

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman manusia dituntut untuk melakukan berbagai penelitian dalam bidang manufaktur, dirgantara, dan konstruksi yang membutuhkan material logam sebagai bahan dasar. Adanya berbagai jenis material yang digunakan oleh perindustrian dalam pembuatan sebuah produk, salah satu material yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari adalah aluminium.

Pengaplikasian dari aluminium itu sendiri tidak hanya dalam kebutuhan rumah tangga akan tetapi hingga kepada kebutuhan otomotif maupun kebutuhan pesawat terbang yang selalu dituntut memiliki teknologi yang semakin canggih. Oleh karena itu dengan adanya penelitian yang dilakukan akan menghasilkan suatu produk – produk yang berkualitas tinggi.

Aluminium merupakan logam yang pemakaiannya sangat luas, disebabkan logam Aluminium memiliki sifat yang istimewa antara lain : ringan, kuat, tahan korosi, dan sebagai konduktor listrik yang baik. Aluminium dapat dipadu dengan unsur lain, sehingga diperoleh aluminium paduan yang memiliki sifat-sifat mekanik yang lebih baik, dan ada pula paduan aluminium yang dapat diperbaiki lagi sifat mekaniknya dengan proses perlakuan panas. Paduan Al-Cu dapat diberi perlakuan panas melalui pengerasan endap (*presipitat hardening*) dengan proses *Artificial Aging* (penuaan/pengerasan buatan) dan *Natural Aging* (proses

pengerasan endap secara natural). Sifat mekanik paduan Al-Cu yang mengalami pengerasan endap dapat menyamai sifat mekanik dari baja lunak.(Humisar, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kekerasan pada material sebelum proses *Age Hardening* ?
2. Bagaimana perubahan kekerasan pada material sesudah di *quenching* dan sesudah proses *artificial aging* dan *natural aging* ?
3. Bagaimana perubahan terhadap struktur mikro Al-Cu setelah melalui proses *artificial aging* dan *natural aging* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kekerasan aluminium Al-Cu sebelum dan sesudah di proses *age hardening*.
2. Mengetahui perbandingan hasil kekerasan metode *artificial aging* dengan *natural aging*.
3. Mengetahui struktur mikro Al-Cu sebelum dan sesudah diproses *age hardening*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan yang disajikan, peneliti perlu membatasi permasalahan agar pembahasan lebih terfokus mengingat kompleksnya permasalahan yang terjadi didalam proses penelitian.

Adapun batasan masalah meliputi :

1. Material yang digunakan merupakan *aluminium* tempa.
2. Pengujian komposisi kimia material Al-Cu menggunakan uji *emission spectrometer* (ASTM E-1251).
3. Suhu *solution treatment* 500°C. (ASM Vol.4)
4. Waktu tahan pada suhu *solution treatment* 60 menit. (ASM Vol. 4)
5. Proses *quenching* menggunakan media air. (ASM Vol. 4)
6. Proses *artificial aging* menggunakan variasi temperatur 300°C, 350°C, 400°C.
7. Proses *natural aging* menggunakan temperatur kamar 15°C - 30°C
8. Proses *natural aging* menggunakan variasi waktu tahan 7 hari, 9 hari, 11 hari.
9. Pengujian kekerasan hasil *aging* menggunakan uji kekerasan *Rockwell* (ASTM E-18).
10. Pengujian struktur mikro hasil *aging* menggunakan *mikroskop metalografi* (ASM 8th Edision Vol. 7).

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Bidang akademik :
 - a. Dapat digunakan sebagai referensi dalam dunia pendidikan yang berkaitan dengan *age hardening*.
 - b. Menambah pengetahuan tentang pengaruh variasi temperatur terhadap Al-Cu pada proses *artificial aging*.
 - c. Menambah pengetahuan tentang pengaruh *holding time* proses *natural aging*.
2. Bidang industri :
 - a. Dapat digunakan untuk perkembangan dan kemajuan teknologi industri terutama dibidang manufaktur.

- b. Menambah wawasan pengetahuan tentang perlakuan panas pada logam metode *artificial aging* dan *natural aging*.

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 Holding Time terhadap hasil metode aging aluminium paduan Cu, dasar teori tentang proses metode *artificial aging* dan *natural aging*.

BAB III METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian, diagram alir, dan *schedule* penelitian.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Data dan analisa, menjelaskan data hasil penelitian serta analisa hasil dari perhitungan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.