

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam proses pengerjaan mesin, baja merupakan salah satu logam yang paling banyak digunakan karena secara umum baja memiliki sifat yang tangguh. Namun salah satu kelemahan baja ialah dapat terkorosi secara cepat ketika berada di udara, lingkungan berair maupun media asam, sehingga perlu dilakukan proteksi untuk menurunkan laju korosi baja. Korosi merupakan penurunan mutu logam akibat reaksi yang terjadi secara elektrokimia antara logam dengan lingkungannya. Laju korosi dipengaruhi beberapa faktor antara lain temperatur, pH, pemasokan oksigen, kandungan dan sifat fisik logam serta hadirnya ion-ion agresif seperti oksida-oksida belerang dan klorida. Pengendalian korosi dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain modifikasi rancangan, pengubahan lingkungan, pemilihan bahan, pemberian lapis pelindung atau plating, dan proteksi katodik atau anodik. Pelapisan logam atau plating merupakan perlindungan logam yang cukup efektif untuk mengatasi korosi.

Dimana elektroplating atau proses pelapisan suatu logam dengan logam lain dengan cara elektrolisa, bertujuan untuk melindungi logam yang mudah rusak karena udara (korosi) dengan logam yang lebih tahan karat. Proses pelapisan logam termasuk ke dalam proses pengerjaan akhir (*metal finishing*). Fungsi utama dari pelapisan logam adalah memperbaiki penampilan (*dekoratif*) misalnya : pelapisan emas, perak, kuningan, dan tembaga. Juga memperbaiki kehalusan atau bentuk permukaan dan toleransi logam dasar, misalnya : pelapisan nikel, *chromium*. Selain itu juga melindungi logam dasar dari korosi baik itu melindungi dengan logam yang lebih mulia seperti pelapisan platina, emas dan baja

atau melindungi dengan logam dasar yang kurang mulia seperti pelapisan seng pada baja dan terakhir adalah meningkatkan ketahanan produk terhadap gesekan (*abras*), misalnya pelapisan chromium keras.

Sehingga elektroplating berkembang sangat pesat dengan menjelma menjadi industri kecil dan menengah di berbagai Negara berkembang, perlahan proses pelapisan ini menjadi kebutuhan di bidang perindustrian dan menjadi pilihan utama dari berbagai metode pelapisan yang lain dikarenakan prosesnya mudah serta biaya yang relatif terjangkau juga bahan-bahan yang digunakan mudah terjangkau. Disamping itu khususnya di kota Surakarta, proses elektroplating belum banyak dikenal oleh khalayak umum, hanya sebagian kecil bahkan hanya komunitas-komunitas tertentu saja walaupun telah banyak industri kecil yang mulai merintis usaha ini.

Berangkat dari fenomena di atas maka penulis mencoba untuk menganalisa proses elektroplating dengan variabel tegangan listrik dan lama proses elektroplating, dimana variabel inilah yang mampu divariasikan dengan pasti jika dibandingkan dengan variabel yang lainnya. Variasi tegangan listrik yang diberikan pada proses elektroplating akan sangat mempengaruhi hasil akhir dari pelapisan juga lama waktu proses pelapisan akan sangat mempengaruhi ketebalan dari pelapisan.

Dengan latar belakang tersebut, penulis tertarik melaksanakan penelitian berupa eksperimen untuk memahami pengaruh dari waktu pencelupan terhadap ketebalan lapisan dan kekuatan material pada baja karbon sedang yang dilapisi tembaga.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

1. Merencanakan dan menguji alat pelapisan logam dengan teknik elektroplating.
2. Menentukan pengaruh variasi lama waktu proses elektroplating terhadap ketebalan pelapisan.

## **1.3. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Akademik
  - a. Sebagai referensi untuk perkembangan dan penelitian selanjutnya mengenai elektroplating.
  - b. Merupakan pustaka tambahan untuk menunjang proses perkuliahan.
  - c. memberikan gambaran kepada mahasiswa variabel-variabel yang berpengaruh terhadap hasil pelapisan pada proses elektroplating dengan menggunakan material pelapis khususnya tembaga.
2. Bagi Pengembang Jasa
  - a. Menjadi bahan pertimbangan, untuk diperhatikan dalam proses produksi, sehingga bisa memperoleh hasil pelapisan yang jauh lebih baik.
  - b. Sebagai bahan informasi untuk mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh pada pelapisan tembaga pada baja karbon sedang.

## **1.4. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

- a) Material yang digunakan untuk dilapis adalah baja carbon sedang berupa plat dengan dimensi 100 x 50 x 15 dalam satuan millimeter.

- b) Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tembaga yang merupakan bahan pelapis.
- c) Data yang akan dilakukan adalah mengukur ketebalan lapisan hasil *electroplating*.
- d) Besar tegangan listrik yang dipilih adalah 12 volt.
- e) Lama waktu proses *electroplating* yang dipilih adalah 4, 6, dan 8 detik.
- f) Metode penelitian adalah penelitian eksperimen.

### 1.5. Perumusan Masalah

Proses elektroplating suatu material parameter yang dapat diatur antara lain besarnya arus dan waktu tahan celup. Ketebalan lapisan selain dipengaruhi oleh besarnya arus, juga ditentukan oleh lamanya waktu pencelupan. Oleh karena itu pelapisan permukaan plat logam dengan elektroplating tidak terlepas oleh masalah di lapangan, baik masalah kualitas material maupun masalah pada proses elektroplating itu sendiri.

Alasan mengapa dalam penelitian ini mengambil perumusan masalah tentang pelapisan tembaga adalah karena pelapisan tembaga sudah sangat populer didunia plating, berbagai barang rumah tangga, meubel, alat dapur, alat sport, alat tulis, gantungan sangkar burung, dan masih banyak lagi. Dari begitu banyaknya peralatan yang kita gunakan dan kita temui sehari-hari menggunakan dan memanfaatkan dari pelapisan tembaga. Jadi pelapisan tembaga menjadi sangat menarik untuk dipelajari lebih lanjut.

Berdasarkan uraian di atas timbul suatu pertanyaan : sejauhmana pengaruh waktu tahan celup terhadap ketebalan lapisan tembaga yang dihasilkan jika diterapkan pada proses elektroplating plat baja karbon sedang.