

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja karbon rendah (*Low Carbon Steel*) merupakan material yang banyak diproduksi dan digunakan dalam dunia industri utamanya di bidang otomotif. Baja dengan kadar karbon yang terbilang rendah sekitar 0.1% - 0.3%, baja ini memiliki kekuatan yang relatif tinggi dan mudah dibentuk. Penggunaan baja yang sering kali berinteraksi langsung dengan lingkungan udara, air, ataupun tanah menyebabkan baja tersebut sangat rentan terjadinya korosi. Korosi ini terjadi pada saat baja melepaskan elektron sehingga menyebabkan baja menjadi teroksidasi. Baja yang lemah karena teroksidasi menjadi rapuh dan tidak bisa menahan beban yang seharusnya ditanggung oleh suatu struktur baja, maka daripada itu korosi menyebabkan berkurangnya kekuatan struktur baja karbon rendah. Tetapi baja karbon rendah dapat diantisipasi dan dilindungi dengan pelapisan. (Kiefner, 2001).

Pelapisan pada baja karbon rendah untuk mencegah terjadinya pengkorosian dapat dilakukan menggunakan pelapisan *galvaniz*, *coating* ataupun *elektroplating*. Proses Elektroplating adalah suatu proses yang pelapisannya menggunakan arus listrik searah (*direct current*) dan senyawa kimia elektrolit tertentu. Unsur yang dapat dilapisi untuk meningkatkan ketahanan korosi pada baja, diantaranya aluminium, tembaga, nikel, krom, seng dan sebagainya. Pelapisan nikel memiliki kemampuan untuk meningkatkan nilai kekerasan permukaan dan mengurangi perlambatan laju korosi menjadikannya sebagai suatu pilihan terbaik sebagai lapisan dasar sebelum dilapisi krom. Kromium (Cr) digunakan untuk pelapisan tahap akhir pada pelapisan proses elektroplating bertujuan untuk tahan terhadap korosi dan memperindah tampilannya yang berkilau. Dalam segi bidang otomotif metode elektroplating sering digunakan sebagai melapisi poros, baut, mur, *peer shock*, dan tromol.

Prasetyo, Y.D. (2016) menyatakan bahwa dalam penelitiannya tentang pengaruh variasi tegangan dalam proses elektroplating seng pada baja api 5L grade B terhadap ketahanan korosi, kekuatan adhesi, dan ketebalan lapisan. Yang

didapatkan pada analisa tersebut memiliki pengaruh variasi tegangan yang diberikan terhadap ketebalan lapisan, kekuatan adhesi dan ketahanan korosi. Semakin tinggi tegangan (volt) yang diberikan maka semakin tebal lapisan yang didapatkan.

Sedangkan menurut (Kardiman & Fauji N, 2021) dalam penelitiannya tentang pengaruh kuat arus dan waktu elektroplating nikel terhadap kekerasan dan laju korosi baja, pada proses penelitian laju korosi dengan medium korosi air laut. memberikan hasil perhitungan laju korosi yang paling rendah sebesar 1385,28 mpy dengan lama pencelupan 25 menit dan kuat arus 3 ampere. Kesimpulan dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kuat arus dan semakin lama proses pencelupan maka akan menurunkan nilai laju korosi.

Pada penelitian ini menggunakan baja karbon rendah dengan menggunakan nikel (Ni) dan Cromium (Cr) sebagai bahan pelapisnya dan medium korosi menggunakan Asam Klorida (HCl). Peneliti membahas pengaruh variasi pelapisan terhadap laju korosi yang paling baik. Maka peneliti mengambil judul “Variasi Waktu Dan Tegangan Proses Elektroplating Nikel-Cromium Pada Baja Karbon Rendah Terhadap Laju Korosi Bahan Pelapis”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi waktu dan tegangan metode *Elektroplating* pada pelapisan baja karbon rendah dengan menggunakan nikel dan krom terhadap nilai laju korosi?
2. Bagaimana pengaruh hasil variasi waktu dan tegangan metode *Elektroplating* pada pelapisan baja karbon rendah menggunakan nikel dan krom yang tahan karat terhadap laju korosi paling baik?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan terdapat pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi waktu dan tegangan pada pelapisan baja karbon rendah menggunakan metode *elektroplating* terhadap laju korosi pada material yang telah dilapisi.
2. Mengetahui pada baja karbon rendah menggunakan pelapisan dasar nikel dan krom sebagai pelapisan akhir pada metode *elektroplating* terhadap laju korosi yang paling baik.

1.4 Manfaat Penelitian

Sehubungan dengan permasalahan yang telah dijelaskan di atas, maka penelitian ini diharapkan:

1. Mendapatkan wawasan mengenai metode *elektroplating* menggunakan pelapisan nikel dan krom pada baja karbon rendah.
2. Mendapatkan wawasan mengenai tahan karat yang paling baik terhadap laju korosi pada baja karbon rendah dengan menggunakan pelapisan nikel dan krom pada metode *elektroplating*.
3. Mendapatkan wawasan mengenai *timing* pelapisan dan tegangan yang tepat untuk mengurangi laju korosi menggunakan pelapisan nikel dan krom pada baja karbon rendah dengan metode *elektroplating*.
4. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini fokus pada pembahasan yang ditunjukkan, adapun batasan masalah berikut:

1. Bahan pelapisan pada metode *elektroplating* menggunakan nikel sebagai pelapis dasar dan pelapis akhir menggunakan kromium/krom.
2. Larutan elektrolit yang digunakan adalah larutan pelapis nikel.
3. Medium korosi menggunakan asam klorida (HCl).
4. Tidak menghitung kuat arus.
5. Tidak mengukur ketebalan dan suhu larutan.

6. Tidak membahas tentang struktur mikro.
7. Variasi waktu pada metode *elektroplating* menggunakan waktu 5 menit, 10 menit dan 15 menit.
8. Variasi tegangan pada metode *elektroplating* menggunakan tegangan 30V, 40V, 50V.