

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Aluminium merupakan salah satu jenis logam yang banyak digunakan dalam berbagai aplikasi. Produk-produk dari bahan logam aluminium sering dihasilkan melalui proses pengecoran (*casting*). Aluminium hasil dari proses pengecoran banyak digunakan di dunia industri terutama industri otomotif contohnya komponen-komponen otomotif seperti *piston*, *connecting rod*, blok mesin dan lain sebagainya. Di sisi lain, hal tersebut menimbulkan semakin meningkatnya limbah komponen otomotif yang berbahan dasar Aluminium. Salah satu upaya untuk mengurangi limbah tersebut adalah dengan cara daur ulang.

Pengecoran atau *casting* merupakan proses pembentukan bahan baku atau bahan benda kerja yang relatif mahal dimana pengendalian kualitas benda kerja dimulai sejak bahan masih dalam keadaan mentah (Hardi, 2008). Proses pengecoran ada banyak metode yang digunakan untuk membuat komponen mesin dengan bentuk yang kompleks, salah satu metode yang sering digunakan adalah pengecoran logam menggunakan cetakan pasir (konvensional), dimana pada pengecoran ini dapat mencetak logam dengan titik lebur yang tinggi, seperti baja, nikel dan titanium dengan berbagai macam ukuran. Sedangkan *Lost Foam Casting* adalah metode pengecoran

logam dengan cara menanamkan pola *polystyrene foam* pada pasir cetak lalu logam cair dituangkan kedalam pola sehingga *polystyrene foam* akan meleleh dan menguap. Dan rongga yang ditinggalkan *polystyrene foam* akan diisi oleh cairan logam.

Pengecoran metode *lost foam* memiliki banyak keuntungan. Penggunaan *polystyrene foam* meningkatkan keakuratan dimensi dan memberikan peningkatan kualitas hasil coran dibandingkan dengan cetakan konvensional. Pengecoran *lost foam* dapat memproduksi benda yang memiliki bentuk kompleks/rumit, tidak memerlukan pembagian cetakan atas bawah, tidak memerlukan inti untuk dalam pembuatan rongga dalam benda cor, dan memerlukan sedikit tenaga kerja dalam proses pengecorannya, sehingga cepat dalam membuat benda-benda prototipe. Disamping itu metode ini memiliki kekurangan dimana tingkat porositasnya lebih tinggi karena pengaruh *polystyrene foam* yang terbakar.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian untuk mengetahui perbandingan antara metode *sand casting* dan *lost foam* pada temperature tuang 700 °C dan 750 °C.

## 1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor aluminium?
2. Bagaimana pengaruh variasi temperatur tuang dengan metode *sand casting dan lost foam casting* terhadap foto makro tekstur permukaan produk pengecoran aluminium?
3. Bagaimana pengaruh variasi temperatur tuang dengan metode *sand casting dan lost foam casting* terhadap kekerasan produk pengecoran aluminium?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini ialah sebagai berikut :

- 1 Mengetahui komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor aluminium.
- 2 Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang dengan metode *lost foam casting dan sand casting* terhadap foto marko tekstur permukaan produk pengecoran aluminium.
- 3 Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang dengan metode *sand casting dan lost foam casting* terhadap kekerasan produk pengecoran aluminium.

#### 1.4 Batasan Masalah

Mengingat sangat kompleksnya permasalahan yang terjadi dalam proses penelitian, diperlukan batasan masalah meliputi :

1. Material aluminium (Al) yang digunakan adalah *Piston* bekas
2. Temperatur tuang yang digunakan yaitu 700 °C dan 750 °C.
3. Cetakan yang digunakan adalah pasir basah dan *polystyrene foam*
4. Kecepatan dan tinggi penuangan dianggap seragam.
5. Dimensi *sprue*, dan *in-gate* dibuat seragam.
6. Menggunakan *riser* tunggal dengan dimensi *riser* dianggap seragam.
7. Pengamatan tekstur permukaan hasil coran menggunakan kamera Nikon D5300 dengan lensa 18-55mm.
8. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan alat uji *Emmision Spectrometer*. (ASTM E-1251).
9. Pengujian kekerasan Vickers hasil coran menggunakan alat uji *Vickers Micro Hardness Tester* (ASTM E-384).

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif kepada :

1. Bidang Akademik
  - a. Menambah pengetahuan tentang pengaruh variasi temperatur penuangan terhadap hasil pengecoran aluminium.
  - b. Menambah pengetahuan tentang perbandingan antara metode *sand casting* dan *lost foam casting*.
  - c. Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran aluminium.
  
2. Bidang Industri
  - a. Diharapkan menjadi acuan untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran aluminium yang lebih bagus.
  - b. Menambah pengetahuan tentang perbandingan metode *sand casting* dan *lost foam casting* sehingga dapat memilih metode yang lebih efektif.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang berisi uraian hasil dari penelitian-penelitian terdahulu, dan dasar teori yang berhubungan dengan penelitian ini.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi metode-metode yang digunakan dalam melakukan penelitian seperti diagram alir penelitian, waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat penelitian, serta prosedur penelitian.

## **BAB IV DATA DAN ANALISA**

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian, perhitungan data serta analisis data yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dikakukan

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**