

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dengan semakin berkembangnya dunia industri, khususnya dunia *manufacturing*, maka banyak sekali inovasi-inovasi maupun penemuan baru yang terdapat dalam dunia industri. Hal ini karena adanya permintaan dari konsumen untuk menghasilkan produk yang mempunyai kualitas tinggi, serta dapat bertahan lama. Dari produk-produk yang dihasilkan tersebut banyak digunakan berupa material yang dapat bertahan lama dan mempunyai nilai kekuatan (*strength*) dan ketangguhan (*toughness*) yang tinggi (Pujianta, 2008).

Semakin banyaknya jenis material, maka suatu perusahaan merancang bagaimana membuat suatu material yang mempunyai kualitas tinggi. Bahan logam lebih banyak digunakan atau dimanfaatkan manusia karena logam mempunyai kelebihan dari material yang lain, di samping logam tidak tembus cahaya dan berkilap, logam juga mempunyai sifat-sifat khusus seperti tangguh (*toughness*), dapat menghantarkan panas dan penghantar listrik yang baik (Putra, 2008).

Melihat kerugian pada proses kerusakan material yang mungkin terjadi, yang ditimbulkan oleh korosi maka berbagai cara dilakukan oleh manusia untuk mencegah korosi. Salah satu cara melindungi logam dari serangan korosi adalah dengan melapisi logam tersebut dengan logam lain melalui proses elektrokimia (Ikbal dkk, 2018).

Dalam dunia *manufacturing* dikenal dengan nama *surface treatment*. *Surface treatment* sendiri terdiri dari berbagai macam proses, variasi maupun tujuan. Salah satu Inovasi yang telah dihadirkan adalah *aluminium anodizing*. *Aluminium anodizing* merupakan proses pelapisan secara elektrolisis dengan melapisi suatu permukaan logam aluminium dengan suatu oksida sehingga terbentuk lapisan tipis pada permukaan logam

aluminium. Lapisan ini memberikan perlindungan terhadap logam aluminium dari korosi (Ikbal dkk, 2018).

Aluminium mempunyai sifat lebih ringan dari besi, mampu bentuk baik, konduktivitas baik, ketahanan korosi baik dan mampu memantulkan sinar maupun panas apabila dipoles. Beberapa penggunaan *aluminium anodizing* di lapangan, untuk perhiasan, perabot rumah tangga, arsitektur, aksesoris otomotif, komponen pesawat dan komponen elektronik. Dengan proses *aluminium anodizing* ini diharapkan akan menambah nilai positif bahan aluminium baik secara fisis maupun mekanis (Utomo, 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mencoba untuk merancang dan membuat sebuah alat serta meneliti hasil dari proses *aluminium anodizing*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana klasifikasi aluminium berdasarkan komposisi kimia yang terkandung dalam aluminium seri 1000 ?
2. Bagaimana pengaruh tegangan pada proses anodizing terhadap pori-pori dan ketebalan lapisan oksida pada aluminium seri 1000 ?
3. Bagaimana nilai kekerasan permukaan aluminium seri 1000 berdasarkan peningkatan nilai tegangan pada proses *anodizing* ?
4. Bagaimana kekasaran permukaan aluminium seri 1000 setelah dilakukan proses *anodizing* dengan variasi tegangan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menentukan arah penelitian agar lebih terfokus, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Proses yang digunakan adalah *aluminium anodizing* dengan menggunakan material aluminium tipe 1
2. Bahan yang diuji adalah plat aluminium dengan dimensi panjang 50 mm, lebar 25 mm, tebal 3 mm.

3. Larutan yang digunakan untuk proses ini antara lain akuades, *nitric acid*, asam sulfat, Natrium hidroksida, *detergent*.
4. Besarnya variasi tegangan yang di gunakan untuk *anodizing* adalah 6 volt, 9 volt, 12 volt, dengan arus 6 *ampere*.
5. Pengujian komposisi kimia menggunakan (ASTM E-1251).
6. Pengujian foto mikro menggunakan (ASTM E3-11).
7. Pengujian kekerasan menggunakan *vickers hardness tester* (ASTM E-384).
8. Pengujian kekasaran permukaan menggunakan *surfcorder SE 700*

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi kimia yang terkandung dalam aluminium seri 1000 pada proses *anodizing*.
2. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik terhadap foto mikro permukaan dan ketebalan lapisan oksida aluminium seri 1000 pada proses *anodizing*.
3. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik terhadap nilai kekerasan permukaan aluminium seri 1000 pada proses *anodizing*.
4. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik terhadap nilai kekasaran permukaan aluminium seri 1000 pada proses *anodizing*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat terhadap berbagai bidang :

1. Bidang Akademik
  - a. Menambah pengetahuan tentang teknologi pelapisan *aluminium anodizing*.
  - b. Menambah pengetahuan serta diharapkan dapat memberikan referensi tambahan bagi penelitian dan pengembangan untuk metode *aluminium anodizing* selanjutnya.

## 2. Bidang Industri

- a. Untuk meningkatkan kualitas produk *aluminium anodizing* agar produk yang dicapai lebih bagus.
- b. Untuk menghemat biaya produksi khususnya industri yang menggunakan bahan aluminium.
- c. Untuk meningkatkan efisiensi listrik dari proses *anodizing*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, maka sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

**BAB I** : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II** : Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Berisi tinjauan pustaka , dasar teori aluminium dan proses aluminium *anodizing*.

**BAB III** : Metode Penelitian

Berisi tentang diagram alir penelitian, tempat penelitian, alat dan bahan, tahapan-tahapan dalam aluminium anodizing, pengujian komposisi kimia, pengamatan foto mikro dan pengamatan kekerasan

**BAB IV** : Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang hasil pengujian komposisi kimia, hasil pengamatan foto mikro, hasil pengujian nilai kekerasan dan hasil pengujian kekasaran

**BAB V** : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN