

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ilmu dan teknologi bahan merupakan penerapan teknologi mengenai hubungan antara komposisi dan pemrosesan logam, dengan sifat-sifat dan pemakaian yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan yang ada. Semakin banyaknya industri, khususnya industri otomotif maka persaingan semakin ketat untuk memperoleh pangsa pasar yang ada. Untuk memenangkan pangsa pasar dan persaingan ini maka para produsen berlomba-lomba untuk menemukan bahan yang relatif murah, kuat, ringan, dan tahan lama (Surdia .T.,Saito,S., 1982). Mereka berlomba-lomba untuk mengembangkan model-model yang memungkinkan untuk meraih konsumen. Para produsen menyediakan aksesoris otomotif baik pada mobil maupun motor, tidak ketinggalan juga membuat terobosan-terobosan baik dibidang bahan maupun model untuk meraih pangsa pasar yang ada.

Aluminium (Al) adalah salah satu logam *non ferro* yang memiliki beberapa keunggulan , diantaranya adalah memiliki berat jenis yang ringan, ketahanan terhadap korosi, dan hantaran listrik yang baik. Adapun sifat dasar dari aluminium (Al) murni adalah memiliki sifat mampu cor yang baik dan sifat mekanik yang jelek. Oleh karena itu dipergunakan aluminium paduan sebagai bahan baku pengecoran sebab sifat

mekanismenya akan dapat diperbaiki dengan menambahkan unsur-unsur lain seperti tembaga (Cu), silikon (Si), mangan (Mn), magnesium (Mg) dan sebagainya (Surdia .T.,Saito,S., 1982). Dengan keunggulan tersebut, maka pemanfaatan material aluminium pada beberapa sektor industri menjadi semakin meningkat. Sehingga pemanfaatan kembali aluminium bekas merupakan salah satu alternatif untuk menanggulangi kelangkaan bahan baku aluminium (Al).

Sangat penting untuk mengetahui sifat fisis dan sifat mekanis suatu logam khususnya aluminium. Dengan mengetahui sifat fisis dan sifat mekanik suatu logam, maka kita dapat menggunakan logam tersebut sesuai dengan kebutuhan. Untuk mengetahui sifat-sifat logam tersebut diatas kita melakukan beberapa pengujian, misalnya pengujian tarik, uji dampak, uji kekerasan, uji struktur mikro, dan komposisi kimia (Vliet.V.,W.both.,1984).

## **1.2. Batasan Masalah**

Pada penulisan tugas akhir ini masalah-masalah yang ada di batasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Aluminium yang diteliti adalah aluminium paduan Al-Si-Cu yang berasal dari aluminium bekas yang sudah terpakai.
2. Cetakan yang digunakan adalah cetakan pasir.
3. Pengecoran dilakukan dengan cara gaya tarik Bumi (Gravitasi).

4. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik, uji kekerasan, uji komposisi kimia, uji *impact*, dan uji struktur mikro.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian aluminium paduan Al-Si-Cu dengan menggunakan cetakan pasir ini adalah :

1. Mengetahui komposisi kimia yang terkandung dalam aluminium paduan dari hasil pengecoran dengan menggunakan cetakan pasir yang mengacu pada standar ASTM E1251.
2. Mengetahui sifat fisis (struktur mikro) dari material aluminium paduan dengan menggunakan cetakan pasir yang mengacu pada standar ASTM E3.
3. Mengetahui harga kekerasan dari aluminium paduan dengan menggunakan cetakan pasir yang mengacu pada standar ASTM E10.
4. Mengetahui kekuatan tarik dari aluminium paduan dengan menggunakan cetakan pasir yang mengacu pada standar ASTM B557.
5. Mengetahui harga *impact* dari aluminium paduan dengan menggunakan cetakan pasir yang mengacu pada standar ASTM E23.

### **1.4. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam melakukan penelitian adalah metode standar laboratorium, yaitu melakukan pengujian, pengambilan data dan

kemudian melakukan analisa hasil pengujian tersebut serta membuat sebuah kesimpulan.

Lebih jelasnya adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap Studi Literatur

Tahap studi literatur meliputi referensi baik dari buku, makalah, dan dari literatur lainnya sebagai penunjang teori yang selanjutnya digunakan sebagai acuan pada penelitian yang akan dilakukan.

#### 2. Tahap Pelaksanaan Pengujian

Pengujian ini dilakukan dengan mengacu pada literatur dan sesuai dengan buku pedoman pengoperasian alat uji.

#### 3. Pengambilan Data

Tahap ini adalah tahap yang terpenting, yaitu melakukan pengamatan dari pengujian dan kemudian mencatat data hasil pengamatan tersebut.

#### 4. Tahap Analisa dan Pembahasan

Hasil dari pengujian diatas kemudian dianalisa kembali dan dibahas sesuai dengan literatur yang sudah ada.

#### 5. Tahap Kesimpulan

Dalam mengambil kesimpulan, diperlukan ketelitian dan pertimbangan yang seksama. Karena ini merupakan hasil terakhir yang diperoleh dari sebuah penelitian.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir penelitian ini terbagi menjadi lima bab yaitu :

**BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II : DASAR TEORI**

Bab ini berisi tinjauan pustaka, dasar teori, klasifikasi aluminium paduan, pengaruh unsur-unsur paduan, jenis-jenis pengecoran, proses pengecoran aluminium dan metode pengujian.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Meliputi bahan, alat penelitian, diagram alur penelitian, peleburan aluminium, penuangan dalam cetakan logam dan cetakan pasir, pembuatan spesimen dan pelaksanaan pengujian komposisi kimia, uji struktur mikro, uji kekerasan, uji tarik dan uji impak.

**BAB IV : DATA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi data dan pembahasan hasil pengujian komposisi kimia, uji tarik, uji *impact*, uji kekerasan dan uji struktur mikro dan pembahasan.

## BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan membahas mengenai kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium.