

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat banyak barang yang diciptakan oleh manusia, baik untuk tujuan produksi maupun untuk tujuan kenyamanan hidup manusia itu sendiri, dimana semua barang tersebut banyak yang terbuat dari logam sehingga penggunaan logam tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia. Dengan adanya hal tersebut maka logam harus tampil sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan, Untuk menanggulangi terjadinya bahaya korosi berarti memperkecil pula kemungkinan terjadinya suatu kerugian. Agar logam tidak mudah rusak yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan maupun korosi, maka perlu dicari cara untuk melindunginya. Salah satu cara yang digunakan yaitu dengan melakukan perlindungan terhadap korosi adalah dengan memberikan lapisan pelindung dari logam. Terjadinya korosi ini berakibat penurunan mutu dan daya guna serta menimbulkan kerugian dari segi biaya perawatan. Korosi ini tidak dapat dicegah namun dapat dikendalikan. Upaya pengendalian yang lazim diterapkan dalam perlindungan terhadap logam yang digunakan adalah *finishing* dengan metode pelapisan pada logam (Budiyanto, 2016).

Proses untuk melindungi logam tersebut merupakan salah satu bagian dari tahap penyelesaian (*finishing*). *Finishing* itu sendiri memiliki beberapa macam yaitu halus dan mengkilat, dicat atau bisa juga dipernis serta dapat pula dengan cara dilapisi logam lain agar menghasilkan permukaan logam dengan sifat yang berbeda dari logam dasar yang dilapisinya. Proses ini menggunakan metode elektrokimia dan disebut juga dengan proses elektroplating (Hartomo, 1992).

Jasa yang menyediakan pelapisan menggunakan proses *electroplating* ini tidak ada di Kota Metro, pendapat ini didapat penulis dari hasil penelitian sebelumnya dan juga melakukan survey dari beberapa bengkel yang ada di Kota Metro, dengan hal tersebut menyulitkan masyarakat khususnya di Kota Metro untuk melakukan pelapisan logam menggunakan proses *electroplating*.

Electroplating itu sendiri merupakan suatu proses pelapisan logam, yaitu 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, tembaga, nikel dan krom. sedangkan Penggunaan lapisan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan kegunaan masing-masing material.

Elektroplating juga dilakukan untuk mencapai sebuah finishing yang lebih baik sekaligus untuk mendapatkan nilai estetika yang menarik juga sebagai salah satu cara untuk meminimalisir terjadinya korosi atau menghambat terjadinya proses oksidasi suatu material hingga material itu sendiri tetap utuh dan selalu tetap baik walaupun dalam penggunaannya dilapangan tidak memungkinkan material tersebut bisa bertahan dalam jangka waktu yang lama. Pelapisan baja karbon rendah dengan menggunakan tembaga pada umumnya bertujuan untuk membuat material mempunyai permukaan tahan terhadap korosi, permukaan baja yang nantinya akan lebih mengkilap dan keras.

Dalam proses electroplating itu sendiri ada beberapa faktor atau variabel yang berpengaruh penting terhadap hasil pelapisan baik berupa tebal pelapisan ataupun tingkat kecerahan pada permukaan lapisan. Dan dari sekian banyak faktor, lama waktu pelapisan jarak anoda-katoda, besarnya tegangan dan kuat arus mempunyai pengaruh yang cukup besar. Untuk hal tersebut maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap tebal hasil pelapisan. Semakin lama waktu pelapisan, semakin tebal hasil pelapisan, demikian juga semakin besar tegangan dan kuat arus, hasil pelapisan juga semakin tebal. Terdapat beberapa kondisi operasi yang mempengaruhi proses elektroplating, diantaranya rapat arus, konsentrasi larutan, suhu larutan elektrolit dan lama waktu pelapisan. Karna masih perlunya informasi pengaruh elektroplating ini maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana pengaruh suhu elektrolit dan waktu pelapisan terhadap nilai ketebalan lapisan melalui proses elektroplating (Basmal, 2012).

Baja adalah bahan paling banyak digunakan, selain jenisnya bervariasi, kuat, dan dapat diolah atau dibentuk menjadi berbagai macam bentuk yang diinginkan juga ditentukan oleh nilai ekonominya, tetapi yang paling penting adalah karena sifat-sifatnya yang bervariasi, yaitu bahwa bahan tersebut mempunyai sifat dari yang paling lunak dan mudah dibuat sampai yang

paling keras dan tajam misalnya untuk pisau pemotong dan lain-lainya, bahkan bentuk-bentuk yang lebih rumit juga dapat dibuat. Oleh sebab itu, baja sering disebut bahan yang kaya dengan sifat-sifat. Pada umumnya bahan yang digunakan sangat banyak jenisnya, dimana komposisi kimia, sifat mekanis, ukuran, bentuk dan sebagainya dispesifikasikan untuk masing-masing penggunaan. Salah satu jenis baja yang paling banyak digunakan adalah baja karbon rendah. Baja karbon rendah memiliki kadar karbon antara 0,3% sampai 0,6% yang bersifat lebih kuat dan keras, dan dapat dikeraskan. Elektroplating bertujuan untuk berbagai keperluan mulai dari perlindungan terhadap karat seperti pada pelapisan pada seng, baja, yang digunakan untuk berbagai keperluan, bahan bangunan, bahan konstruksi, sparepart-sparepart kendaraan dan sebagainya. Pelapisan elektroplating umumnya bertujuan untuk menjadikan benda mempunyai permukaan lebih keras dan mengkilap selain itu juga berfungsi untuk perlindungan terhadap korosi (Ananta, 2016).

Nikel mempunyai sifat keras dan kuat, tidak terlalu teroksidasi oleh udara. Karena sifatnya pula yang elektropositif (mulia), nikel mudah diendapkan oleh logam yang deret daya gerak listriknya lebih tinggi semisalnya besi. Misalnya sebuah plat baja karbon rendah akan dilapisi dengan nikel dengan proses elektroplating. Elektrolit yang digunakan sebagai perantara adalah elektrolit nikel dengan anoda nikel (Ni). Saat proses elektroplating, pada anoda dan katoda terjadi perubahan potensial akibat adanya aliran arus listrik searah, sehingga anoda nikel akan terurai ke dalam media larutan elektrolit yang mengandung ion-ion nikel, yang akhirnya bergerak ke katoda dan akhirnya menempel kuat. Pelapisan nikel mudah dilakukan demikian pula dengan larutannya yang mudah dikontrol. Nikel sendiri baik digunakan sebagai pelapis yang berfungsi untuk memperbaiki sifat agar logam tahan korosi dan juga memperindah penampilan permukaan logam. Baja sendiri merupakan bahan garapan yang paling mudah diubah wujudnya. Oleh karena itu, baja paling banyak digunakan. Baja karbon adalah paduan besi dan karbon dimana unsur karbonnya sangat menentukan sifat mekanik dan fisik, sedangkan unsur paduan yang lainnya bersifat sebagai pendukung. Penulis sendiri ingin melapisi baja karbon rendah ini dikarenakan banyak sekali kegunaannya, pelapisan baja karbon rendah dengan Nikel yaitu

bertujuan supaya bertahan dalam jangka waktu yang lama dan juga menambah nilai estetika.

Ketebalan dan kuat rekat merupakan suatu hal penting dalam melakukan proses elektroplating dan spray krom sehingga penulis melakukan penelitian ini dengan judul yaitu **“Perbandingan Elektroplating Dengan Spray Krom Terhadap Ketebalan Dan Kuat Rekat Lapisan Terhadap Baja ST- 41”** yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan ketebalan dari sebelum dan sesudah percobaan serta mengamati proses electroplating pada baja karbon rendah dengan menggunakan spray krom lapisan elektroplating nikel lalu dilapisi kembali menggunakan elektroplating krom.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh proses pelapisan baja ST41 terhadap ketebalan lapisan dan kuat rekat hasil dari elektroplting?
2. Bagaimana pengaruh proses pelapisan baja ST41 terhadap ketebalan lapisan dan kuat rekat hasil dari SprayKrom?

C. Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui ketebalan dan kuat rekat hasil elektroplating
2. Untuk mengetahui ketebalan dan kuat rekat hasil spray Krom

D. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan pembahasan yang lebih maksimal dan keterbatasan penulis maka dari itu penulis membatasi dan menekankan pada hal-hal sebagai berikut :

1. Menggunakan baja Plat ST41 berdimensi 75mm x 50mm x 8,5mm sebagai bahan uji(*elektroplating dan spray Krom*)
2. Penghalusan pada bahan uji yang berjumlah 6 ini masing-masing menggunakan amplas yang bertahap mulai dari ukuran 250, 400, 600, 800 dan 1000
3. Volume larutan yang digunakan dalam bak penampung untuk proses electroplating sebanyak 15 liter air aqua des (*elektroplating nikel*)
4. Menggunakan anoda logam nikel
5. Tegangan 7,5 volt DC (*elektroplating*)

6. perendaman selama 20 menit
7. Jarak antara katoda dan anoda yaitu 10cm (*elektroplating*)
8. Menggunakan Nikel sulfat 3 kg dan asam sulfat 225ml sebagai eletrolit (*elektroplating*)
9. spray Krom dilakukan oleh jasa spray Krom yang ada di Bandar lampung, kemiling atas milik tata chrome
10. larutan spray Krom yaitu A1 ion logam Cr (*spray krom*)
11. Larutan A2 modifier larutan ion logam (*spray krom*)
12. Larutan B larutan aktifator, (*spray Krom*)
13. Larutan S dan K pembersih logam dasar (*spray krom*)
14. Pengukuran ketebalan menggunakan jangka sorong
15. Metode pengukuran ketebalan dengan cara sebelum dan sesudah proses penelitian (*electroplating dan spray krom*)
16. Pengukuran kerekatan menggunakan alat