

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan industri serta kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, penggunaan logam tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Nikel adalah unsur kimia yang terletak pada Periode 4 Golongan VIII-B, memiliki simbol Ni dengan nomor atom 28 dan sebagai logam, nikel mempunyai kekuatan dan kekerasan sedang, keuletan yang baik, daya hantar listrik yang baik, dan tahan korosi. Baja ST 42 merupakan baja karbon rendah, karena kandungan karbonnya dibawah 0,25%, serta baja tipe ST 42 ini menunjukkan bahwa baja tersebut memiliki kekuatan tarik $\leq 42 \text{ kg/mm}^2$.

Masalah umum terkait dengan korosi material yang memperpendek umur peralatan dan meningkatkan biaya. Korosi tidak bisa dicegah, namun bisa dikendalikan. Salah satu cara untuk mengendalikannya adalah dengan memberikan lapisan pelindung seperti pelapisan listrik atau biasa disebut elektroplating pada permukaan logam dasar.

Tujuan pelapisan nikel adalah untuk melapisi baja agar meningkatkan ketahanan korosi logam, untuk melapisi permukaan logam agar meningkatkan kekerasan, untuk menambah ketahanan gesekan logam, dan untuk meningkatkan kehalusan permukaan pelapis. Penyebab terjadinya goresan atau keausan pada permukaan logam ialah rusaknya permukaan logam yang umumnya disertai dengan hilangnya material secara progresif akibat gesekan antar permukaan logam (Budi, 2017). Pelapisan nikel memanfaatkan keunggulan sifat unsur nikel yang memberikan manfaat seperti tahan panas dan tahan korosi.

Donni dkk (2018) meneliti pengaruh jarak anoda-katoda dan waktu perendaman terhadap ketebalan dan kekerasan lapisan permukaan knalpot sepeda motor pada proses pelapisan nikel-krom dengan memvariasikan jarak anoda-katoda seperti 20 cm, 25 cm, dan 30 cm, dan untuk waktu perendaman juga divariasikan di 20 menit, 30 menit, dan 40 menit. Ketebalan lapisan tertinggi mendapatkan hasil sebesar 20,5 μm dengan jarak anoda-katoda 20 cm dan waktu

perendaman 40 menit. Kemudian pada jarak anoda-katoda 20 cm dan waktu perendaman 40 menit diperoleh nilai kekerasan permukaan tertinggi sebesar 87,1 HRB.

Andhi dkk (2018) meneliti variasi temperatur elektroplating terhadap ketebalan lapisan nikel baja ST37 dengan memvariasikan suhu 60 °C, 70 °C, dan 80 °C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur pelapisan berpengaruh terhadap ketebalan lapisan nikel. Semakin besar suhu perendaman maka semakin tebal lapisannya, namun bentuk dan ukuran benda juga dapat mempengaruhi ketebalan lapisan yang dihasilkan.

Sudarmono dkk (2013) meneliti terkait penggunaan perbedaan suhu di 40 °C, 45 °C, 50 °C, 55 °C, dan 60 °C untuk mengetahui pengaruh perbedaan suhu pada proses pelapisan nikel-kromium terhadap kualitas ketebalan dan kekerasan baja ST40. Dari hasil uji kekerasan diperoleh nilai optimum spesimen ST40 Ni-Cr sebesar 354 HB 30 pada suhu 55 °C. Pada suhu 60°C nilai kekerasannya menurun menjadi 345,3 HB 30.

Berdasarkan dari hasil penelitian terdahulu yang telah dijelaskan di atas, masih belum dibahas tentang pelapisan nikel menggunakan metode elektroplating dengan variasi suhu dan jarak anoda-katoda serta uji ketebalan dan uji kekerasan pada baja ST42. Maka dari itu, penulis tertarik untuk menganalisis tentang pengaruh variasi suhu elektrolit dan jarak anoda-katoda pada proses elektroplating nikel terhadap ketebalan dan kekerasan lapisan permukaan lapisan baja ST 42.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh variasi suhu elektrolit dan jarak anoda-katoda pada pelapisan baja ST 42 menggunakan metode elektroplating nikel terhadap ketebalan lapisan dan kekerasan permukaan?
2. Variasi manakah yang menghasilkan ketebalan lapisan dan kekerasan permukaan tertinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan magang sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi suhu elektrolit dan jarak anoda-katoda pada pelapisan baja ST 42 menggunakan metode elektroplating nikel terhadap ketebalan lapisan dan kekerasan permukaan.
2. Mengetahui variasi mana yang dapat menghasilkan ketebalan lapisan dan kekerasan permukaan tertinggi.

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 pada baja ST 42.
2. Mendapatkan wawasan tentang pengaruh suhu elektrolit dan jarak anoda-katoda terhadap ketebalan lapisan dan kekerasan permukaan menggunakan pelapisan nikel pada baja ST 42.
3. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan, maka permasalahan perlu dibatasi pada:

1. Nikel digunakan sebagai bahan pelapis pada proses elektroplating.
2. Larutan pelapis nikel digunakan sebagai larutan elektrolit.
3. Variasi jarak anoda-katoda yang digunakan adalah 15 cm, 20 cm, 25 cm. Suhu yang digunakan adalah 40 °C, 50 °C, dan 60 °C.
4. Efisiensi kuat arus, tegangan, pH larutan elektrolit, dan waktu pelapisan untuk pelat berlapis nikel tidak dibahas.
5. Laju korosi pada pelat berlapis nikel tidak dibahas.
6. Tidak mengukur kekentalan.