

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengecoran atau *Casting* merupakan suatu proses dalam dunia manufaktur, yang bertujuan untuk membantu manusia menciptakan suatu alat. Alat tersebut akan digunakan untuk berbagai macam kegiatan manusia (Degarmo, dkk 2003).

Dalam pengecoran dapat menggunakan berbagai macam material. Bahan – bahan yang biasa digunakan dalam pengecoran adalah besi cor, baja, aluminium, tembaga, kuningan, dan lain – lain. Tipe – tipe dalam pengecoran ada berbagai macam, anantara lain adalah, *Die Casting*, *Glass Casting*, *Centrifugal Casting*, *Rapid Casting*, dan *Sand Casting*.

Sand Casting adalah sebuah proses manufaktur suatu alat yang menggunakan pasir sebagai media cetaknya. Istilah “*Sand Casting*” sendiri dapat diartikan sebagai benda hasil dari proses penyetakan pasir. Bahan dasar dalam pengecoran sendiri bisa berbagai macam, tapi untuk kali ini bahan dasar yang akan digunakan adalah aluminium.

Ada beberapa parameter yang dapat mempengaruhi hasil coran. Seperti cawang tuang (Basin), saluran turun (*Sprue*), saluran masuk (*In-gate*), saluran pengalir (*Runner*), dan saluran penambah (*Riser*).

Saluran masuk (*In-gate*) adalah saluran yang menghubungkan saluran turun dengan rongga cetakan. Saluran masuk dibuat berukuran kecil agar mencegah kotoran masuk kedalam rongga cetakan. Bentuk irisan biasanya berbentuk bujur sangkar, trapesium, segitiga atau sengah lingkaran, yang membesar ke arah rongga cetakan untuk mencegah terkikisnya cetakan. Terkadang irisannya diperkecil di tengah dan diperbesar lagi ke arah rongga. Hal ini bertujuan untuk mencegah kerusakan pada coran ketika dibongkar (Surdia, T, : Chijiwa, K., 1986).

Banyak sekali contoh hasil coran yang ada di sekitar kita. Mulai dari produk rumah tangga, otomotif, alat berat, dan lain-lain. Dalam dunia

otomotif tentu kita tau apa itu *Connecting Rod*. *Connecting Rod* adalah sebuah bagian dari mesin bakar yang menghubungkan piston dengan poros engkol. *Connecting Rod* dapat mengubah gerak melingkar menjadi gerak linier.

Banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai variasi saluran masuk (*in-gate*) yaitu pengaruh letak saluran masuk atas dan bawah, pengaruh jumlah saluran masuk, dan masih banyak lagi. Melihat adanya pengaruh terhadap variasi saluran masuk tersebut, maka peneliti ingin mengembangkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan memvariasikan saluran masuk pada bagian *small end*, *rod*, dan *big end* dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh terhadap pengujian penyusutan, densitas, porositas, struktur mikro, dan kekerasan. Peneliti nantinya akan menggunakan pasir sebagai media cetak dalam proses pengecorannya, sehingga metode ini biasa disebut dengan *Sand Casting*.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana komposisi kimia pada produk cor aluminium.
2. Bagaimana perbandingan penyusutan yang dihasilkan dari tiap posisi saluran masuk (*in-gate*) yang berbeda.
3. Bagaimana perbandingan *density* yang dihasilkan dari tiap posisi saluran masuk (*in-gate*) yang berbeda.
4. Bagaimana perbandingan cacat porositas yang dihasilkan dari tiap posisi saluran masuk (*in-gate*) yang berbeda.
5. Bagaimana perbandingan struktur mikro coran tiap posisi saluran masuk (*in-gate*) yang berbeda.
6. Bagaimana perbandingan kekerasan coran tiap posisi saluran masuk (*in-gate*) yang berbeda.

1.3 Batasan Masalah

1. Material yang digunakan adalah aluminium lantak.
2. Kecepatan penuangan logam cair dan unsur paduan dianggap seragam.

3. Cetakan yang digunakan yaitu cetakan pasir merah.
4. Variasi yang digunakan adalah posisi saluran masuk pada bagian *small end*, *rod*, dan *big end*.
5. Uji komposisi kimia menggunakan alat uji Emmision Spektrometer.
6. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan *Brinell*.
7. Pengujian struktur mikro hasil coran menggunakan Mikroskop Metalografi.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Meneliti komposisi kimia pada produk cor aluminium.
2. Meneliti pengaruh variasi posisi saluran masuk (*in-gate*) pada hasil coran aluminium terhadap cacat penyusutan pada pengecoran menggunakan cetakan pasir.
3. Meneliti pengaruh variasi posisi saluran masuk (*in-gate*) pada hasil coran aluminium terhadap cacat *density* pada pengecoran menggunakan cetakan pasir.
4. Meneliti pengaruh variasi posisi saluran masuk (*in-gate*) pada hasil coran aluminium terhadap cacat porositas pada pengecoran menggunakan cetakan pasir.
5. Meneliti pengaruh variasi posisi saluran masuk (*in-gate*) pada hasil coran aluminium terhadap struktur mikro produk cor aluminium.
6. Meneliti pengaruh variasi posisi saluran masuk (*in-gate*) pada hasil coran aluminium terhadap kekerasan produk cor aluminium.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif kepada :

1. Menambah pengetahuan mengenai teknologi pengecoran logam khususnya aluminium paduan.
2. Menambah pengetahuan tentang sistem saluran yang baik pada proses pengecoran aluminium paduan dengan menggunakan cetakan pasir.

3. Menambah pengetahuan tentang posisi saluran masuk (*in-gate*) yang sesuai untuk menghasilkan produk cor yang baik pada sand casting.

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, dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.
- BAB II : Dasar teori, berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh posisi saluran masuk (*in-gate*) terhadap terjadinya cacat penyusutan dan cacat porositas 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, 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 V : Penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran.