

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Aluminium adalah logam yang mempunyai sifat lunak, mudah dibentuk, ringan, tahan karat dan memiliki daya hantar panas yang baik. Oleh karena sifatnya yang begitu efisien, Aluminium menjadi salah satu jenis logam yang banyak digunakan sebagai produk. (Fridawati, Mika, 2008). Aluminium dipergunakan untuk peralatan rumah tangga, material pesawat terbang, otomotif, kapal laut, konstruksi dan lain-lain. Produk-produk aluminium dihasilkan melalui proses pengecoran (*casting*) dan pembentukan (*forming*). Aluminium hasil pengecoran banyak dijumpai pada peralatan rumah tangga dan komponen otomotif misalnya velg (*cast wheel*), piston, blok mesin, dan lain sebagainya. Aluminium hasil pembentukan diperoleh melalui tempa, rol dan ekstrusi misalnya aluminium profil dan plat yang banyak digunakan dalam konstruksi. Proses pembentukan aluminium dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan metode pengecoran logam. (surdia tata 1999)

Pengaruh Solution Treatment dan aging pada Aluminium paduan Al-Si-Cu hasil coran cylinder head sepeda motor 2 Tak yang dicor dengan metode lost foam casting (LFC). Penelitian ini mempelajari pengaruh Solution Treatment dan aging (T6) terhadap eutectic silicon

dan kekerasan Aluminium paduan Al-Si-Cu sebelum dan sesudah Solution Treatment (T6). Proses perlakuan panas solution treatment diterapkan dengan pada temperatur 520° C dengan waktu tahan selama 2 jam dan selanjutnya dilakukan proses *Age Hardening* dengan temperatur 200° C dengan holding time masing-masing 2, 3 dan 4 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan waktu tahan (holding time) pada proses *heat treatment* meningkatkan nilai kekerasan serta merubah stuktur *particle eutectic silicon* (suherman 2016).

Dalam penelitian ini digunakan material aluminium bekas. Adapun tujuan yang ingin diperoleh pada penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kualitas material aluminium maka dilakukan beberapa pengujian diantaranya menggunakan *Rockwell* bertujuan menentukan kekerasan suatu material, serta *X-ray Diffraction* (XRD) untuk mengetahui struktur kristal yang terbentuk tersebut dilakukan untuk mengetahui hasil dari material aluminium bekas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan nilai kekerasan *artificial aging* 150° C, 175° C, dan 200° C.

2. Bagaimana komposisi dan senyawa yang terbentuk pada produk cor proses *artificial aging* 150° C, 175° C, dan 200° C terhadap struktur kristal produk cor aluminium dengan teknik *X-Ray Diffraction* (XRD).
3. Bagaimana karakterisasi struktur kristal yang terbentuk pada produk cor proses *artificial aging* 150° C, 175° C, dan 200° C.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perubahan nilai kekerasan *artificial aging* 150° C, 175° C, dan 200° C terhadap distribusi kekerasan produk cor aluminium.
2. Mengetahui komposisi dan senyawa yang terbentuk pada produk cor proses *artificial aging* 150° C, 175° C, dan 200° C terhadap struktur kristal produk cor aluminium dengan teknik *X-Ray Diffraction* (XRD).
3. Mengetahui karakterisasi struktur kristal yang terbentuk pada produk cor proses *artificial aging* 150° C, 175° C, dan 200° C.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian serta mengurangi banyaknya permasalahan maka batasan masalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah Aluminium (Al) bekas.
2. Spesimen yang digunakan adalah Aluminium *Artificial Aging* (150° C, 175° C, dan 200° C).
3. Pengujian kekerasan menggunakan alat uji kekerasan *Rockwell*.

4. Pengujian struktur kristal produk cor Aluminium dengan teknik *X-Ray Diffraction* (XRD).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik kepada :

1. Bidang Akademik

- a. Menambah pengetahuan tentang pengujian kekerasan pada logam khususnya logam aluminium.
- b. Menambah pengetahuan tentang pengaruh *artificial aging* terhadap hasil pengecoran aluminium berdasarkan hasil karakteristik kekerasan
- c. Menambah pengetahuan tentang *X-Ray diffraction* (XRD).

2. Bidang Industri

- a. Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran aluminium agar lebih bagus kualitasnya.
- b. Untuk mengetahui struktur kristal pada Aluminium dengan teknik difraksi sinar-X pada alat XRD.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir disusun sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh Aluminium, dasar teori tentang kekerasan, sinar-X, dan XRD.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Metode penelitian menjelaskan diagram alir penelitian, tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian

## **BAB IV HASIL PEMBAHASAN**

Berisi tentang data dan Analisa serta pembahasannya.

## **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.