

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan industri, ilmu pengetahuan dan teknologi, penggunaan logam tidak bisa dipisahkan dari kehidupan sehari-hari, dengan demikian logam harus memiliki tampilan sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan, misalnya untuk penggunaan berbagai peralatan rumah tangga dan konstruksi, logam harus memiliki tampilan indah, menarik dan tahan terhadap korosi serta khusus untuk keperluan konstruksi memerlukan kekuatan mekanis tertentu, sehingga dibutuhkan upaya penyelesaian tahap akhir (*finishing*) untuk mempercantik maupun melindungi logam dari bahaya kerusakan dan meningkatkan kekuatan mekanis logam. Berbagai logam tersebut dikelompokkan atas beberapa golongan yaitu *coating* dekoratif - protektif, *coating* logam rekayasa, logam-logam jarang pakai, serta berbagai jenis bahan *alloy*.

Baja *alloy* merupakan salah satu logam yang paling banyak digunakan, karena secara umum material ini memiliki sifat yang tangguh. Namun salah satu kelemahannya ialah dapat terkorosi secara cepat ketika berada pada lingkungan yang memiliki kandungan kadar asam, sehingga perlu dilakukan proteksi untuk menurunkan laju korosi pada material baja *alloy* tersebut.

Elektroplating (elektrodeposisi) merupakan proses pelapisan atau *coating* yang melekat pada suatu elektroda agar menjaga substrak dengan cara memberikan permukaan berdasarkan sifat dan dimensi yang berbeda daripada logam basisnya tersebut. Metode elektroplating menjadi yang praktis dan modern jika dibandingkan dengan metode lain, yaitu menggunakan proses listrik dan kimia yang dapat menjadikan logam tahan terhadap korosi. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi proses elektroplating yaitu suhu, kerapatan arus, konsentrasi ion, agitasi, *throwing power*, konduktivitas, nilai pH, pasivitas, dan lama waktu pelapisan.

Logam yang ingin dilapisi adalah logam besi (Fe) sehingga logam besi harus bertindak sebagai katoda atau dihubungkan dengan kutub negatif listrik.

Adapun logam pelapis yaitu tembaga (Cu) yang diletakkan pada posisi anoda atau dihubungkan dengan kutub positif listrik. Pada penelitian ini dilakukan proses elektroplating Fe pada Cu agar diperoleh elektrode yang tahan terhadap korosi. Fe disini memiliki posisi sebagai anode (mengalami reaksi oksidasi) dan Cu sebagai katode (mengalami reaksi reduksi).

Berdasarkan penelitian Budiyanto Eko, dkk (2016), yang berjudul “Pengaruh Jarak Anoda – Katoda pada Proses Elektroplating Tembaga terhadap Ketebalan Lapisan dan Efisiensi Katoda Baja AISI 1020”. Variasi jarak 5 cm, 10 cm, 15 cm, dan 20 cm. Hasil yang diperoleh adalah variasi jarak 5 cm terhadap ketebalan memiliki nilai yang tinggi sebesar 0,108 mm, hal ini memberi kesimpulan bahwa semakin dekat jarak katoda – anoda maka akan meningkatkan nilai ketebalan dan kekerasan suatu material elektroplating.

Dari uraian tersebut melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Variasi Jarak Katoda – Anoda Dan Waktu Elektroplating Tembaga (Cu) Terhadap Kekerasan Dan Laju Korosi Baja Karbon Rendah**”

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh elektroplating tembaga (Cu) dengan variasi lama waktu dan jarak katoda – anoda terhadap kekerasan pada baja karbon rendah?
2. Bagaimana pengaruh elektroplating tembaga (Cu) dengan variasi lama waktu dan jarak katoda – anoda terhadap laju korosi pada baja karbon rendah?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah disebutkan di atas, untuk mempermudah penelitian ini, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Spesimen yang digunakan pada penelitian ini yaitu baja karbon rendah berupa plat A36 dengan dimensi 35 x 30 x 6 dalam ukuran milimeter

2. Penelitian ini hanya melakukan 1 kali pelapisan elektroplating yaitu elektroplating tembaga.
3. Besar tegangan listrik yang dipilih adalah 12 volt dengan arus sebesar 3 ampere.
4. Penelitian ini menggunakan variasi waktu pelapisan untuk tembaga yaitu (10, 20 dan 30) menit.
5. Menggunakan variasi jarak elektroda 20 mm, 30 mm, dan 40 mm, di tiap variasi terdapat 1 spesimen yang akan diuji.
6. Metode penelitian adalah penelitian eksperimen.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh elektroplating tembaga (Cu) dengan variasi lama waktu dan jarak katoda – anoda terhadap hasil kekerasan pada baja karbon rendah untuk *bracket swing arm*.
2. Mengetahui pengaruh elektroplating tembaga (Cu) dengan variasi lama waktu dan jarak katoda – anoda terhadap hasil laju korosi pada baja karbon rendah untuk *bracket swing arm*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Memahami pengaruh waktu dan jarak elektroda terhadap kekuatan dan laju korosi pada proses elektroplating
2. Memahami proses elektroplating yang akan berguna bagi industri manufaktur.
3. Sebagai referensi proses elektroplating tembaga pada baja karbon rendah dengan variasi jarak elektroda.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika laporan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang landasan teori untuk menunjang penelitian pada kali ini, berisi kajian pustaka dan landasan teori.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang jalannya sebuah penelitian, berisikan diagram alir penelitian beserta penjelasannya.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil penelitian serta penjelasan terhadap hasil penelitian tersebut.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh pembahasan dan saran untuk pembaca

### **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi daftar sumber yang menjadi referensi laporan ini.