

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Dalam era global ini perkembangan industri begitu cepat, sehingga kebutuhan logam tentunya dengan kualitas yang baik sebagai konstruksi maupun sebagai bahan produksi semakin meningkat di dunia industri salah satunya kebutuhan akan berbahan dasar logam yang di beri sentuhan akhir berupa lapisan logam untuk melindungi dan memperindah logam. Teknik pelapisan logam yang sering kali di gunakan dalam industri logam yaitu *elektroplating*. Kehidupan masyarakat Indonesia khususnya di Provinsi Lampung tepatnya di Kota Metro dalam kondisi moderen ini tidak terlepas dari yang namanya teknologi dalam bidang teknik dan masih banyak lagi inovasi yang belum terselesaikan hingga saat ini dalam pencapaiannya untuk membuat benda-benda dengan menggunakan proses *elektroplating*. “Di kota metro ini masih sangat susah bahkan belum ditemukan jasa yang menyediakan pelapisan menggunakan proses *elektroplating* secara langsung” pendapat ini di dapat karena penulis telah melakukan survei dari sepuluh bengkel di sudut-sudut Kota Metro dari penjuru barat, timur, selatan, utara dan Metro Pusat pada tahun 2019, tentunya hal ini sangat menyulitkan bagi kebutuhan masyarakat di Kota Metro supaya bagaimana material-material yang digunakan dalam kebutuhan seperti aksesoris, komponen-komponen dekorasi seperti *spare part* motor, mobil dan masih banyak lagi alat-alat berjenis baja karbon rendah yang proses pengerjaan akhirnya (*finishing*) belum banyak menggunakan proses *elektroplating*/pelapisan dengan listrik. Dan apabila masyarakat Kota Metro ingin melakukan pelapisan listrik seperti *krom*, nikel, dan tembaga maka mereka akan mengirimkan bahan meterial tersebut ke luar wilayah Kota Metro.

*Electroplating* yaitu proses pelapisan logam dengan logam lain di dalam suatu larutan elektrolit dengan pembiasan arus listrik. Konsep yang digunakan dalam proses *electroplating* adalah konsep reaksi reduksi dan oksidasi dengan menggunakan sel elektrolisa. Dalam sel elektrolisa arus yang akan dialirkan akan menimbulkan reaksi reduksi dan oksidasi dengan mengubah energi listrik menjadi energi kimia. Proses pelapisan terjadi jika

suatu benda yang akan dilapisi berfungsi sebagai katoda dan benda pelapis sebagai anoda dicelupkan ke dalam larutan elektrolit dengan konsentrasi tertentu, kemudian arus dialirkan ke dalam larutan tersebut maka ion-ion pada anoda akan terurai ke dalam larutan dan akan melapisi benda yang akan berfungsi sebagai katoda. Banyaknya ion yang diuraikan tergantung dari besarnya arus yang dialirkan. Semakin besar arus yang dialirkan semakin banyak ion yang diuraikan begitu pula sebaliknya. Tujuan dari *electroplating* selain untuk dekoratif juga berfungsi sebagai proteksi terhadap korosi dan untuk menghasilkan benda atau logam yang memiliki karakteristik fisik dan mekanik tertentu. (Asroni dkk, 2021)

*Elektroplating* merupakan suatu proses pengendapan elektro lapisan logam pada elektroda yang bertujuan membentuk permukaan dengan sifat atau dimensi yang berbeda dengan logam dasarnya. Logam yang dilapisi adalah aluminium karena sering digunakan sebagai peralatan industri, bagian kendaraan bermotor dan lain sebagainya. Nikel merupakan salah satu bahan tambang mineral logam dengan lambang unsur Ni. Unsur Ni sangat reaktif dengan oksigen sehingga keberadaan nikel di alam berupa senyawa. Walaupun nikel bersifat reaktif terhadap oksigen, akan tetapi tidak mengalami korosi, sehingga mempunyai peranan penting dalam industri baja. Campuran nikel dengan krom dan besi menghasilkan baja tahan karat yang biasa disebut baja nirkarat (*stainless steel*).

*Electroplating* yaitu gabungan dari dua kata dasar yaitu *electro* dan *plating* atau listrik dan pelapis yang berarti bahwa dalam suatu pelapisan yang disebut *electroplating* adalah suatu pelapisan dimana pelapisan itu menggunakan listrik untuk merekatkan atau menempelkan secara permanen antara bahan perekat dan perekatnya, dengan terdapatnya arus listrik DC maka logam akan mengalami perubahan kimia, secara fisik logam itu salah satunya akan ada yang melepaskan ion-ion dan sebaliknya ada yang akan mengikat ion-ion yang terlepas akibat adanya energi listrik. Proses elektroplating adalah proses lapisan menggunakan prinsip pengendapan logam dengan cara elektrokimi.

Nikel merupakan salah satu bahan tambang mineral logam dengan lambang unsur Ni. Unsur Ni sangat reaktif dengan oksigen sehingga keberadaan nikel di alam berupa senyawa. Walaupun nikel bersifat reaktif terhadap oksigen, akan tetapi tidak mengalami korosi, sehingga mempunyai peranan penting

dalam industri baja. Campuran nikel dengan krom dan besi menghasilkan baja tahan karat yang biasa disebut baja nirkarat (*stainless steel*). Nikel (Ni) adalah logam yang mempunyai sifat fisik antara lain berwarna putih mengkilat, sangat keras, tidak berkarat dan tahan terhadap asam encer. Oleh karena itu penggunaannya banyak diperuntukan untuk melapisi barang yang terbuat dari besi, tembaga dan baja karena nikel mempunyai sifat keras, tahan korosi dan mudah mengkilat bila digosok. Selain itu, nikel digunakan juga untuk membuat baja nirkarat dan alloy atau campuran nikel dengan tembaga atau beberapa logam lain yang penting untuk industri. Beberapa contoh alloy adalah Monel, yaitu campuran nikel dengan tembaga dan besi (Ni, Cu, Fe) digunakan untuk membuat instrumen transmisi listrik, Nikrom (Ni, Fe, Cr) digunakan sebagai kawat pemanas, dan Alnico (Al, Ni, Fe, Co) digunakan untuk membuat magnet (Asroni dkk, 2021).

Dalam proses *electroplating* menggunakan waktu celup 4 Jam. Maka dengan uraian di atas perlu di lakukan penelitian dengan itu peneliti mengambil judul penelitian “**Pengaruh Komposisi Nikel Sulfat Pada Proses *Electroplating* Terhadap Uji Berat dan Uji Pantulan Cahaya**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan judul di atas maka di dapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh komposisi nikel sulfat pada proses *electroplating* terhadap berat akhir spesimen?
2. Bagaimana pengaruh komposisi nikel sulfat terhadap pantulan cahaya?

## **C. Tujuan Penelitian**

Dari uraian di atas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh komposisi nikel sulfat pada proses *electroplating* terhadap berat akhir spesimen.
2. Mengetahui pengaruh komposisi nikel sulfat terhadap pantulan cahaya.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan yang di diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dapat mengetahui pengaruh komposisi nikel sulfat pada proses *electroplating* terhadap berat akhir spesimen dan pantulan cahaya.

2. Diharapkan dapat menjadi bahan panduan atau referensi pustaka guna penelitian – penelitian setelahnya dan mengembangkan ilmu serta pengetahuan di bidang teknik mesin.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) sebanyak 45 (ml).
2. Nikel Sulfat ( $NiSO_4$ ) sebanyak 500,600,700 gram.
3. Nikel Chlorida ( $NiCl_2$ ) sebanyak 45 gram.
4. Boric Acid ( $H_3BO_3$ ) sebanyak 45 gram.
5. Brightener Mn sebanyak 10 ml dan brightener mu 5 ml
6. Aquades 5 liter (L) sebagai larutan elektrolit.
7. Larutan pembersih spesimen menggunakan larutan alkali.
8. Untuk bahan anoda yang di gunakan adalah Nikel (Ni).
9. Katoda menggunakan baja karbon rendah yang berdimensi 70 mm x 35 mm x 2,5 mm.
10. Jarak anoda dan katoda adalah 10 cm.
11. Menggunakan amplas manual ukuran 250,600,800 dan terakhir ukuran 1000.
12. Waktu pencelupan selama 4 jam.
13. Menggunakan sumber daya listrik AC sebesar 220 volt yang akan di rubah menjadi sumber daya listrik DC.
14. Bak kapasitas yang di gunakan adalah 5 liter.
15. Ukuran bak electroplating dengan panjang 60 cm,tinggi 30 cm,lebar 30 cm.
16. Nilai ph yang digunakan 3,31 diukur dengan ph meter