

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era teknologi yang berkembang semakin pesat, manusia dituntut untuk terus berusaha untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, hal tersebut diikuti dengan pesatnya pertumbuhan perindustrian di bidang otomotif, konstruksi, dan berbagai industri lainnya yang membutuhkan material logam sebagai bahan dasar barang yang diproduksi oleh industri tersebut. Aluminium merupakan salah satu material logam *non ferrous* yang biasa digunakan pada industri *manufacturing* sebagai bahan dasar pembuatan komponen – komponen dari barang yang di produksi, sebagai contoh adalah komponen pada pesawat terbang yang memanfaatkan sifat ringan dan kuat dari aluminium, kedua sifat tersebut merupakan syarat utama suatu material dapat dijadikan bahan dasar struktur pada pesawat terbang.

Pada industri *manufacturing* jenis aluminium yang sering digunakan adalah aluminium paduan (*aluminum alloy*). Terdapat beragam jenis aluminium paduan, namun aluminium paduan Al-Cu merupakan material yang banyak digunakan pada industri *manufacturing* dikarenakan sifatnya yang kuat.

Paduan aluminium tersebut membutuhkan beberapa proses untuk meningkatkan kekuatan material sebelum dipergunakan sebagai bahan dasar produk pada industri *manufacturing*. Salah satu cara yang digunakan untuk dapat meningkatkan kekuatan dari material paduan logam, yaitu dengan melalui proses perlakuan panas (*heat treatment*). Proses *heat treatment* pada aluminium bisa juga disebut *age hardening* atau *aging*. Secara umum sistem kerja

dari proses *aging* dapat di bagi menjadi 3 langkah. Langkah pertama adalah *solution treatment*, yang kedua adalah *quenching*, kemudian yang terakhir adalah proses *aging (Natural & Artificial)*.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh variasi suhu pada proses *Artificial Aging* terhadap struktur mikro pada material Al-Cu?
2. Bagaimana pengaruh variasi suhu pada proses *Artificial Aging* terhadap kekerasan material Al-Cu?
3. Bagaimana Pengaruh *quenching* terhadap kekerasan material Al-Cu?
4. Bagaimana Perubahan nilai kekerasan material dari *Raw material*, *after quench material*, dan *aged material* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui variasi suhu pada proses *Artificial Aging* terhadap struktur mikro pada material Al-Cu.
2. Mengetahui pengaruh variasi suhu pada proses *Artificial Aging* terhadap kekerasan material Al-Cu.
3. Mengetahui Perubahan nilai kekerasan material dari *Raw material*, *after quench material*, dan *aged material* .
4. Mengetahui Komposisi kimia aluminium paduan Al-Cu.

1.4. Batasan Masalah

Dalam pembahasan yang disajikan, peneliti perlu membatasi permasalahan agar pembahasan lebih terfokus mengingat kompleksnya permasalahan yang terjadi di dalam proses penelitian. Adapun batasan masalah tersebut meliputi :

1. Material yang digunakan berupa aluminium paduan jenis Al-Cu.

2. Mesin pemanas yang digunakan berupa *furnace* tipe *WiseTherm F-14*.
3. Suhu ruangan, suhu *Solution* dianggap konstan.
4. Suhu dan kecepatan *quenching* dianggap seragam.
5. Media yang digunakan pada saat *quenching* berupa Air.
6. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan *Rockwell*.
7. Pengujian komposisi kimia *raw material* menggunakan uji *Emmision Spectrometer*

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif kepada :

1. Bidang Akademik
 - a) Menambah pengetahuan tentang pengaruh variasi suhu pada proses *Artificial Aging* terhadap sifat mekanis material berupa kekerasan.
 - b) Menambah pengetahuan tentang perlakuan *Age Hardening* terhadap material Aluminium paduan Al-Cu.
 - c) Menambah pengetahuan tentang pengujian kekerasan material tipe *Rockwell*.
2. Bidang Industri
 - a) Untuk mengetahui peningkatan kekerasan material aluminium setelah dilakukan *age hardening*.
 - b) Untuk menambah pengetahuan tentang *heat treatment* tipe *age hardening* pada material Aluminium.

1.6 Sistem Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika yang mendasari diadakannya penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh variasi suhu terhadap struktur mikro dan sifat mekanis berupa kekerasan pada material Aluminium paduan Al-Cu.

BAB III METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian, diagram alir, dan jadwal pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Data dan analisa, menjelaskan data hasil penelitian serta analisa hasil dari eksperimen yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.