

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri pengecoran logam tumbuh seiring dengan perkembangan teknik dan metode pengecoran serta berbagai model produk cor yang membanjiri pasar domestik. Produk cor banyak dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari mulai dari perabotan rumah tangga, komponen otomotif, pompa air sampai propeller kapal. Permintaan pasar akan produk logam cor yang prospektif dan luas ini, kurang diimbangi dengan peningkatan kualitas produk (Hidayat, 2010).

Pengecoran atau penuangan (*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 untuk membuat bagian mesin dengan bentuk yang kompleks. Salah satu metode yang sering digunakan ialah *sand casting* yang menggunakan pola kayu, dimana untuk membuat benda dengan ukuran kompleks pola permanen sulit untuk dibentuk secara detail.

*Lost foam casting* merupakan salah satu metode pengecoran logam dengan cara menanam pola *polystyrene foam* 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. (Ivan, 2010)

Suhu penuangan paduan Al-7%Si yang lebih tinggi akan meningkatkan kekasaran permukaan benda cor. *Superheat* (suhu diatas temperature cair) yang lebih akan menjadikan cairan logam mudah terserap ke celah-celah diantara pasir yang menyebabkan kekasaran benda cor meningkat (Kumar dkk, 2007). Kekerasan hasil pengecoran menggunakan pola konvensional akan semakin meningkat seiring meningkatnya temperatur logam cair yang dituangkan ke dalam cetakan (Aprilian Choirul, 2008).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian menggunakan pola *styrofoam* mengenai pengaruh temperatur tuang 700 °C, temperatur tuang 750 °C, dan temperatur tuang 800 °C.

## 1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur tuang terhadap produk pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting* menggunakan cetakan pasir terhadap penyusutan, density dan cacat porositas produk cor aluminium?
2. Bagaimana komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor aluminium pada pengecoran dengan metode *lost foam casting*?
3. Bagaimana pengaruh variasi temperatur tuang terhadap produk pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting* menggunakan cetakan pasir terhadap distribusi kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang terhadap produk pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting* menggunakan cetakan pasir terhadap penyusutan, density dan cacat porositas produk cor aluminium.
2. Mengetahui komposisi kimia yang terkandung pada produk cor aluminium dengan metode *lost foam casting* menggunakan cetakan pasir.
3. Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang terhadap produk pengecoran aluminium dengan metode *lost foam casting* menggunakan cetakan pasir terhadap distribusi kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.

### 1.4 Batasan Masalah

Mengingat kompleksa 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 aluminium (Al) bekas atau rosok yang sudah tidak terpakai ataupun aluminium yang cacat produk.
2. Temperatur tuang yang digunakan bervariasi yaitu, temperatur 700°C, temperatur 750°C, dan temperatur 800°C.
3. Cetakan yang digunakan ialah cetakan pasir basah dengan kandungan bentonite 5 %.
4. Kecepatan dan tinggi penuangan dianggap seragam.
5. Diameter serta panjang in-gate dianggap seragam.
6. Diameter serta panjang sprue dianggap seragam.

7. Pengujian kekerasan hasil coran menggunakan uji kekerasan Vickers (ASTM E-92).
8. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan alat uji Emmision Spectrometer
9. Pengujian struktur mikro hasil coran dengan mikroskop metalografi (ASTM E-3)

## 1.5 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 variasi temperatur tuang .
- c) Menambah pengetahuan tentang material cetakan yang sesuai untuk menghasilkan produk cor yang baik pada pengecoran logam.

### 2. Bidang Industri

- a) Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai bisa lebih bagus.
- b) Untuk menambah pengetahuan mengenai pengecoran metode *lost foam* dan variabel-variabel yang digunakan dalam pengecoran metode *lost foam*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh variasi temperatur tuang 700 °C, temperatur tuang 750 °C, dan temperatur tuang 800 °C terhadap terjadinya kekerasan, struktur mikro, cacat penyusutan, cacat porositas, komposisi kimia dan dasar teori tentang proses pengecoran, pembekuan coran, pembekuan terarah, pola, sistem saluran, pasir cetak, pola, cetakan pasir.

### **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.