

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Proses pembentukan aluminium dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan metode pengecoran atau cetakan. Untuk membuat coran harus dilakukan proses-proses seperti: pencairan logam, membuat cetakan, menuang dan membersihkan coran. Untuk cetakan biasanya di buat dengan memadatkan pasir alam atau pasir buatan yang mengandung tanah lempung. Cetakan pasir mudah dibuat dan tidak mahal asal menggunakan pasir yang cocok.

Aluminium murni memiliki sifat mampu cor yang baik dan sifat mekanik yang jelek. Oleh karena itu dipergunakan paduan aluminium sebagai bahan baku pengecoran, karena sifat-sifat mekanisnya akan diperbaiki dengan menambahkan unsur-unsur lain seperti tembaga, silium, mangan, magnesium dan sebagainya. Selain itu aluminium merupakan unsur nomor tiga terbanyak di alam yang diperkirakan sekitar 8 %, dalam urutan produksi menempati urutan ketiga setelah besi dan baja. Hal ini karena aluminium memiliki sifat fisik dan sifat mekanik yang dapat diperbaiki, bahan baku yang mudah didapat, dan teknik produksi yang tinggi.

Paduan aluminium merupakan material utama yang saat ini digunakan dibanyak industri. Aluminium dipilih karena memiliki sifat ringan dan kekuatannya dapat dibentuk dengan cara dipadu dengan unsur lain. Permasalahan yang dihadapi adalah pemilihan jenis unsur apa yang akan

dipadu dengan aluminium untuk mendapatkan karakteristik material yang dibutuhkan. Unsur paduan yang ditambahkan dan perlakuan panas (*heat treatment*) yang diberikan pada aluminium selama pemrosesan sangat mempengaruhi sifat paduan aluminium yang dihasilkan.

Awalnya paduan aluminium dikembangkan dengan tujuan mendapatkan material yang kuat dan ringan. Namun, seiring dengan berkembangnya kebutuhan berbagai macam industri seperti industri pesawat udara komersial yang membutuhkan material dengan ukuran yang besar, material yang dibutuhkan tidak hanya kuat dan ringan saja. Dewasa ini paduan aluminium dikembangkan untuk mendapatkan material yang kuat, ringan, usia pakai yang lama, biaya produksi rendah, toleransi kegagalan tinggi, dan tahanan korosi yang baik. Pada tugas akhir ini, penulis mengangkat kasus pada material yang menggunakan paduan aluminium tembaga, seperti material komponen mesin yaitu beberapa jenis roda gigi, alat-alat yang bekerja pada temperatur tinggi misalnya pada piston dan silinder head motor bakar. Yang mana menguji kekuatannya dengan memadukan material aluminium dan tembaga, untuk mendapatkan sifat mekanik yang baik tentunya. Sehingga akan didapatkan material dengan kekuatan yang baik.

Dari uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian sebagai tugas akhir dengan judul: Pengaruh Penambahan Unsur Tembaga (CU) pada Hasil Pengecoran Aluminium Scrap terhadap Sifat Mekanis.

## **1.2. Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, permasalahan dalam penelitian ini adalah; “Bagaimana pengaruh penambahan unsur tembaga terhadap sifat mekanis hasil pengecoran aluminium scrap?”

## **1.3. Pemecahan Masalah**

Metode pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengecoran aluminium dengan penambahan unsur tembaga sebanyak 4 spesimen dengan persentase paduan 0 %, 2%, 4%, dan 6%.
2. Melakukan analisa struktur makro terhadap setiap spesimen pengecoran yang dihasilkan
3. Melakukan uji tarik dan uji kekerasan terhadap setiap spesimen pengecoran yang dihasilkan.

## **1.4. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium scrap.
2. Cu (tembaga) yang merupakan paduan aluminium yang digunakan untuk pengujian sifat mekanik.
3. Masing masing pengujian disiapkan 4 spesimen dengan persentase paduan 0 %, 2%, 4%, dan 6%.
4. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik, uji kekerasan.
5. Analisa struktur makro dari masing-masing spesimen pengecoran

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisa pengaruh penambahan persentase tembaga terhadap kekuatan tarik dan kekuatan kekerasan pada alumunium paduan tembaga.
2. Mengetahui struktur makro dari aluminium paduan tembaga.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

1. Bagi mahasiswa

Secara khusus memberikan gambaran kepada mahasiswa sejauh mana pengaruh kekuatan material bahan paduan pada alumunium murni, khususnya dengan paduan tembaga.

2. Bagi akademik
  - a. Sebagai referensi untuk perkembangan dan penelitian selanjutnya dilingkup jurusan teknik mesin.
  - b. Merupakan pustaka tambahan untuk menunjang proses perkuliahan.
3. Bagi industri
  - a. Menjadi bahan pertimbangan, untuk diperhatikan dalam proses produksi, sehingga bisa memperoleh hasil coran alumunium yang jauh lebih baik.
  - b. Sebagai bahan informasi untuk mengetahui pengaruh meningkatnya sifat mekanik pada alumunium.

### 1.7. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah; “Ada pengaruh prosentase unsur tembaga (Cu) terhadap sifat mekanis dari masing-masing spesimen pengecoran aluminium scrap”.

### 1.8. Metode Penelitian

Metode penelitian terdiri atas metode literature dan metode observasi

#### 1. Metode literatur

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis akan menggunakan berbagai sumber pendukung antara lain buku-buku, LKI, dan seminar, symposium serta jurnal-jurnal dan artikel terkait

#### 2. Metode observasi

Pada proses penelitian ini penulis akan melakukan peninjauan langsung dilapangan yaitu mulai dari pembuatan bahan uji sampai dengan pengujian bahan uji.

### 1.9. Sistematika Penulisan

Untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini, maka disusunlah sistematika skripsi sebagai berikut :

#### **BAB I : Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang, permasalahan, tujuan, metode penulisan, sistematika penulisan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : Landasan Teori**

Berisi tentang, tinjauan pustaka (jurnal ilmiah), landasan

teori sebagai telaah kepustakaan.

**BAB III : Metodologi Penelitian**

Berisi tentang desain eksperimen, bahan dan alat, waktu dan tempat penelitian, variabel penelitian, alur penelitian, metode

**BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Berisi tentang hasil penelitian, laporan hasil analisis penelitian.

**BAB V : Penutup**

Berisi tentang simpulan dan saran.