

TUGAS AKHIR

**PENGARUH ELEKTROPLATING TERHADAP  
SIFAT FISIS DAN MEKANIS ALUMINIUM  
PADUAN Al-Si-Cu YANG TELAH MENGALAMI  
*SOLUTION TREATMENT* 450<sup>0</sup>C, *QUENCHING*  
DENGAN AIR 27<sup>0</sup>C DAN *AGING* 150<sup>0</sup>C**



Disusun :

**LILIK PURWANTO**  
**NIM : D 200 030 120**

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
**Juli 2009**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu dari sekian banyak bahan *non ferrous* yang sering digunakan adalah aluminium. Aluminium sudah banyak dipergunakan dalam bidang industri dan transportasi karena memiliki banyak sifat yang menguntungkan, hal tersebut menyebabkan aluminium memiliki penggunaan yang luas. Sebagai tambahan terhadap kekuatan mekaniknya aluminium dapat dipadukan dengan Cu, Mg, Si, Mn, Ni dan sebagainya. Aluminium paduan dapat diperoleh dengan cara pengecoran. Hal ini juga memberikan sifat-sifat baiknya seperti tahan terhadap korosi, koefisien muai rendah, konduktor panas dan listrik yang baik. Adapun untuk memperbaiki sifat logam aluminium diberikan perlakuan panas (*heat treatment*). Paduan aluminium dengan unsur Si-Cu sebagai paduan elemen utama merupakan jenis paduan aluminium yang sering digunakan. Hal ini dikarenakan sifat mampu cor dari paduan ini tergolong baik, disamping ketahanannya terhadap korosi serta mudah untuk dilakukan proses permesinan, jenis paduan ini banyak dipakai pada industri otomotif.

Sifat fisis dan sifat mekanis suatu logam khususnya aluminium sangat penting untuk diketahui. Dengan mengetahui sifat fisis dan sifat mekanis suatu logam, maka kita dapat menggunakan logam

tersebut sesuai dengan kebutuhan tanpa mengesampingkan sifat dan kondisi logam tersebut. Untuk mengetahui sifat-sifat logam tersebut di atas kita melakukan beberapa pengujian, misalnya pengujian komposisi kimia, uji kekerasan, uji tarik, uji *impact*, uji fatik dan uji struktur mikro.

Pada kehidupan masyarakat modern saat ini komponen kendaraan, berbagai alat-alat industri banyak dilakukan pengerjaan akhir melalui proses elektroplating. Elektroplating dilakukan untuk perlindungan terhadap korosi dan juga dekorasi karena bentuknya yang mengkilap. Dari latar belakang di atas penulis ingin membandingkan kekuatan aluminium paduan cor *raw material*, setelah dilakukan proses *heat treatment*, dan material yang dilakukan proses (*heat treatment* dan elektroplating) terhadap sifat-sifat fisis dan mekanisnya.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *heat treatment* dan elektroplating terhadap perubahan sifat fisis dan mekanis pada aluminium paduan Al-Si-Cu.

## **1.3. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan ada beberapa manfaat yang bisa diambil, yaitu sebagai berikut :

- a. Manfaat untuk pengembangan akademik

Mengetahui proses-proses *heat treatment* dan elektroplating pada bahan aluminium.

- b. Manfaat untuk bidang industri

Secara tidak langsung dari data-data hasil penelitian dapat berguna untuk ahli teknik dan perusahaan logam sebagai referensi atau pembanding.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan suatu hasil penelitian dari permasalahan yang ditentukan, maka perlu adanya pembatasan ruang lingkup penelitian :

- a. Material yang diteliti adalah Aluminium (Al-Si-Cu) yang di cor menggunakan cetakan pasir setelah itu dilakukan *heat treatment* dan elektroplating.
- b. Dilakukan *solution treatment* pada suhu 450 °C dengan waktu tahan 1 jam, *quenching* dengan air pada temperatur 27 °C lalu di *aging* berupa *artificial aging* pada temperatur 150 °C dengan waktu tahan 1 jam.
- c. Proses elektroplating menggunakan dua lapisan logam yaitu nikel, dan khrom.

- d. Waktu penahanan celup nikel adalah selama 1500 detik, dengan arus 15 Ampere, tegangan 2,5 Volt, dan temperatur larutan 50 °C.
- e. Waktu penahanan celup khrom adalah selama 15 detik, dengan arus 15 Ampere, tegangan 2,5 Volt, dan temperatur larutan 50 °C.
- f. Pengujian yang dilakukan pada material yaitu :
  - 1. Uji Tarik
  - 2. Uji Fatik
  - 3. Uji *Impact*
  - 4. Uji Kekerasan
  - 5. Uji Struktur Mikro
  - 6. Uji Komposisi Kimia