

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam teknologi pengerjaan logam, proses *electroplating* dikategorikan sebagai proses pengerjaan akhir (*metal finishing*). Secara sederhana, *electroplating* dapat diartikan sebagai proses pelapisan logam dengan menggunakan bantuan arus listrik dan senyawa kimia tertentu guna memindahkan partikel logam pelapis ke material yang hendak dilapisi. Pelapisan logam dapat berupa lapisan seng (*zink*), galvanis, perak, emas, *brass*, tembaga, nikel dan krom. Penggunaan lapisan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan kegunaan masing-masing material. Perbedaan utama dari pelapisan tersebut yaitu anoda yang digunakan, selain itu juga ada larutan elektrolisisnya. Proses *electroplating* mengubah sifat fisik dan sifat mekanik suatu material. Salah satu contoh perubahan fisik ketika material dilapisi adalah bertambahnya daya tahan material tersebut terhadap korosi, serta bertambahnya kapasitas konduktivitasnya. Adapun dalam sifat mekanik, terjadi perubahan kekuatan tarik maupun tekan dari suatu material sesudah mengalami pelapisan dibandingkan sebelumnya. Melihat kerugian yang sering terjadi yang ditimbulkan oleh korosi maka *finishing* dilakukan oleh manusia untuk dapat

mencegah korosi tersebut. Salah satu cara *finishing* untuk mencegah korosi adalah dengan melakukan proses *electroplating*. Karena itu, tujuan pelapisan logam tidak luput dari tiga hal, yaitu untuk meningkatkan sifat teknis/mekanis dari suatu logam, yang kedua melindungi logam dari korosi, dan ketiga memperindah tampilan (B.H. Amstead, 1991).

Berdasarkan uraian diatas maka pada penelitian ini melakukan proses *electroplating* dengan pelapis tembaga pada plat baja karbon tinggi yang selanjutnya diuji untuk mengetahui ketebalan dan kekasaran lapisan logam.

## **1.2. Perumusan Masalah**

*Electroplating* dikembangkan untuk melindungi suatu logam dari korosi serta menambah nilai dekoratif suatu produk. Tetapi didalam melakukan proses *electroplating* tidak lepas dari suatu masalah, baik masalah yang ditimbulkan oleh kualitas material yang akan diproses maupun masalah yang ditimbulkan akibat proses *electroplating* itu sendiri, sehingga dari uraian diatas timbul suatu pertanyaan : bagaimana pengaruh waktu tahan celup terhadap ketebalan pelapisan dan kekasaran permukaan tembaga pada proses *electroplating* plat baja karbon tinggi.

### **1.3. Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan hasil penelitian sesuai dengan tingkat ketelitian yang diharapkan, maka dirumuskan batasan masalah guna memperjelas arah dan mengendalikan model sistem yang akan dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Bahan yang diuji adalah baja karbon tinggi dengan ukuran *specimen* masing-masing panjang 10 cm x lebar 5 cm dengan ketebalan 16 mm (sebanyak 3 buah).
2. Proses yang digunakan adalah proses pelapisan tembaga dengan 3 variasi waktu tahan celup 10 detik, 12 detik, 14 detik.
3. Parameter lain yang diterapkan yaitu :
  - Tegangan yang digunakan : 8 volt
  - Rapat arus : 15 ampere
4. Pengujian yang dilakukan yaitu pengukuran ketebalan pelapisan dengan foto mikro (standar ASTM B 487) dan coating gauge (standar ASTM B 499), kekasaran permukaan logam serta foto makro.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian dan pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu tahan celup proses elektroplating terhadap ketebalan pelapisan dan kekasaran permukaan pada baja karbon tinggi dengan lapisan tembaga.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Bagi Mahasiswa**

Secara khusus memberikan gambaran kepada mahasiswa variable-variabel yang berpengaruh terhadap hasil pelapisan pada proses *electroplating* dengan menggunakan material pelapis yaitu tembaga.

### **1.5.2. Bidang akademik**

1. Sebagai referensi untuk perkembangan dan penelitian selanjutnya mengenai proses *electroplating*.
2. Dapat memperluas wawasan terhadap ilmu metalurgi sehingga dapat menumbuhkan semangat untuk mempelajari dan melakukan pengembangan dalam penelitian metalurgi mendatang.

### **1.5.3. Pengembangan industri**

1. Untuk meningkatkan kualitas material sehingga kualitas produk pelapisan tembaga menjadi lebih baik.
2. Semakin meningkatnya penggunaan proses pelapisan tembaga dalam bidang *surface finishing*.
3. Memberikan masukan atau pertimbangan khusus secara teliti terhadap proses pelapisan tembaga.

## **1.6. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini digunakan beberapa metode antara lain:

### **1.6.1. Metode Eksperimen**

Penelitian untuk mendapatkan pengetahuan atau informasi dari suatu sistem melalui eksperimen.

### **1.6.2. Metode Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengujian diolah dan dianalisis, serta digunakan untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam lapangan. Disini sangat diperlukan analisis untuk mendapatkan gambaran permasalahan tersebut yang dapat diwujudkan dalam bentuk grafis maupun keterangan lainnya.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan ini mengacu pada prinsip dasar metode penulisan ilmiah. Adapun sistematika penulisan ini adalah:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini memuat latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas mengenai kajian pustaka, landasan teori, pengenalan *electroplating*, pengaruh waktu pada Hukum Faraday, baja karbon tinggi, bahan pelapis logam dan pengaruh arus pada elektrokimia.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menerangkan tentang diagram alir, peralatan dan bahan, proses pelapisan tembaga, pengujian ketebalan dengan foto mikro (standar ASTM B 487) dan coating gauge (standar ASTM B 499), kekasaran permukaan logam dengan *surface tester* serta foto makro.

### BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Meliputi hasil data-data yang diperoleh dari pengujian ketebalan, kekasaran lapisan dan analisa hasil data yang didapatkan dari penelitian tersebut

### BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran berupa data kuantitatif yang diperlukan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.