

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan masyarakat Indonesia khususnya di Provinsi Lampung tepatnya di Kota Metro dalam kondisi *modern* ini tidak terlepas dari yang namanya teknologi dalam bidang teknik dan *inovasi* yang masih untuk menemukan jasa pelapisan logam menggunakan proses elektroplating. Elektroplating atau lapis listrik merupakan salah satu proses pelapisan bahan padat dengan lapisan logam menggunakan arus listrik melalui suatu larutan elektrolit. Larutan yang digunakan harus sesuai dengan bahan yang digunakan untuk menyepuh yang dipasang sebagai anoda. Benda yang akan di gunakan pada proses electroplating tentunya adalah beda yan dapat menghataraka arus listrik (*konduktor*).

Elektroplating juga dilakukan untuk mencapai sebuah finishing yang lebih baik sekaligus untuk mendapatkan nilai estetika yang menarik juga sebagai salah satu cara meminimalisir terjadinya korosi atau menghambat terjadinya prosesoksidasi suatu material hingga material itu sendiri tetap utuh dan selalu tetap baik walaupun dalam penggunaanya di lapangan tidak memungkinkan material itu bisa bertahan dalam jangka waktu yang lama Sehingga banyak sekali industry kecil maupun menengah seperti : bengkel fabrikasi , jasa alat berat, bahkan sampai usaha seperti aksesoris otomotif dan masih banyak lainnya. Pada saat ini proses pelapisan yang di lakukan industri electroplating dalam menghasilkan produknya yaitu dengan cara melapisi logam dengan matrial dasar yang berupa baja karbon rendah lalu di lapisi dengan nikel atau khrom.

Dalam teknologi pengerjaan logam, proses electroplating dikategorikan sebagai proses pengerjaan akhir (metal finishing). Secara sederhana, electroplating dapat diartikan sebagai proses pelapisan logam, dengan menggunakan bantuan arus listrik dan senyawa kimia tertentu guna memindahkan partikel logam pelapis ke material yang hendak dilapis. Pelapisan logam dapat berupa lapis seng (zink), galvanis, perak, emas, brass, tembaga,

nikel dan krom. Penggunaan lapisan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan kegunaan masing-masing material. Perbedaan utama dari pelapisan tersebut selain anoda yang digunakan adalah larutan elektrolisisnya.

Proses electroplating mengubah sifat fisik, mekanik, dan sifat teknologi suatu material. Salah satu contoh perubahan fisik ketika material dilapis dengan nikel adalah bertambahnya daya tahan material tersebut terhadap korosi, serta bertambahnya kapasitas konduktivitasnya. Adapun dalam sifat mekanik, terjadi perubahan kekuatan tarik maupun tekan dari suatu material sesudah mengalami pelapisan dibandingkan sebelumnya. Karena itu, tujuan pelapisan logam tidak luput dari tiga hal, yaitu untuk meningkatkan sifat teknis/mekanis dari suatu logam, yang kedua melindungi logam dari korosi di mana logam sangat rentan terhadap laju korosi, dan ketiga memperindah tampilan. (Graha Chemical, 2017).

Baja adalah logam padat dan keras yang terdiri dari berbagai logam paduan, penambahan logam paduan bertujuan untuk menambah nilai kekerasan ataupun kekuatan tariknya, baja "ST41" menandakan bahwa baja ini memiliki keterangan "ST" yang berarti keterangan steel sedangkan penomoran dua digit dibelakangnya yang menandakan kekuatan tarik dalam satuan kg/mm^2 , jadi dapat disimpulkan baja ST41 ini memiliki kekuatan tarik sebesar 41kg/mm^2 .

Pada hal ini penulis ingin melapisi baja karbon rendah menggunakan nikel dikarenakan banyak sekali kegunaannya khususnya baja ST41 ini supaya menambah nilai kekuatan logam dan tahan terhadap korosi sehingga bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama dan menambah unsur estetika atau bisa juga disebut dekorasi, karena dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali pada penggunaan baja ST41 ini masih belum efisien penggunaannya karena sering terjadi korosi dan kurang bagus dalam segi penampilan untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Pelapisan nikel menggunakan pada proses electroplating ini selain menambah nilai estetika juga ketahanan terhadap korosi, korosi adalah kerusakan atau degradasi logam yang disebabkan oleh berbagai zat yang ada di lingkungannya yang menghasilkan senyawa – senyawa yang tidak dikehendaki. Selain itu juga nikel berguna sebagai bahan pelapis dasar untuk pelapisan krom,

karena apabila baja ST41 secara langsung dilapisi oleh krom maka krom itu akan mudah terlepas apabila terjadi impact, dan tidak akan bertahan lama, maka dari itu pelapisan dasar Nikel sangat penting supaya baja ST41 kuat merekat dengan krom ketika terjadi impact krom tidak mudah pecah atau retak, dengan adanya logam dasar nikel maka pelapis krom akan mengikuti keelastisan nikel karena nikel dan krom nilai kekerasannya lebih keras krom dibandingkan nikel.

Dengan adanya uraian di atas, maka perlu di lakukan suatu penelitian mengenai *electroplating* , dimana besar PH larutan elektrolit memiliki berpengaruh tinggi pada hasil akhir pelapisan dan ketebalan hasil pelapisan yang akan mempengaruhi kekuatan lekat dan ketebalan. Karena pada dasarnya semakin asam larutan elektrolit, maka konsentrasi ion hidrogenya semakin tinggi dan hantaran arus dari anoda ke katoda semakin besar. Sehingga semakin banyak pula ion-ion pelapis yang didistribusikan dan lapisan deposisi menjadi semakin tebal, namun ph yang terlalu rendah dapat menyebabkan penurunan konsentrasi ion-ion pelapis.

B. Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang di atas, maka akan di dapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh PH larutan elektrolit terhadap kuat lekat dari elektroplating?
2. Bagaimana pengaruh PH larutan elektrolit terhadap ketebalan dari elektroplating?

C. Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari penelitian ini, dalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh ph larutan elektrolit .terhadap kuat lekat dari electroplating.
2. Mengetahui pengaruh ph larutan elektrolit terhadap ketebalan dari electroplating.

D. Ruang Lingkup Penelitian

1. Asam Sulfat (H_2SO_4) sebanyak 225 (ml)
2. Nikel Sulfat ($NiSO_4$) 3 kg
3. Aquades 15 liter (L) sebagai larutan elektrolit
4. Larutan pembesih specimen menggunakan larutan Alkali
5. Anoda yang di gunakan adalah Nikel (Ni)
6. Katoda menggunakan baja ST41 yang berdimensi 70 mm x 50 mm x 10 mm.
7. Jarak anoda dan katoda sejauh 10 cm
8. Waktu pencelupan 20 menit
9. PH larutan elektrolit yang di variasikan pada penelitian ini antara 1,7.3.5.7 dan 9
10. Menggunakan sumber daya listrik AC sebesar 220 volt yang di rubah menjadi listrik DC
11. Menggunakan power supply dengan tegangan listrik sebesar 5,5 volt.
12. Mengunaka amplas manual dengan ukuran 250, 600, 800 dan terakhir ukuran 1000
13. Ukuran bak electroplating dengan panjang 60 cm, tinggi 30 cm, dan lebar 30 cm
14. Menggunakan larutan HCl untuk menurunkan PH dan larutan NH_4OH untuk menaikkan PH
15. Menggunakan PH Meter untuk mengukur besar ph larutan
16. *MBT Universal Testing Macine* untuk menguji seberapa kuat daya lekat hasil pengujian yang di lakukan
17. Micromater scrup yag di gunakan untuk mengukur ketebalan lapisan dari electroplating