

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Limbah komponen otomotif yang berbahan dasar aluminium seperti *piston* dan blok mesin terus meningkat. Daur ulang merupakan salah cara untuk mengurangi limbah tersebut. Keadaan ini mendorong industri pengecoran logam yang berbasis material aluminium berlomba menghasilkan produk yang berkualitas dengan harga yang murah.

Pengecoran atau *casting* merupakan salah satu proses pembentukan bahan baku atau bahan benda kerja yang relatif mahal dimana pengendalian kualitas benda kerja dimulai sejak bahan masih dalam keadaan mentah. Pengecoran mempunyai banyak metode yang digunakan. Salah satu metode yang sering digunakan ialah pengecoran menggunakan *sand casting* (konvensional), dimana proses pembentukan benda kerja dengan cara menuangkan logam cair kedalam rongga yang ada di cetakan pasir, secara sederhana metode ini dapat diartikan sebagai rongga hasil pembentukan dengan cara mengikis berbagai bentuk benda pada bongkahan dari pasir yang kemudian rongga tersebut diisi dengan logam yang telah dicairkan melalui pemanasan (*molten metals*). Sedangkan, *lost foam casting* merupakan metode pengecoran logam dengan cara menanam pola *polystyrene foam* atau yang sering disebut *styrofoam* ke dalam pasir

cetak, lalu logam cair dituangkan pada pola sehingga *polystyrene foam* akan meleleh dan menguap. Rongga yang ditinggalkan oleh pola *polystyrene foam* akan diisi oleh cairan logam (Sudjana, 2008).

Pengecoran *lost foam* merupakan salah satu alternatif manufaktur pengecoran yang menggunakan *polystyrene foam* sebagai bahan membuat pola. Metode ini memiliki banyak kelebihan dan beberapa kekurangan. Cetakan tidak memerlukan pembagian cetakan atas dan bawah, tidak memerlukan inti dalam pembuatan rongga dalam benda cor, pola dapat dibuat dengan cepat karena hanya menggunakan *polystyrene foam*. Pasir cetak dapat langsung digunakan lagi karena tidak memakai pengikat pasir. Di samping itu metode ini memiliki kekurangan yaitu pola hanya sekali pakai dan tingkat porositasnya lebih tinggi karena pengaruh *polystyrene foam* yang terbakar (Sutiyoko, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode *sand casting* (konvensional) dan *lost foam casting* terhadap produk cor dari bahan aluminium bekas.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi kimia yang terkandung pada produk cor aluminium.
2. Mengetahui pengaruh antara metode *sand casting*

(konvensional) dengan metode *lost foam casting* terhadap kekasaran permukaan, penyusutan, *density* dan cacat porositas produk cor aluminium.

3. Mengetahui pengaruh antara metode *sand casting* (konvensional) dengan metode *lost foam casting* terhadap struktur mikro dan kekerasan produk cor aluminium.

### **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat kompleksnya permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, maka penulis memberikan batasan agar pembahasan dapat terarah. Batasan masalah tersebut ialah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah *Piston* bekas dan dianggap seragam
2. Temperatur tuang yang digunakan dianggap seragam sekitar 750°C.
3. Cetakan yang digunakan adalah cetakan pasir basah dengan jenis pasir merah
4. Kecepatan dan tinggi penuangan dianggap seragam.
5. Dimensi *sprue*, *riser* dan *in-gate* dibuat seragam
6. Menggunakan metode *sand casting* dan *lost foam casting*
7. Komposisi kimia material hanya diuji salah satu metode yaitu *lost foam casting*
8. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan alat uji *Emmision Spectrometer* (ASTM E-1251)

9. Pengujian struktur mikro hasil coran menggunakan mikroskop *metalografi* (ASTM E-3)
10. Pengujian kekerasan hasil coran menggunakan uji kekerasan *Vickers* (ASTM E-92)

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini antara lain :

1. Bidang Akademik
  - a) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran khususnya logam aluminium.
  - b) Menambah pengetahuan tentang pengaruh antara metode *sand casting* dan *lost foam casting*.
  - c) Menambah pengetahuan tentang metode yang sesuai untuk menghasilkan produk cor yang baik pada pengecoran logam.
2. Bidang Industri
  - a) Menambah pengetahuan mengenai pengaruh antara pengecoran metode *sand casting* dan *lost foam casting* sehingga dapat dipilih metode yang efektif.
  - b) Meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai bisa lebih bagus.
  - c) Menghemat biaya produksi khususnya industri yang menggunakan bahan aluminium.
  - d) Meningkatkan efisiensi waktu dari proses pengecoran.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, 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, perumusan masalah, 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**