

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aluminium merupakan elemen yang berjumlah sekitar 8% dari permukaan bumi dan paling berlimpah ketiga. Melimpahnya aluminium menjadikannya salah satu logam yang sering digunakan untuk pabrikan, karena aluminium memiliki sifat yang ringan, ketahanan korosi yang baik, hantaran listrik yang baik, dan koefisien pemuaian rendah, aluminium juga mudah membentuk oksida pasif yang dapat mencegah berlangsungnya proses korosi. Akan tetapi dari kelebihan-kelebihan yang dimiliki, aluminium juga memiliki kekurangan yaitu nilai kekerasan yang rendah, serta pada paduan tertentu aluminium tidak bisa menahan laju korosi yang disebabkan karena pengaruh destruktif lingkungan, akibat dari korosi tersebut nilai ketangguhan dan kekuatan dari aluminium akan menurun.

Melihat kerugian yang kemungkinan terjadi akibat pengaruh destruktif lingkungan maka berbagai usaha dilakukan agar dapat meningkatkan nilai kekerasan dan melindungi aluminium dari korosi, salah satunya yaitu dengan menggunakan metode *anodizing (surface treatment)*.

Tujuan dari *anodizing* yaitu untuk mengoksidasi permukaan aluminium agar terlindungi dari pengaruh destruktif lingkungan yang menyebabkan korosi, disamping itu metode *anodizing* juga menghasilkan tampilan aluminium yang lebih menarik, lebih halus, bertekstur dan berwarna, serta tahan terhadap gesekan permukaan. pada rekayasa material, proses *anodizing* sering diaplikasikan pada

bahan aluminium. Maka aluminium *anodizing* yaitu proses pelapisan aluminium secara *elektrokimia* dengan cara mengkonversikan aluminium menjadi *aluminium oxide* (Al_2O_3) pada permukaan material yang akan di *anodizing*.

Ada berbagai faktor yang dapat mempengaruhi proses *anodizing*, salah satunya adalah pengaruh waktu pencelupan pada proses *anodizing*. Pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Pujianta dan Ary (2008), hasil penelitian didapat bahwa semakin lama waktu penahanan pencelupan *anodizing* maka akan menaikkan ketebalan lapisan oksida, Nilai kekerasan untuk variasi waktu penahanan pencelupan *anodizing* berturut-turut semakin meningkat seiring dengan naiknya variasi lama waktu penahan pencelupan. Dengan bertambahnya waktu penahanan pencelupan pula menyebabkan kecenderungan naiknya nilai kekerasan.

Hasil dari penelitian diatas menunjukkan bahwa pengaruh waktu penahanan pencelupan pada proses *anodizing* sangat berpengaruh terhadap naiknya jumlah lapisan oksida yang terbentuk dan naiknya nilai kekerasan pada permukaan material. Namun demikian penelitian diatas belum membuktikan hasil penelitiannya menggunakan bahan aluminium seri 6 yang merupakan jenis aluminium paduan yang paling banyak digunakan pada komponen otomotif, untuk menaikkan nilai estetika dan ketangguhan dari aluminium seri 6 agar pengaplikasiannya lebih luas, maka perlu dilakukan penelitian perlakuan permukaan pada aluminium seri 6 menggunakan metode *anodizing*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas faktor-faktor yang mempengaruhi dalam proses *anodizing* yaitu waktu penahanan pencelupan, konsentrasi elektrolit, densitas arus, tegangan dan jenis material. Adapun masalah yang timbul adalah kurangnya data –data tentang :

1. Bagaimana pengaruh penahanan pencelupan pada proses *anodizing* terhadap kekerasan permukaan pada aluminium seri 6.
2. Bagaimana pengaruh penahanan pencelupan pada proses *anodizing* terhadap ketebalan lapisan oksida pada aluminium seri 6.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan dari beberapa faktor yang ada, penelitian ini terfokus pada pengaruh waktu pencelupan pada proses *anodizing* terhadap ketebalan lapisan oksida dan kekerasan permukaan setelah proses *anodizing*. Adapun batasan masalah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Waktu pencelupan spesimen *anodizing* dihitung setelah pengaturan kuat arus dan tegangan.
2. Kuat arus listrik selama proses *anodizing* dianggap konstan sebesar 2 Ampere.
3. Tegangan listrik selama proses *anodizing* dianggap konstan sebesar 24 volt
4. Suhu yang timbul akibat proses *anodizing* diabaikan.
5. Pengaruh ukuran logam katoda dan jarak antara logam katoda dengan logam anoda selama proses *anodizing* tidak diperhitungkan.

6. Bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia teknis, dan pengaruh ketidakmurnian bahan kimia di abaikan.
7. Konsentrasi cairan kimia akibat proses *anodizing* dianggap konstan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penahanan pencelupan pada proses *anodizing* terhadap kekerasan permukaan pada permukaan aluminium 6.
2. Untuk mengetahui pengaruh penahanan pencelupan pada proses *anodizing* terhadap ketebalan lapisan oksida pada permukaan aluminium 6.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian aluminium *anodizing* ini adalah :

1. Dapat mengetahui beberapa faktor yang mempengaruhi proses *anodizing*.
2. Dapat mengetahui kekerasan permukaan setelah proses *anodizing*.
3. Dapat mengetahui ketebalan lapisan oksida setelah proses *anodizing*.
4. Dari data-data ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang proses *anodizing*.
5. Pembaca dapat lebih mengerti tentang proses *anodizing*.

1.6. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis tugas akhir menggunakan metode/tahapan yang sederhana untuk memudahkan pengerjaannya, antara lain :

1. Metode Studi Pustaka

Metode ini adalah dengan cara data dari literatur yang dibutuhkan untuk mencari dasar-dasar yang berkaitan dengan topik yang dibahas sebagai referensi dengan cara membaca dan mempelajari buku, artikel, dan jurnal di internet yang berhubungan dengan proses tersebut untuk menentukan bahan dan peralatan dengan mempertimbangkan faktor keamanan, keefektifan dan keefisiannya.

2. Metode Eksperimen dan Permodelan

Metode eksperimen merupakan metode yang digunakan untuk melakukan percobaan-percobaan sebelum menuju pembuatan alat. Metode permodelan merupakan metode yang digunakan untuk mendesain alat yang digunakan untuk proses aluminium anodizing.

3. Metode Trial/ Penyimpulan

Metode ini merupakan pengecekan akhir dan uji coba dari hasil analisis kemudian diambil keputusan dari keseluruhan pembuatannya.

1.7. Sistematika Penulisan

Agar memudahkan dalam penulisan tugas akhir ini, maka di berikan gambaran tentang sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam Bab ini menguraikan tentang pokok-pokok dalam penulisan tugas akhir yang meliputi Latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka dan dasar teori diawali dengan teori sebelumnya yang mengemukakan penjelasan tentang aluminium dan tahapan-tahapan pada proses anodizing yang menunjang penelitian ini, landasan teori tentang aluminium, serta penjelasan tentang anodizing aluminium.

BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi tentang diagram alir penelitian, persiapan peralatan dan pembahasan masalah tentang proses aluminium anodizing.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan masalah mengenai proses aluminium anodizing dengan menggunakan variasi waktu.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran menjelaskan kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian tersebut, saran serta bagian akhir yang berisi uraian dan daftar pustaka.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN