

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri juga 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 paling banyak digunakan dalam proses tersebut adalah jenis logam aluminium (K. Rozikin dkk, 2012).

Aluminium merupakan bahan logam yang banyak digunakan dalam bidang teknik setelah besi dan baja. Bahan ini memiliki keunggulan yang sangat menonjol antara lain : tahan korosi, mampu bentuk yang baik, massa jenis rendah, penghantar listrik dan panas yang baik, serta memiliki titik lebur yang rendah. Penambahan unsur seperti Cu, Si, Mg, Zn, Cr, dan Ni dalam aluminium secara satu persatu atau bersama-sama, dapat meningkatkan kekuatan mekaniknya, seperti ketahanan aus, ketahanan korosi, koefisien pemuaian rendah, dan sebagainya (Surdia, T., 2005).

Proses pengecoran logam (casting) adalah salah satu teknik pembuatan produk dimana logam dicairkan dalam tungku peleburan kemudian dituangkan ke dalam rongga cetakan yang serupa dengan bentuk asli dari produk cor yang akan dibuat. Sebagai suatu proses manufaktur yang menggunakan logam cair dan cetakan, pengecoran

digunakan untuk menghasilkan bentuk asli produk jadi (Surdia, 2000).

Berbagai macam jenis cetakan digunakan dalam proses pengecoran, salah satunya yaitu Cetakan Pasir. Cetakan pasir banyak digunakan pada industri pengecoran karena dari segi penggunaannya mudah, tidak rumit, dan hasil permukaan corannya halus tetapi tidak sehalus cetakan logam. Cetakan ini terdiri dari pasir ladu yang halus.

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 umumnya disebabkan oleh bahan yang dipakai (bahan yang dicairkan, pasir dan sebagainya), proses (mencairkan, pengolahan pasir, membuat cetakan penuangan, penyelesaian dan sebagainya), atau perencanaan coran (Surdia, 2000).

Cacat coran dipengaruhi oleh banyak hal salah satunya adalah desain sistem saluran yang kurang baik. Beberapa bagian dalam desain sistem saluran meliputi cawang tuan, saluran turun (*sprue*), saluran pengalir (*runner*), saluran penambah (*riser*), dan saluran masuk (*Ingate*). Saluran turun (*sprue*) adalah suatu saluran vertikal tempat penuangan atau *pouring* logam cair yang akan meneruskan logam cair kedalalam saluran masuk (*ingate*), saluran penambah (*riser*), dan produk cor. (Tjitro, 2003)

Pada penelitian ini akan mendalami salah satu sistem saluran yaitu saluran turun (*sprue*). Dengan membandingkan variasi sudut kemiringan *sprue*, diharapkan dapat memperbaiki kualitas produk cor pada pengecoran aluminium dengan cetakan pasir.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi sudut kemiringan saluran turun (*sprue*) pada hasil pengecoran aluminium, terhadap cacat penyusutan dan cacat porositas pada coran aluminium.
2. Mengetahui komposisi kimia pada produk cor aluminium.
3. Mengetahui pengaruh variasi sudut kemiringan saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium terhadap distribusi kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas, penelitian ini berkonsentrasi pada :

1. Material yang digunakan adalah aluminium bekas/rosok.
2. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
3. Cetakan yang digunakan yaitu Cetakan Pasir Basah.
4. Saluran turun (*sprue*) dengan sudut kemiringan 90°, 65°, 45°.

5. Uji komposisi kimia menggunakan alat uji *Emmision Spektrometer* (ASTM E-1251).
6. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan *Brinell* (ASTM E 10).
7. Pengujian struktur mikro hasil coran dengan *Mikroskop Metalografi* (ASTM E-3).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada bahan aluminium hasil remelting ini adalah untuk :

1. Meneliti pengaruh variasi sudut kemiringan saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium terhadap distribusi kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.
2. Meneliti komposisi kimia pada produk cor aluminium.
3. Meneliti pengaruh variasi sudut kemiringan saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium, terhadap cacat penyusutan dan cacat porositas pada coran aluminium.

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 berbagai posisi saluran turun (*sprue*) pada proses pengecoran.
- c) Dapat mengetahui kualitas hasil coran aluminium melalui hasil uji kekerasan Brinell dan struktur mikro.

2. Bidang Industri

- a) Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dibuat bisa lebih bagus.
- b) Untuk mengetahui sudut kemiringan *sprue* yang sesuai pada proses pengecoran, untuk menekan biaya, hasil dan efektifitas.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, penulis menyusun dalam 6 bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan pada pengecoran aluminium, cetakan, kecacatan, pengujian dengan pengaruh

variasi sudut kemiringan sprue terhadap terjadinya cacat penyusutan dan cacat porositas alumunium, kekerasan, struktur mikro, komposisi kimia, dan dasar teori tentang proses pengecoran, pembekuan coran, pembekuan terarah, pola, sistem saluran, cetakan Pasir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat tentang data hasil pengujian serta pembahasan pada pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan Brinell, dan struktur mikro.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.