

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 pengecoran adalah jenis logam aluminium (K. Rozikin dkk, 2012).

Logam aluminium adalah logam ringan yang tahan korosi. Aluminium sering digunakan sebagai bahan untuk membuat komponen mesin, benda seni, dan alat-alat rumah tangga. Kadang-kadang produk yang akan diinginkan mempunyai bentuk yang rumit dan sulit untuk dibentuk melalui proses permesinan, sehingga harus dibentuk melalui proses pengecoran. Oleh karena itu maka dapat didefinisikan bahwa proses pengecoran adalah proses logam dengan cara dicairkan, lalu dituang ke dalam cetakan dan dibiarkan sampai membeku. Bahan cetakan bervariasi. Beberapa diantaranya dibuat dari pasir, semen, keramik dan logam. Masing-masing bahan cetakan ini akan memberikan pengaruh terhadap kualitas logam cair. Industri kecil pengecoran kebanyakan menggunakan bahan cetakan pasir dan logam. Cetakan logam dan cetakan pasir sering digunakan karena untuk mengontrol kecepatan pembekuan logam cair (H. Mae, et al; 2008)

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 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 unsur penting yang perlu diperhatikan dalam memproduksi produk pengecoran yang berkualitas tinggi adalah perancangan saluran (gating design). Beberapa bagian dalam desain sistem saluran meliputi cawang tuan, saluran turun (*sprue*), saluran pengalir (*runner*), saluran penambah (*riser*), dan saluran masuk (*Ingate*). Upaya penelitian secara meluas telah banyak dilakukan dalam rangka mempelajari pengaruh perancangan saluran pada pola aliran logam cair saat memasuki cetakan. Penelitian penelitian tersebut menunjukkan bahwa perancangan sistem saluran yang optimal dapat mengurangi turbulensi pada aliran logam cair, meminimalisasi udara yang terjebak, inklusi pasir, terbentuknya lapisan oksida dan terak (Shafiee et al., 2009).

Pada penelitian ini akan mendalami salah satu sistem saluran yaitu saluran turun (*sprue*). Saluran turun (*sprue*) adalah suatu saluran vertikal

tempat penuangan atau *pouring* logam cair yang akan meneruskan logam cair kedalam saluran masuk (*ingate*), saluran penambah (*riser*), dan produk cor. Dengan membandingkan variasi bentuk geometri *sprue*, diharapkan dapat memperbaiki kualitas produk cor pada pengecoran aluminium dengan cetakan Pasir basah.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana keutuhan produk, perbandingan penyusutan, porositas, dan density yang dihasilkan coran tiap bentuk geometri saluran turun (*sprue*) yang berbeda.
2. Bagaimana perbandingan kekerasan coran dan struktur mikro tiap bentuk geometri saluran turun (*sprue*) yang berbeda.
3. Bagaimana komposisi kimia pada 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. Dilebur menggunakan dapur peleburan sederhana.
3. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
4. Cetakan yang digunakan yaitu Cetakan Pasir basah.

5. Saluran turun (*sprue*) berbentuk persegi, segitiga dan lingkaran.
6. Uji komposisi kimia menggunakan alat uji *Emmision Spektrometer*.
7. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan Brinell (ASTM E-10).
8. Pengujian struktur mikro hasil coran (ASTM E-3).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada bahan aluminium hasil remelting ini adalah untuk :

1. Meneliti pengaruh variasi bentuk geometri saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium, terhadap keutuhan produk, penyusutan, cacat porositas, dan density pada pengecoran menggunakan cetakan pasir.
2. Meneliti pengaruh varias bentuk geometri saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium terhadap distribusi kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.
3. Meneliti komposisi kimia pada produk cor aluminium.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan konstribusi positif kepada :

1. Bidang Akademik

- a) Menambah pengetahuan tentang pengecoran logam, khususnya logam aluminium.
- b) Menambah pengetahuan tentang berbagai bentuk geometri 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 *sprue* yang sesuai pada proses pengecoran, untuk menekan biaya, hasil dan efektifitas.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, penulis menyusun dalam 5 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 dengan pengaruh variasi bentuk geometri *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 DATA DAN ANALISA

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.