

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bidang pekerjaan industri pelapisan logam telah mengalami kemajuan yang pesat dalam hal perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Segala aspek pelapisan logam, mulai dari jenis pelapisan, bahan pelapis yang digunakan, hingga hasil lapisannya, telah mengalami kemajuan yang signifikan. Material logam yang memiliki keunggulan sangat dibutuhkan sebagai bahan dasar komponen pelapisan logam. Industri pelapisan logam saat ini tidak hanya membutuhkan ketahanan terhadap korosi, tetapi juga kekuatan material, estetika yang menarik, dan nilai ekonomis yang tinggi. Terdapat berbagai jenis pelapisan yang dapat digunakan untuk mencegah atau melambatkan tingkat kerusakan dan meningkatkan kekuatan mekanis logam, salah satunya adalah melalui pelapisan elektroplating (Deviana & Sakti, 2014).

Pelapisan krom pada besi cor kelabu dengan metode elektroplating adalah salah satu teknik yang digunakan dalam industri untuk meningkatkan kekuatan, keindahan, dan ketahanan terhadap korosi dari material tersebut. Dalam proses elektroplating, variasi waktu celup yang diperlukan untuk melapisi permukaan besi cor kelabu dengan lapisan krom dapat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kekasaran permukaan pelapisan.

Kekasaran permukaan adalah pengukuran atau nilai kasar dari permukaan suatu material, yang mengindikasikan tinggi-rendahnya permukaan tersebut dari suatu titik referensi. Konsep kekasaran permukaan memiliki aplikasi dalam mempelajari aliran panas dan listrik pada material, dan konsep gesekan pada permukaan material (Budiana et al., 2020).

Kekerasan permukaan adalah sifat atau karakteristik suatu bahan atau material yang berkaitan dengan kemampuannya untuk menahan atau mengatasi deformasi plastis (permanen) atau penyusutan ketika dikenai tekanan, gesekan, atau goresan. Dalam konteks material dan metalurgi,

kekerasan permukaan sering diukur menggunakan skala kekerasan tertentu. Skala kekerasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala kekerasan *Rockwell*.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Kekasaran Dan Kekerasan Permukaan Besi Cor Kelabu Sebelum Dan Sesudah Pelapisan Nikel-Krom Dengan Metode Elektroplating”. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk menginvestigasi perbandingan kekasaran dan kekerasan permukaan besi cor kelabu sebelum dan sesudah pelapisan nikel-krom dengan metode elektroplating. Kami akan menganalisis kekasaran dan kekerasan permukaan sebelum dan sesudah dilakukannya pelapisan nikel-krom dengan metode elektroplating.

Setelah itu, material akan dilakukan pengujian untuk mengetahui kekasaran permukaan pelapisan menggunakan alat *Surface Roughness Tester* dan dilanjutkan dengan pengujian kekerasan menggunakan metode *Rockwell Hardness Test*. Hal ini diharapkan akan membantu dalam pengembangan metode elektroplating nikel-krom yang lebih efektif dan juga memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas pelapisan untuk pengaplikasian di industri yang lebih luas.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang hendak diteliti dalam penelitian ini antara lain:

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

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah agar tidak mengalami perluasan pembahasan, maka diberikan batasan masalah untuk mengendalikan model pelaksanaan penelitian yang dilakukan, antara lain:

1. Material yang digunakan adalah besi cor kelabu berupa bandul timbangan.
2. Menggunakan mesin *power supply* dengan tegangan 12 Volt dan kuat arus 5 Ampere pada elektroplating nikel, dan tegangan 12 Volt dengan kuat arus 15 Ampere pada elektroplating krom.
3. Waktu pelapisan elektroplating nikel 90 menit dan krom 20 detik.
4. Pengujian kekasaran permukaan menggunakan *Surface Roughness Tester* dengan standar pengujian ASTM-D7127. Pengujian kekerasan permukaan dengan metode *Rockwell Hardness Test* dengan standar pengujian ASTM E18-15.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

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

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif, antara lain:

1. Menambah pengetahuan dan pemahaman dalam bidang pelapisan logam khususnya elektroplating nikel-krom.

2. Memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan tentang tingkat kekasaran dan kekerasan material besi cor kelabu sebelum dan sesudah dilapisi nikel-krom.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian sejenis di masa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang uraian teori yang berkaitan dengan elektroplating nikel yang dilanjutkan dengan krom, pengujian kekasaran dengan metode *Micro Hardness Rockwell*, dan pengujian kekerasan menggunakan *Surface Roughness Tester*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang diagram alir penelitian, persiapan bahan uji, pengujian bahan yang meliputi uji kekasaran dan uji kekerasan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini memaparkan dan mendiskusikan data-data hasil pengujian yang meliputi uji kekasaran dan uji kekerasan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN