

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi merupakan salah satu ancaman yang berbahaya pada material yang memiliki lapisan logam. Korosi adalah kehancuran atau kerusakan material karena reaksi dengan lingkungan. Korosi dapat terjadi akibat adanya reaksi antara oksigen, hidrogen, dan perpindahan elektron.

Dalam industri otomotif, baja ST41 digunakan sebagai *handle* rem motor, bodi mobil, *gear*, rantai, skrup, dan poros. Dari komponen-komponen yang disebutkan tadi, diperlukan *finishing* guna mengurangi laju korosi pada komponen-komponen tersebut. Maka dari itu untuk membuat komponen tidak mudah rusak ataupun korosi, maka perlu diketahui cara atau solusi untuk melindungi material-material tersebut dari korosi. *Electroplating* adalah salah satu cara atau solusi untuk mengurangi laju korosi pada material logam.

Electroplating adalah suatu metode pelapisan terhadap material-material yang berbasis logam menggunakan arus listrik searah melalui larutan elektrolit. Proses *electroplating* bertujuan untuk mengubah sifat fisik, mekanik, dan teknologi material logam. Salah satu contoh perubahan fisiknya ialah bertambahnya daya tahan material logam terhadap korosi, serta bertambahnya kapasitas konduktivitasnya. Adapun dalam sifat mekanik, terjadinya perubahan kekuatan tarik maupun tekan dari suatu material setelah mengalami pelapisan. Menurut penelitian (Imam dkk, 2017) nilai kekerasan tertinggi terjadi dengan kuat arus 6 *ampere* dan laju korosi tertinggi terjadi pada *raw* spesimen. Dalam penelitian

(Bram & Aisyah, 2020) semakin tinggi suhu larutan maka semakin tinggi juga nilai *impact* yang dibutuhkan untuk merusak baja ASTM A36 yang dilapisi nikel dan *khrom*-dekoratif.

Menurut penelitian (Media & Acang, 2017), Baja ST41 merupakan salah satu baja karbon rendah yang memiliki kombinasi sifat mekanik yang baik dalam kekerasan, keuletan dan ketangguhan. Maka dari itu, penulis ingin melakukan proses elektroplating dengan penelitian berupa kekerasan permukaan dan laju korosi pada baja ST41 dengan variabel lama waktu pencelupan dan suhu larutan elektrolit. Berdasarkan pembahasan diatas dan masih sedikitnya yang membahas tentang pengaruh lama waktu pencelupan dan suhu larutan pada material baja ST41.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang akan menjadi perumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana rancang bangun alat *electroplating* berkapasitas 25 liter larutan ?
2. Bagaimana pengaruh lama waktu pencelupan dan suhu larutan terhadap kekerasan permukaan pada baja ST41 dengan variabel suhu larutan 30°C, 40°C, dan 50°C dengan durasi pencelupan 15 menit, 30 menit, dan 45 menit dengan proses *electroplating* ?
3. Bagaimana pengaruh lama waktu pencelupan dan suhu larutan terhadap laju korosi pada baja ST41 dengan variabel suhu 30°C, 40°C, dan 50°C dengan durasi pencelupan 15 menit, 30 menit, dan 45 menit dengan proses *electroplating* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana rancang bangun alat *electroplating* berkapasitas 25 liter larutan.
2. Untuk mengetahui pengaruh lama waktu pencelupan dan suhu larutan terhadap kekerasan permukaan yang terjadi pada baja ST41 melalui proses *electroplating*.
3. Untuk mengetahui juga pengaruh lama waktu pencelupan dan suhu larutan terhadap laju korosi pada baja ST41 melalui proses *electroplating*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai secara maksimal. Pembatasan masalah dalam penelitian ini akan terfokuskan dalam hal berikut.

1. Larutan elektrolit yang digunakan yaitu campuran dari air, asam khromat dan asam sulfat.
2. Anoda yang akan digunakan adalah timah.
3. Proses pelapisan dengan menggunakan tegangan 12 volt.
4. Proses pelapisan menggunakan dua variabel yaitu waktu; 15 menit, 30 menit, 45 menit, dan suhu larutan; 30°C, 40°C, 50°C.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang penulis dapatkan, diantaranya sebagai berikut.

1. Menambah referensi di bidang *electroplating*.

2. Dapat mengetahui mekanisme pelapisan logam dengan cara *electroplating* terutama pada *hard chrome plating*, sehingga pada kehidupan sehari-hari dapat diterapkan.
3. Dapat menganalisa bagaimana perkembangan pada sampel dengan proses *electroplating* terhadap kekerasan permukaan dan laju korosi.
4. Dapat dijadikan acuan bagi peneliti selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan ini terdiri dari lima bagian yang disusun dalam bentuk bab. Sistematika Penulisan dari Laporan Tugas Akhir ini terdiri beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang masalah, permasalahan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan teori serta metode dari beberapa buku yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan model pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam langkah perancangan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menerangkan lebih jelas mengenai metodologi perencanaan, diagram alir, dan desain eksperimen.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi mengenai data-data hasil dari penelitian dan pengujian kekerasan permukaan dan pengujian laju korosi dari proses *electroplating*

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari apa yang telah disampaikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

