

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan yang signifikan terjadi pada ilmu pengetahuan dan teknologi pelapisan logam, mencakup berbagai aspek seperti jenis pelapisan, bahan pelapis, dan hasil pelapisan. Tersedianya material logam yang memiliki keunggulan menjadi sangat penting sebagai dasar komponen pelapisan logam (Permadi, 2020). Besi cor kelabu memiliki sifat yang mudah melebur, sehingga proses peleburan logam ini menjadi efisien dalam hal penggunaan bahan bakar. Fleksibilitasnya dalam pembentukan, bahkan dengan cetakan yang rumit, membuat besi cor kelabu mudah untuk diproses. Aplikasi yang umum untuk besi cor kelabu adalah tungku kompor dan katup pada pompa air. Namun, besi cor kelabu rentan terhadap korosi, yang dapat merusak sifat mekanisnya. Salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan besi cor kelabu terhadap korosi adalah dengan menerapkan pelapisan elektroplating berbahan kuningan.

Elektroplating berkembang pesat menjadi industri kecil dan menengah, perlahan proses pelapisan listrik ini menjadi kebutuhan di bidang perindustrian dan menjadi pilihan utama dari berbagai metode pelapisan yang lain dikarenakan prosesnya mudah serta biaya yang relatif terjangkau juga bahan-bahan yang digunakan mudah terjangkau (Supriadi, 2010).

Ada beberapa jenis logam yang dijadikan sebagai bahan pelapis material pada proses elektroplating, salah satunya adalah kuningan. Kuningan lebih kuat dan lebih keras dari pada tembaga, tetapi tidak sekuat atau sekeras seperti baja. Kuningan sangat mudah untuk dibentuk dan bertindak sebagai konduktor panas yang baik dan umumnya tahan terhadap korosi dari garam. Dibandingkan dengan bahan pelapis lain, kuningan memiliki harga yang relatif murah dan memiliki tampak rupa yang menarik (Yetri et al., 2020).

Pelapisan kuningan pada besi cor kelabu menggunakan metode elektroplating adalah salah satu teknik yang umum digunakan dalam industri untuk meningkatkan kekuatan, ketahanan terhadap korosi, dan tampilan estetika permukaan. Kekasaran dan Kekerasan permukaan merupakan faktor penting dalam elektroplating karena menyangkut dengan kualitas hasil pelapisan. Karena kekasaran permukaan juga termasuk dalam fungsi estetika maka selain tampak rupa kuning keemasan yang didapatkan juga halus pada permukaan. Kemudian pada fungsi aplikatif yaitu kekerasan permukaan, dibutuhkan material besi cor kelabu dengan lapisan nikel-kuningan yang tahan terhadap tekanan maupun benturan. Oleh karena itu material harus memiliki kekasaran permukaan yang rendah juga kekerasan permukaan yang tinggi.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan serangkaian percobaan untuk melapisi besi cor kelabu yang diawali lapisan dasar nikel dengan waktu celup 90 menit kemudian dilanjutkan pelapisan kuningan dengan waktu celup 75 detik menggunakan metode elektroplating dan melihat bagaimana hal tersebut mempengaruhi kekasaran dan kekerasan permukaan serta kualitas pelapisan dengan perbandingan sampel yang belum dilakukan proses elektroplating nikel-kuningan. Sampel-sampel tersebut akan diuji untuk mengukur kekasaran dan kekerasan permukaan pelapisan nikel-kuningan kemudian data yang diperoleh akan dianalisis.

Hasil dari penelitian ini sangat bermanfaat untuk memahami dan mengontrol parameter pelapisan yang optimal untuk mencapai kekasaran dan kekerasan permukaan yang diinginkan. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi elektroplating dan pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme pelapisan nikel-kuningan pada besi cor kelabu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Bagaimana kekasaran permukaan besi cor kelabu sebelum dan sesudah pelapisan nikel-kuningan dengan metode elektroplating?.
2. Bagaimana kekerasan permukaan besi cor kelabu sebelum dan sesudah pelapisan nikel-kuningan dengan metode elektroplating?.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas maka batasan masalah pada penelitian ini antara lain sebagai berikut

1. Material yang digunakan adalah besi cor kelabu berupa bandul timbangan.
2. Material diberi lapisan elektroplating nikel dengan waktu celup 90 menit sebagai lapisan dasar lalu dilanjutkan pelapisan elektroplating kuningan dengan waktu celup 75 detik.
3. Tegangan yang digunakan pada pelapisan elektroplating nikel-kuningan adalah 12 Volt, kuat arus 5 Ampere, pH larutan antara 5-6, dan temperatur larutan 50-60°C.
4. Pengujian kekasaran dengan *Surface Roughness Test* mengacu standar ASTM D-7127 dan pengujian kekerasan dengan *Rockwell Hardness Test* mengacu pada standar ASTM E18-15

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Mengetahui kekasaran permukaan sebelum dan sesudah pelapisan nikel-kuningan dengan metode elektroplating pada besi cor kelabu.
2. Mengetahui kekerasan permukaan sebelum dan sesudah pelapisan nikel-kuningan dengan metode elektroplating pada besi cor kelabu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut

1. Menambah pemahaman di bidang pelapisan logam khususnya elektroplating nikel-kuningan.
2. Menghasilkan teknik elektroplating yang sederhana dengan kualitas yang baik untuk dapat digunakan pada masyarakat umum dengan resiko rendah dan aman terhadap lingkungan.
3. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pemanfaatan produk nikel-kuningan didalam dunia industri.