

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengecoran logam merupakan salah satu ilmu pengetahuan tertua yang dipelajari oleh manusia dalam industri manufaktur. Ilmu pengecoran logam terus berkembang dengan pesat dalam dunia industri. Berbagai macam metode pengecoran telah ditemukan dan disempurnakan, diantaranya *centrifugal casting*, *investment casting*, dan *sand casting* dan masih banyak metode-metode lainnya. Pengecoran adalah membuat komponen dengan cara menuangkan bahan yang dicairkan ke dalam cetakan. Bahan ini dapat berupa metal maupun non-metal. Untuk mencairkan bahan diperlukan *furnace* (dapur). *Furnace* adalah sebuah dapur atau tempat yang dilengkapi dengan *heater* (pemanas). Bahan padat dicairkan sampai suhu titik cair.

Pembuatan cetakan dengan proses pengecoran *sand casting* dapat dilakukan dengan mencampur pasir silica, bentonit, gula tetes dan air. Jenis pengecoran sand casting ini paling banyak dipakai karena ongkos produksinya murah dan proses pembuatan cetakannya mudah sehingga dapat dilakukan hanya menggunakan tangan.

Aluminium (Al) adalah salah satu logam non ferro yang memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah memiliki berat jenis yang ringan, ketahanan terhadap korosi, dan mampu cor dan bentuk yang baik. Adapun sifat dasar dari aluminium (Al) murni adalah memiliki sifat mampu cor yang baik dan sifat mekanik yang rendah. Oleh karena itu dipergunakan aluminium paduan sebagai bahan baku pengecoran sebab sifat mekanisnya akan dapat diperbaiki dengan menambahkan unsur-unsur lain seperti tembaga (Cu), silikon (Si), mangan (Mn), magnesium (Mg) dan sebagainya (Surdia dan Saito, 1985).

Penambahan unsur dalam paduan Aluminium pasti sangat berpengaruh terhadap struktur mikro, karakteristik suatu logam paduan, dan berpengaruh pada

ukuran butir yang nantinya akan menentukan kekuatan mekanis logam paduan (Setiadinata, 2016).

Magnesium merupakan unsur kimia yang paling ringan diantara logam industri lainnya. Nilai massa jenis yang rendah dengan kekuatan yang terdapat pada magnesium merupakan sebuah kelebihan dari penggunaan unsur ini dalam paduan yang dibentuk. Penambahan unsur magnesium akan meningkatkan nilai kekuatan dan kekerasan pada aluminium tanpa terlalu menurunkan keuletannya dan besarnya persentase penambahan dari unsur ini juga akan berpengaruh pada struktur mikro hasil coran (Setiadinata, 2016).

Berdasarkan latar belakang di atas ingin melakukan penelitian tentang proses pembuatan *footstep*, dengan judul penelitian “PENGARUH VARIASI MAGNESIUM TERHADAP BEBAN KEJUT PADA PROSES PENGECORAN FOOTSTEP ALUMINIUM”.

## 1.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut, bagaimana variasi pengaruh penambahan unsur Magnesium terhadap material Aluminium dengan nilai 1%, 2% dan 3%, hasil pengecoran *Footstep* yang akan di uji menggunakan metode uji *Impact*.

Ada pun Batasan masalah Agar memudahkan pelaksanaan penelitian, sehingga tujuan penelitian dapat dicapai serta pembatasan masalah tidak meluas, maka perlu adanya Batasan masalah. Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini, antara lain:

- a. Proses pembentukan cetakan spesimen dengan metode *sand casting*.
- b. Proses pengecoran aluminium dengan penambahan serbuk magnesium untuk pembentukan spesimen.
- c. Material yang digunakan Aluminium.
- d. Proses pengujian *Impact* terhadap spesimen yang di cetak.
- e. Unsur penguat yang ditambahkan yaitu magnesium (Mg) penambahan magnesium dibagi menjadi 3 variasi untuk mengetahui komposisi yang terbaik. Rincian penambahan adalah 1%, 2% dan 3% untuk yang ketiga.

- f. Penambahan magnesium (Mg) dilakukan Ketika aluminium mencapai temperature 660 C.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui pengaruh penambahan unsur magnesium (Mg) sebesar 1%,2% dan 3% terhadap nilai impact Aluminium - Magnesium

Adapun tujuan penelitian di atas yang menjadi manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, penelitian ini menjadi pengalaman dan wawasan untuk mengetahui proses pengecoran aluminium dengan penambahan unsur magnesium (Mg).
- b. Bagi peneliti lain, laporan ini bisa dijadikan referensi sebagai tolak ukur untuk melakukan penelitian tentang pengecoran aluminium dengan penambahan unsur magnesium (Mg).

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

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

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menguraikan tentang landasan teori dan teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian ini.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang penjelasan metode yang digunakan dalam pengambilan data, alat dan bahan apa saja yang digunakan serta diagram alur pengambilan data.

#### **BAB IV HASIL DAN DATA PENGUJIAN**

Pada bab ini menguraikan tentang hasil yang didapat setelah pengambilan data

dan pembahasan tentang data tersebut serta menganalisa dan membandingkan data-data yang didapat.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan yang dapat ditarik dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan memberikan saran serta masukan untuk penelitian ini agar lebih baik lagi.

#### DAFTAR PUSTAKA

Berisikan literatur yang digunakan dalam penelitian dan penyusunan laporan ini.