

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan industri sekarang mengalami kemajuan yang cukup pesat salah satunya dibidang material logam. Salah satu material logam yang sering digunakan untuk bidang industri dan otomotif adalah baja. Baja terbuat dari campuran besi dan karbon, dengan penambahan unsur lain seperti mangan, nikel, krom dan lain-lain untuk meningkatkan sifat-sifatnya. Pada bidang otomotif maupun industri sendiri baja yang sering digunakan adalah jenis baja karbon rendah yang mengandung karbon terbilang rendah sekitar 0.05% - 0.3%.

Baja karbon rendah sering digunakan untuk pembuatan bodi mobil, alat perkakas, konstruksi jembatan dan lainnya. Baja ini memiliki kekuatan yang relatif tinggi dan mudah dibentuk sehingga harga yang cenderung ekonomis dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini bisa menjadi satu alasan yang positif untuk daya saing dipasaran. Akan tetapi, permasalahan utama yang dialami saat menggunakan sebuah material baja adalah korosi, karena baja tersebut sering kali berinteraksi langsung dengan lingkungan udara, air, ataupun tanah.

Korosi merupakan proses di mana medium mempengaruhi bahan tertentu sehingga menyebabkan kerusakan keseluruhan, parsial, dangkal, dan struktural sebagai akibat dari serangan elektrokimia, kimia, atau elektrolisis (Stiadi & License, 2019). Cara mencegah terjadinya korosi yaitu bisa melakukan proses pelapisan. Pelapisan ini merupakan salah satu usaha untuk memperlambat laju korosi pada permukaan logam. Dalam pelapisan ada beberapa metode yang digunakan antara lain anodizing, elektroplating, galvanizing, painting dan lainnya.

Salah satu metode yang sering digunakan dalam pelapisan adalah metode elektroplating. Elektroplating adalah suatu proses yang digunakan untuk melapisi logam dengan logam lainnya seperti nikel, krom, tembaga, kuningan, perak, dan lain-lain melalui proses elektrokimia. Saat ini, dalam industri pelapisan elektroplating terdapat kemajuan seperti bahan kimia lebih efektif untuk mempercepat pelapisan, meningkatkan kualitas, peningkatan efisiensi dan teknologi yang ramah lingkungan serta kebanyakan menggunakan proses satu

lapis untuk melapisi logam pada bahan dasar baja karbon. Namun di sisi lain dengan adanya perkembangan tersebut proses elektroplating ini dapat menjadi mahal karena menggunakan peralatan khusus, bahan-bahan kimia, dan perlakuan khusus saat prosesnya. Dalam elektroplating adapun faktor-faktor yang sangat berpengaruh pada proses elektroplating antara lain tegangan, arus, jarak anoda katoda dan waktu (Wibawa dkk., 2013). Beberapa industri pelapisan logam dengan teknik elektroplating sering mempertimbangkan beberapa faktor di atas untuk mendapatkan hasil terbaik tetapi tetap menghemat biaya.

Saat ini penelitian tentang elektroplating sudah mulai dikembangkan dengan didukungnya teknologi baru serta menggunakan berbagai variasi dalam pelapisannya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rakiman dkk., (2021) dengan menggunakan variasi suhu dan waktu yang berjudul Analisa Kekerasan Dan Ketebalan Permukaan Lapisan Hasil Elektroplating Kuningan Pada Baja diperoleh hasil dalam waktu 25 menit pada suhu 55°C dengan nilai ketebalan dan kekerasan tertinggi adalah 29,333  $\mu\text{m}$  dan 218,8 VHN, dan nilai ketebalan dan kekerasan terendah adalah 11,323  $\mu\text{m}$  dan 182,4 VHN pada waktu 10 menit pada suhu 40°C. Namun dalam penelitian tersebut belum mencantumkan perhitungan nilai laju korosi, sedangkan laju korosi ini untuk menentukan tingkat ketahanan suatu material terhadap korosi.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti akan menggunakan baja karbon rendah SS 400 dengan kuningan (Cu-Zn) sebagai bahan pelapisnya yang akan dikorosikan menggunakan NaCl 5%. Baja SS 400 digunakan karena sifat kelenturan dan kekuatan yang sedang tetapi akan mengalami korosi jika direaksikan dengan media korosif. Peneliti membahas pengaruh variasi tegangan 6, 8, dan 10 VDC dan waktu 10, 15, dan 20 menit bertujuan untuk mengetahui variasi elektroplating kuningan manakah yang paling baik terhadap laju korosi. Maka dari itu peneliti mengambil judul penelitian “Analisis Pengaruh Tegangan dan Waktu Terhadap Laju Korosi Hasil Elektroplating Kuningan Pada Baja Karbon Rendah SS 400”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi tegangan dan waktu elektroplating terhadap laju korosi pada baja SS 400 dengan logam pelapis kuningan?
2. Manakah pengaruh hasil variasi tegangan dan waktu elektroplating terhadap laju korosi yang paling baik pada baja SS 400 dengan logam pelapis kuningan?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi tegangan dan waktu elektroplating terhadap laju korosi pada baja SS 400 dengan logam pelapis kuningan.
2. Mengetahui pengaruh hasil variasi tegangan dan waktu elektroplating terhadap laju korosi yang paling baik pada baja SS 400 dengan logam pelapis kuningan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang pengaruh variasi tegangan dan waktu elektroplating terhadap laju korosi pada baja SS 400 dengan logam pelapis kuningan.
2. Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang pengaruh hasil variasi waktu elektroplating terhadap laju korosi yang paling baik pada baja SS 400 dengan logam pelapis kuningan.

## 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan pelapisan pada metode elektroplating menggunakan kuningan.
2. Menggunakan larutan elektrolit *brass salt*, *ammonium chloride* dan air.
3. Menggunakan baja spesimen SS 400.

4. Menggunakan variasi tegangan 6, 8 dan 10 VDC pada proses elektroplating.
5. Menggunakan waktu 10, 15 dan 20 menit pada proses elektroplating.
6. Menggunakan larutan korosi NaCl 5% selama 240 jam.
7. Tidak menguji ketebalan dan kekerasan spesimen.
8. Tidak mengukur kekentalan dan suhu larutan.