

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada kehidupan masyarakat modern saat ini kita tidak dapat dipisahkan dari komponen-komponen yang terbuat dari bahan-bahan logam contohnya adalah komponen yang terbuat dari Baja AISI 1020. Baja AISI 1020 merupakan Baja yang sering digunakan untuk membuat mur, baut, roda gigi, dan poros. Baja AISI 1020 memiliki kadar karbon sekitar 0,2% sehingga dikategorikan sebagai baja karbon rendah (Pratiwi et al., 2020). Karena kadar karbon yang rendah tersebut Baja AISI 1020 lebih mudah mengalami korosi. Korosi adalah masalah yang memerlukan penanganan serius, terutama ketika berhubungan dengan kualitas dan keamanan suatu komponen. Korosi yang ada pada baut merupakan salah satu contohnya, dimana seiring dengan berjalannya waktu, baut akan mengalami korosi sehingga kekuatannya menurun dan akhirnya dapat menimbulkan resiko kecelakaan. Maka dari itu perlu adanya perlakuan khusus sebagai penanganan agar material logam dapat bertahan lebih lama.

Pada kemajuan teknologi saat ini terdapat suatu upaya yang dapat meningkatkan ketahanan suatu material, salah satunya adalah melakukan *electroplating*. *Electroplating* merupakan proses pelapisan material menggunakan bantuan arus listrik (Hanafi et al., 2022). Selain untuk meningkatkan kekuatan material, *electroplating* juga dapat digunakan untuk meningkatkan tampilan estetisnya (Bayuseno & Nugroho, 2012).

Dalam proses *electroplating* terdapat beberapa macam logam yang sering digunakan sebagai bahan pelapis material, diantaranya adalah nikel, krom, seng dan tembaga. Dalam dunia industri dan pelapisan material logam nikel sering digunakan karena logam nikel memiliki kemampuan untuk melindungi permukaan logam dari oksidasi dan korosi, memiliki tampilan yang mengkilap dan estetik, mampu diaplikasikan sebagai pelapis pada berbagai jenis logam, mampu melawan reaksi zat kimia, dan nikel juga sering kali digunakan sebagai lapisan dasar sebelum melakukan pelapisan lain yaitu pelapisan krom (Bayuseno & Nugroho, 2012). Selain beberapa alasan di atas salah satu alasan penggunaan logam nikel adalah

ketersediaannya yang banyak, karena Indonesia merupakan negara penyumbang logam nikel terbesar nomor satu di dunia (Yuli Nurhanisah, 2023).

Dalam proses nikel *plating* terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas nikel *plating* misalnya dalam hal kekerasan material yang telah dilapisi, persebaran partikel dan laju korosi, faktor-faktor yang memengaruhi tersebut diantaranya adalah jarak anoda dan katoda dalam proses nikel *plating*, dimana jarak anoda katoda dapat berpengaruh pada distribusi partikel yang akan melapisi material dan pemanfaatan *aerator* yang dapat meningkatkan sirkulasi larutan yang membantu distribusi ion logam yang lebih merata serta membantu keseragaman lapisan nikel *plating*.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk mengambil judul “ANALISIS PENGARUH VARIASI JARAK ANODA-KATODA 5CM, 10CM, 15CM DAN PENGGUNAAN AERATOR PADA BAJA AISI 1020 TERHADAP LAJU KOROSI, STRUKTUR MATERIAL, DAN NILAI KEKERASAN DALAM PROSES NIKEL *PLATING*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini, terdapat beberapa masalah yang penulis angkat yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh variasi jarak Anoda-Katoda (5cm, 10cm, dan 15cm) dan penggunaan *aerator* terhadap laju korosi pada proses nikel *plating*?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi jarak Anoda-Katoda (5cm, 10cm, dan 15cm) dan penggunaan *aerator* terhadap struktur material yang ada pada proses nikel *plating*?
3. Bagaimanakah pengaruh Variasi jarak Anoda-Katoda (5cm, 10cm, dan 15cm) dan penggunaan *aerator* terhadap nilai kekerasan material setelah melakukan nikel *plating*?

### 1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi jarak Anoda-Katoda (5cm, 10cm, dan 15cm) dan penggunaan *aerator* terhadap laju korosi pada proses nikel *plating*.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi jarak Anoda-Katoda (5cm, 10cm, dan 15cm) dan penggunaan *aerator* terhadap struktur material yang ada pada proses nikel *plating*.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi jarak Anoda-Katoda (5cm, 10cm, dan 15cm) dan penggunaan *aerator* terhadap nilai kekerasan material setelah melakukan nikel *plating*.

### 1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang penulis berikan pada penelitian ini, yaitu:

1. Material yang akan dilapisi pada proses *electroplating* adalah baja AISI 1020 dengan dimensi 20 x 30 x 3 mm.
2. Bahan *electroplating* yang digunakan untuk melapisi baja AISI 1020 adalah nikel.
3. Jarak yang digunakan pada proses *electroplating* adalah 5cm, 10cm, dan 15cm.
4. Pengambilan data pada penelitian ini adalah dengan melakukan uji laju korosi menggunakan metode perendaman dan perhitungan berat yang hilang, uji kekerasan *Vickers*, dan uji struktur material menggunakan kamera mikro.

### 1.5 Manfaat

Berikut merupakan manfaat yang diperoleh pada penelitian ini, yaitu:

1. Memberikan pengetahuan kepada peneliti tentang pengaruh jarak Anoda-Katoda dan penggunaan *aerator* terhadap hasil pelapisan pada proses nikel *plating*.
2. Menambah wawasan kepada peneliti mengenai proses *electroplating* dengan menggunakan nikel.