

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Logam adalah material yang banyak digunakan dalam kehidupan manusia, baik untuk tujuan produksi maupun untuk kenyamanan manusia itu sendiri. Logam merupakan material yang mudah terdegradasi melalui lingkungan sekitar sehingga memiliki umur yang terbatas, beberapa contoh pemanfaatan logam adalah pipa, gear, paku, dan bahan konstruksi, baik dalam bentuk profil atau batangan. Untuk mengurangi sifat korosif biasanya logam diberikan lapisan tipis pada permukaan sehingga umur pakainya menjadi lebih panjang. Salah satu cara untuk memberikan lapisan pada permukaan adalah *electroplating*.

Proses *electroplating* merupakan proses perpindahan ion logam dengan bantuan arus listrik melalui elektrolit sehingga ion logam tersebut mengendap pada benda padat konduktif dan membentuk lapisan logam. Ion logam diperoleh langsung dari elektrolit atau dengan pelarutan anoda logam ke dalam elektrolit. Lapisan logam yang mengendap disebut juga sebagai deposit. Proses pelapisan logam secara *electroplating* merupakan fenomena kebalikan dari korosi [1].

Parameter-parameter yang mempengaruhi pada proses *electroplating* adalah konsentrasi larutan, rapat arus, waktu dan temperatur. Pada konsentrasi larutan ini akan berkaitan dengan nilai pH dari larutan. Jika nilai pH melebihi dari nilai yang diijinkan akan terjadi sumuran pada permukaan produk dan lapisan, sehingga lapisan yang terjadi terlihat kasar pada permukaan benda yang dilapisi. Rapat arus adalah harga yang menyatakan jumlah arus listrik yang mengalir persatuan luas permukaan elektroda. Terbagi dalam dua macam rapat arus anoda dan rapat arus katoda. Pada proses lapis listrik rapat arus yang diperhitungkan adalah rapat arus katoda, yaitu banyaknya arus listrik yang diperlukan untuk mendapatkan atom-atom logam pada tiap satuan luas permukaan benda kerja yang akan dilapis. Untuk proses lapis listrik ini faktor rapat arus memegang peranan sangat penting, karena akan mempengaruhi efisiensi pelapisan dan reaksi reduksi oksidasi. Temperatur terlalu rendah dan rapat arus yang cukup optimum akan mengakibatkan hasil pelapisan menjadi kasar dan kusam, tetapi jika temperatur

tinggi dengan rapat arus yang optimum maka, hasil pelapisan menjadi tidak merata. Kenaikan temperatur akan menyebabkan naiknya konduktivitas dan difusitas larutan elektrolit, berarti tahanan elektrolit akan mengecil sehingga potensial dibutuhkan untuk mereduksi ion-ion logam berkurang [2].

Waktu pelapisan akan mempengaruhi terhadap kuantitas dari hasil pelapisan yang terjadi dipermukaan produk yang dilapis. Hal ini sesuai dengan hukum Faraday yang berbunyi jumlah zat-zat yang terbentuk dan terbebas dengan elektroda selama elektrolisis sebanding dengan jumlah arus listrik yang mengalir dalam larutan elektrolit [3].

Ada beberapa jenis logam yang dijadikan sebagai bahan pelapis material pada proses *electroplating*, salah satunya adalah kuningan (Cu-Zn). Kuningan merupakan logam campuran dari tembaga dan seng. Tembaga merupakan komponen utama dari 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 [4]. Dibandingkan dengan bahan pelapis lain, kuningan memiliki harga yang relatif murah dan memiliki tampak rupa yang menarik, namun informasi umum dari pelapisan kuningan tidak di ekspos secara luas, maka dari itu penulis melakukan penelitian tentang pelapisan *electroplating* kuningan pada baja dengan memberikan variasi waktu dan temperatur larutan. Untuk mengetahui pengaruh waktu dan temperatur larutan terhadap ketahanan lapisan sehingga perlu dilakukan pengujian ketebalan lapisan dan kekerasan permukaan.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir untuk mengetahui pengaruh waktu celup dan temperatur larutan terhadap nilai kekerasan dan ketebalan permukaan lapisan kuningan pada baja hasil *electroplating*.

## 1.3 Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat untuk menghasilkan suatu teknik *electroplating* yang sederhana dengan kualitas yang baik untuk dapat digunakan pada masyarakat umum dengan resiko rendah dan aman terhadap lingkungan.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Plat yang dipakai adalah plat baja sebagai bahan dasar dan kuningan sebagai bahan pelapis
2. Pengujian dilakukan dengan memberikan variasi waktu dan temperatur terhadap proses *electroplating*.
3. Larutan yang digunakan untuk pelapisan *electroplating* larutan jenis *Brass Salt*.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun atas beberapa bab yang meliputi Bab I Pendahuluan Menguraikan tentang alasan pemilihan topik yang disampaikan dibagian Latar Belakang, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka Berisikan tentang informasi dasar yang mendukung pembahasan dari hasil yang diperoleh dari Tugas Akhir ini yang meliputi pengetahuan mengenai pelapisan *electroplating* dan logam yang akan diuji. Bab III Metodologi Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai cara-cara yang dipergunakan dalam mencapai tujuan yang meliputi, bahan dan peralatan yang dipergunakan, rancangan percobaan, cara pengukuran terhadap hasil yang akan diamati dan cara menganalisa data yang diperoleh. BAB IV Hasil dan Pembahasan Bab ini berisikan tentang hasil yang didapatkan beserta analisisnya. BAB V Penutup Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil dan pembahasan yang telah diuraikan.