

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Perkembangan industri dan kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi mengharuskan manusia untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan hidupnya. Salah satunya adalah kebutuhan akan barang berbahan dasar logam. Logam baja merupakan material konstruksi yang sering kali diaplikasikan pada berbagai macam struktur karena memiliki sifat mekanik yang baik serta mudah difabrikasi. Banyak benda disekitar kita baik dalam industri otomotif maupun industri berbahan dasar baja untuk keperluan rumah tangga dan lain sebagainya yang diberi sentuhan akhir berupa lapisan logam untuk melindungi maupun memperindah logam tersebut.

Teknik pelapisan logam yang sering kali digunakan dalam industri logam yaitu *electroplating*. *Elektroplating* adalah proses pelapisan yang menggunakan prinsip pengendapan logam dengan cara elektrokimia. Benda kerja yang akan dilapisi dijadikan katoda. Sedangkan logam yang akan melapisi benda kerja dijadikan anoda. Kelebihan menggunakan cara ini, yaitu mudah dilakukan dan hasil yang baik serta murah dalam ongkos produksinya (Andriawan, 2019).

Ilmu pengetahuan tentang logam memungkinkan berbagai barang logam dapat dibuat, dibentuk, dicetak sesuai bentuk yang dikehendaki. Dengan demikian ilmu pengetahuan dan teknologi merubah material menjadi barang yang indah dan menarik. Selain indah dan menarik material tersebut harus kuat, tahan lama, ekonomis, dan terlindung dari korosi maka dari itu perlu dilakukan proses *electroplating* pada material tersebut.

Electroplating merupakan salah satu proses pelapisan yang memanfaatkan prinsip elektrokimia. Sehingga untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam dari formulasi dan komposisi dari larutan, maka pengetahuan tentang ilmu kimia sangat dibutuhkan. Teknologi pelapisan juga memakai zat adiktif tetapi hingga saat ini zat adiktif yang ada dirahasiakan, sehingga informasinya terbatas dan hanya tersedia dalam bentuk patennya. Dalam *electroplating* arus dan distribusinya merupakan parameter yang sangat

penting bila dibandingkan dengan potensial, karena biasa digunakan sebagai pengendali dari hasil pelapisan (Abdul Rasyad, 2018).

Electroplating merupakan proses pelapisan logam dengan lain secara elektrolisis dengan tujuan untuk melindungi substrak yang lebih reaktif terhadap serangan korosi. *Electroplating* dapat juga diterapkan untuk meningkatkan segi dekoratif dari suatu logam sehingga tampil lebih baik dari tampilan sebelumnya, hal ini bisa saja dikombinasikan antara kedua tujuan tersebut, sehingga dihasilkan logam yang memiliki tampilan yang lebih baik dengan ketahanan terhadap serangan korosi yang lebih baik pula (Muhammad, 2019).

Proses *electroplating* adalah proses pelapisan dimana terjadi pengendapan suatu pelapis logam tipis pada permukaan yang dilapisi menggunakan arus listrik searah dan tegangan yang konstan. Proses *finishing* produk logam menggunakan Nikel sebagai pelapis yang berfungsi untuk memperbaiki sifat logam agar tahan korosi dan memperindah penampilan permukaan logam. Proses pelapisan logam ini dilakukan dengan teknik *elektroplating* dengan Nikel yang bertindak sebagai anoda, sedangkan benda yang dilapisi tersebut dicelupkan dalam suatu elektrolit yang mengandung NikelSulfat (Permadi, 2019).

Perlu diketahui dalam proses *electroplating* faktor kerapatan arus, voltase (tegangan) dan suhu elektrolit sangat menentukan hasil akhir daripada *electroplating*. Suhu atau temperatur merupakan ukuran panas-dinginya suatu zat, dalam penelitian ini dikaitkan dengan ukuran panas-dinginya larutan elektrolit.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh temperatur elektrolit terhadap ketebalan dan kuat lekat baja karbon rendah pada proses *electroplating*, yang menerapkan variable temperatur proses *electroplating* diantaranya ketebalan serta kuat lekat. Dimana kelekatan pelapisan sangat menentukan ketahanan terhadap korosi yang akan di alami oleh material tersebut.

B. Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang seperti diatas, maka akan di dapat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh temperatur elektrolit terhadap ketebalan baja karbon rendah dari hasil *electroplating* ?,
2. Bagaimana pengaruh temperatur elektrolit terhadap kuat lekat baja karbon rendah dari hasil *electroplating* ?.

C. Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh temperatur elektrolit terhadap ketebalan baja karbon rendah pada proses *electroplating*,
2. Mengetahui pengaruh temperatur elektrolit terhadap kuat lekat baja karbon rendah pada proses *electroplating*.

D. Kegunaan Penelitian

Setelah dilakukan penelitian diharapkan dapat dihasilkan temperatur yang baik dalam proses elektroplating sehingga untuk hasil dari elektroplating bisa didapat secara maksimal serta sesuai kebutuhan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Asam Sulfat (H_2SO_4) sebanyak 225 ml,
2. Nikel Sulfat ($NiSO_4$) sebanyak 3 kg,
3. Aquades 15 liter,
4. Nikel (Ni) sebagai anoda,
5. Baja karbon rendah sebagai katoda dengan ukuran dimensi 70mm x 25mm x 20mm,
6. Larutan alkali sebagai pembersih specimen,
7. Amplas dengan ukuran 250, 600, 800 dan terakhir ukuran 1000,
8. Bak *electroplating* dengan panjang 60 cm, tinggi 30 cm, dan lebar 30 cm,
9. Gerinda potong yang digunakan untuk memotong *specimen*,
10. Menggunakan pemanas air (Water Heater) untuk menaikkan temperatur larutan,
11. *Micrometer skrup* yang digunakan untuk mengukur ketebalan lapisan,

12. *Universal Testing Machine 1000kn With Digital Adr + Computer* untuk menguji kuat daya rekat,
13. Daya listrik AC sebesar 220 volt yang di rubah menjadi listrik DC menggunakan power supply,
14. Tegangan listrik sebesar 7,5 volt,
15. Jarak anoda dan katoda 10 cm dan waktu pencelupan 20 menit,
16. Temperatur larutan elektrolit dengan varian 45⁰C, 50⁰C, 55⁰C, 60⁰C, 65⁰C dan temperatur ruang atau tanpa dinaikan suhu larutan tersebut menggunakan *Water Heater*.