penggunaan paduan Alumunium dalam bidang otomotif.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

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

BAB II : Dasar teori, berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh ukuran saluran penambah (*riser*) terhadap terjadinya cacat penyusutan dan cacat porositas paduan alumunium pada pengecoran menggunakan cetakan pasir, dasar teori tentang proses pengecoran, pembekuan coran, system

saluran, pasir cetak, cetakan pasir, alumunium paduan, cacat penyusutan (*Shrinkage defects*), caat porositas, Pengujian komposisi kimia dan pengujian kekerasan.

BAB III : Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah specimen pengujian dan diagram alir.

BAB IV : Data dan analisa, menjelaskan data hasil penelitian serta analisa hasil dari perhitungan.

BAB VI : Penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran