

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di masa sekarang kebutuhan akan peralatan berbahan aluminium banyak dibutuhkan didunia industri, kebutuhan tersebut seiring dengan kerusakan. Hal ini menyebabkan perlunya daur ulang logam untuk memanfaatkan kembali logam yang sudah rusak ataupun yang sudah tidak terpakai. Oleh karena itu pengecoran merupakan salah satu cara mendaur ulang logam tersebut agar bisa digunakan lagi sesuai kebutuhan.

Pengecoran atau penuangan (*casting*) merupakan salah satu proses pembentukan bahan baku/bahan benda kerja yang relatif mahal dimana pengendalian kualitas benda kerja dimulai sejak bahan masih dalam keadaan mentah. Komposisi unsur serta kadarnya dianalisis agar diperoleh suatu sifat bahan sesuai dengan kebutuhan sifat produk yang direncanakan namun dengan komposisi yang homogen serta larut dalam keadaan padat (Sudjana, 2008).

Satu diantara beberapa jenis metode pengecoran adalah metode *lost foam*. Pengecoran *lost foam* merupakan langkah baru dalam memproduksi benda-benda dengan metode pengecoran. Pada saat ini belum banyak industri pengecoran logam yang menggunakan metode ini dalam memproduksi benda cor. Sedikitnya

industri yang menerapkan metode pengecoran ini dikarenakan mereka belum banyak mengetahui seluk beluk metode pengecoran *lost foam* (Yanuar, 2015).

Pengecoran *lost foam* adalah metode pengecoran yang menggunakan bahan polystyrene foam sebagai bahan untuk membuat pola dan ditanam dalam pasir silika menjadi cetakan. Polystyrene foam akan mencair dan menguap ketika cairan dituangkan ke dalam cetakan sehingga tempat itu akan diisi oleh cairan logam. Pengecoran *lost foam* memiliki banyak keuntungan. Pengecoran *lost foam* dapat memproduksi benda yang kompleks/bentuknya rumit, tidak ada pembagian cetakan, tidak memakai inti, mengurangi tenaga kerja dalam pengecorannya (Sutiyoko, 2012).

Untuk menghasilkan produk yang baik pada proses pengecoran salah satunya yaitu merencanakan model sistem saluran. Kualitas coran salah satunya tergantung pada sistem saluran yang diantaranya saluran turun, saluran penambah (*riser*), dan keadaan penuangan (Roziqin, 2012). *Riser* merupakan salah satu dari sistem saluran yang berfungsi untuk menampung kelebihan logam cair, sebagai cadangan logam cair bila terjadi penyusutan dan pengumpan untuk menyuplai cairan logam kepada produk cor bila terjadi penyusutan (Tjitro, 2002). Penyusutan dapat dihindari apabila *riser* berfungsi dengan baik untuk menyuplai cairan logam ke bagian produk cor yang mengalami penyusutan.

Dari uraian diatas penulis akan melakukan penelitian pengaruh jumlah *riser* terhadap hasil coran dengan metode pengecoran *lost foam* dengan cetakan pasir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor aluminium ?
2. Bagaimana pengaruh variasi jumlah *riser* terhadap produk pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting* terhadap density, penyusutan dan cacat porositas produk cor aluminium ?
3. Bagaimana pengaruh variasi jumlah *riser* terhadap produk pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting* terhadap kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor aluminium.
2. Mengetahui pengaruh variasi jumlah *riser* terhadap produk pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting* terhadap density, penyusutan dan cacat porositas produk cor aluminium.

3. Mengetahui pengaruh variasi jumlah *riser* terhadap produk pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting* terhadap kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian agar penelitian lebih terfokus, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan material Aluminium (Al) dari piston bekas.
2. Volume jumlah *riser* dianggap sama.
3. Jenis cetakan pasir yang digunakan yaitu cetakan pasir basah dengan pasir merah.
4. Tinggi dan kecepatan penuangan dianggap seragam.
5. Suhu penuangan dianggap seragam 750°C
6. Dimensi *sprue* dan *ingate* dianggap seragam.
7. Variasi yang digunakan yaitu tanpa *riser*, 1 *riser*, 2 *riser* dan 3 *riser*.
8. Saluran penambah (*riser*) yang digunakan adalah saluran penambah terbuka.
9. Tinggi *riser* sama.
10. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan alat uji Emmision Spectrometer (ASTM E-1251).
11. Pengujian struktur mikro hasil coran menggunakan mikroskop metalografi (ASTM E-3).

12. Pengujian kekerasan hasil coran menggunakan uji kekerasan Vickers (ASTM E-92).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik terhadap berbagai bidang :

1. Bidang Akademik

- a. Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran dengan metode *lost foam casting*.
- b. Menambah pengetahuan tentang jumlah *riser* yang baik diantara tanpa *riser*, jumlah *riser* 1, 2, 3 pada proses pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting*.
- c. Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran khususnya logam aluminium.

2. Bidang Industri

- a. Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai bisa lebih bagus.
- b. Untuk mengetahui media cetakan yang sesuai untuk menekan biaya, hasil dan efektifitas.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Dasar teori, berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh saluran penambah (*riser*), paduan aluminium pada pengecoran, aluminium paduan, teori pengecoran, system saluran pengecoran, dasar teori *lost foam casting*, cacat pengecoran, pengujian komposisi kimia, struktur mikro dan pengujian kekerasan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV DATA DAN ANALISA

Berisi tentang data hasil penelitian serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.