

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industry manufaktur yang menggunakan logam sebagai bahan utamanya, proses pelapisan merupakan bagian yang sangat penting dalam tahap akhir proses pembuatan suatu produk atau komponen. Bila ditinjau lebih jauh, dengan proses ini akan diperoleh sifat-sifat teknis maupun mekanis permukaan logam yang lebih baik dari material aslinya (base material) misalnya tahan terhadap korosi, tahan terhadap gesekan, dan disamping itu dapat memberi penampilan yang lebih menarik dari logam aslinya.

Logam alumunium merupakan salah satu logam yang paling luas penggunaannya, karena mempunyai sifat-sifat yang ringan, ketahanan korosi yang baik, ketahanan aus yang baik, daya antar listrik tinggi, dan mudah dipadukan dengan unsur-unsur lain. Sifat lainnya yang dimanfaatkan sebagai pelindung adalah mudah beroksidasi dengan oksigen, udara terbuka dan membentuk lapisan oksida yang tipis terjadi, sehingga diperlukan proses elektrolisa (anodisasi) untuk mempertebal lapisan oksida alumunium yang berpori-pori yang akan mampu menyerap warna jika ingin diwarnai dan sekaligus membuat kekerasannya jauh berbeda dibanding tanpa proses anodisasi.

Anodizing adalah suatu perlakuan permukaan untuk melapisi permukaan logam agar terlindung dari pengaruh *destructive* lingkungan yang menyebabkan terjadinya korosi. Disamping itu, metode *anodizing* juga menghasilkan tampilan logam yang menarik, bertekstur dan berwarna, serta tahan terhadap gesekan permukaan.

Pada rekayasa material, proses *anodizing* sering diaplikasikan pada bahan aluminium. Hal tersebut sangat memungkinkan di karenakan karakteristik logam aluminium memiliki massa jenis yang cukup ringan ($2,70 \text{ gr/cm}^3$), mudah di bentuk dan tahan terhadap korosi. Hutasoit (2008).

Setelah di *anodizing* alumunium akan terbentuk lapisan oksida protektif *alumina* (Al_2O_3). Lapisan oksida (Al_2O_3) yang sudah terbentuk dari proses *anodizing* memiliki ketebalan yang lebih tinggi dari pembentukan lapisan oksida secara alami, dan juga memiliki kekerasan yang lebih tinggi. Bahwa jarak anoda katoda yang semakin dekat akan membentuk pori yang semakin besar pada permukaan anodisasi. Jadi kombinasi ini dapat membantu kekurangan temperatur yang rendah dalam menyerap zat pewarna (Yoriya 2012). Selain itu peningkatan nilai estetika, bisa juga dilakukan melalui proses *anodizing*. Pembentukan lapisan

oksida bisa di atur sedemikian rupa melalui larutan elektrolit, sehingga hasil dari lapisan oksida aluminium bisa diberi warna sesuai selera.

Penelitian ini bertujuan untuk parameter anodisasi yang tepat untuk material tersebut agar dihasilkan struktur lapisan anodic berpori yang tahan korosi. Lapisan pori yang dihasilkan pada proses anodisasi sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrasi elektrolit, jarak elektroda, tegangan, rapat arus, suhu proses, waktu, dan jenis aluminium. dari proses anodisasi tersebut dengan demikian penyusun merasa bahwa sebelumnya belum ada yang melakukan penelitian mengenai pengaruh variasi tegangan listrik terhadap proses *anodizing*.

Penelitian ini akan menggunakan variasi tegangan listrik, larutan *asam sulfat* (400 ml H₂SO₄ + 600 ml Air RO), kuat arus 2 Ampere dengan variasi tegangan 20 Volt, 22 Volt, 24 Volt, pada proses anodizing diharapkan akan menghasilkan nilai kekerasan dan ketebalan yang lebih tinggi. Diharapkan dari penelitian ini mampu memberikan sumbangan berupa hasil penelitian dalam bidang pelapisan logam yang dapat digunakan sebagai tambahan referensi untuk pengembangan penelitian lebih lanjut serta hasil penelitian dapat diaplikasikan secara meluas untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan diteliti dapat dirumuskan; Bagaimana pengaruh variasi tegangan listrik terhadap proses *anodizing*, ketebalan lapisan oksida, struktur permukaan kekasaran, dan kekerasan pada aluminium seri 1XXX.

1.3 Batasan Masalah.

Penelitian ini dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Suhu yang terjadi pada proses anodizing berkisar 23°C.
2. Penelitian dibatasi pada pengujian struktur mikro, ketebalan dan kekerasan permukaan lapisan aluminium oksida.
3. Jarak elektroda 2 cm, larutan asam sulfat (400 ml H₂SO₄+600 ml Air RO), kuat arus 2 Ampere dengan variasi tegangan 20 Volt, 22 Volt, 24 Volt.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik pada proses *anodizing* terhadap ketebalan pada bahan aluminium seri 1XXX.
2. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik pada proses *anodizing* terhadap struktur permukaan pada bahan aluminium seri 1XXX.
3. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik pada proses *anodizing* terhadap kekasaran lapisan pada bahan aluminium seri 1XXX.
4. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik pada proses *anodizing* terhadap kekerasan pada bahan aluminium seri 1XXX.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian anodizing adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menemukan perlakuan *anodizing* yang tepat pada bahan aluminium sehingga dapat diterapkan dalam proses pabrikan yang lebih baik dan sesuai dengan standar yang dibutuhkan.
2. Memberi referensi tambahan bagi penelitian dan perkembangan untuk metode *anodizing* selanjutnya.