

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi modern seperti sekarang ini proses *anodizing* di bidang industri memiliki peran yang sangat penting. Hal ini dapat dilihat dengan makin banyaknya industri-industri di Indonesia yang semakin maju dengan metode proses pelapisan logam dengan proses *anodizing*. Salah satu logam yang sering digunakan dalam bidang industri adalah aluminium, karena memiliki sifat penghantar listrik, panas yang baik dan mudah dibentuk Beuner, (1978).

Kusuma, (2014) Proses *anodizing* mampu menghasilkan ketebalan lapisan oksida protektif, selain untuk meningkatkan daya tahan korosi, tahan aus dan meningkatkan daya tahan abrasi. Teknik *anodizing* pada dasarnya menggunakan prinsip elektrolisis. Pada sel elektrolisis, anoda dihubungkan dengan logam aluminium yang akan di-*anodizing* dan di bagian katoda dihubungkan dengan plat penghantar anodisasi. Beda potensial ini akan memicu pertumbuhan lapisan oksida pada permukaan logam aluminium. Hasil penelitian tentang *anodizing* logam aluminium dengan variasi dengan beda potensial yang paling besar adalah potensial 25 volt memberikan peningkatan ketebalan rata-rata pori yang terjadi yaitu 18,33 μm dengan lebar rata-rata 19,52 μm .

Hamzah, (2013) meneliti pengaruh kuat arus dan tegangan listrik dalam peningkatan kekerasan aluminium hasil hard *anodizing* pada aluminium paduan 6061 menunjukkan proses *anodizing* cenderung meningkatkan kekerasan aluminium dan pada kuat arus 1A dengan tegangan listrik 30V menunjukkan hasil yang optimum dengan nilai kekerasan sebesar 162 VHN.

Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tegangan listrik 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 murni seri 1XXX, sifat

aluminium murni yang lunak cenderung mudah tergores dan kurang tangguh tidak terlalu sering dipakai untuk aplikasi perkakas yang membutuhkan ketahanan dan kekuatan material. Oleh sebab itu, untuk menaikkan nilai estetika dan ketangguhan dari aluminium murni agar pengaplikasiannya luas, maka perlu dilakukan penelitian perlakuan permukaan pada aluminium murni seri 1XXX menggunakan metode *anodizing*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas faktor-faktor yang mempengaruhi dalam proses *anodizing* yaitu tegangan listrik, konsentrasi elektrolit, densitas arus, waktu dan jenis material. Faktor tersebut dapat mempengaruhi hasil dari proses *anodizing*. Oleh sebab itu akan dilakukan penelitian guna mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik pada proses *anodizing* terhadap struktur mikro ketebalan lapisan oksida, struktur makro, dan kekerasan pada permukaan aluminium *anodizing* seri 1XXX.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah diberikan agar pembahasan dari hasil yang didapatkan lebih terarah. Adapun batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini, yaitu

1. Tegangan listrik selama proses *anodizing* dianggap konstan.
2. Suhu yang digunakan adalah suhu ruangan.
3. Suhu yang timbul akibat proses *anodizing* dan *dyeing* dianggap konstan.
4. Pengaruh ukuran logam katoda dan jarak antara logam katoda dengan logam anoda selama proses *anodizing* dianggap konstan atau tidak diperhitungkan.
5. Bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia teknis, dan pengaruh ketidakmurnian bahan kimia di abaikan.
6. Konsentrasi cairan kimia akibat proses *anodizing* dianggap konstan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik, terhadap kecerahan warna pada logam aluminium 1XXX setelah proses *anodizing* dan *dyeing + sealing*.
2. Mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik, terhadap struktur mikro ketebalan lapisan oksida pada logam aluminium 1XXX setelah proses *anodizing* dan *dyeing + sealing*.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi tegangan listrik, terhadap struktur makro permukaan pada logam aluminium 1XXX setelah proses *anodizing* dan *dyeing + sealing*.
4. Untuk mengetahui pengaruh variasi tegangan, terhadap kekerasan permukaan pada logam aluminium 1XXX setelah proses *anodizing* dan *dyeing + sealing*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memperbaiki mutu *anodizing*, sebagai acuan untuk industri-industri yang bergerak dalam bidang pembuatan komponen otomotif.
2. Memperoleh informasi tentang parameter-parameter yang berpengaruh pada proses *anodizing*, khususnya tegangan listrik.
3. Dari data-data ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang proses *anodizing*.

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah suatu cara pengumpulan data yang diperoleh melalui buku-buku referensi sebagai acuan, sehingga dapat digunakan untuk menuju keperluan data yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

2. Eksperimen

Eksperimen dapat dilakukan dengan melalui pengujian dan melakukan observasi lapangan untuk mendapat data yang diperoleh.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini diuraian bab demi bab secara berurutan untuk mempermudah dalam penulisan dan pembahasan. Adapun pokok-pokok permasalahan ditulis menjadi lima bab yang terdiri dari :

1. Bab 1 Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan pustaka, pada bab ini menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
3. Bab III Metode Penelitian, pada bab ini menjelaskan tentang skema penelitian, alat dan bahan penelitian, proses *anodizing* aluminium 1XXX, serta pengujian yang akan dilakukan.
4. Bab IV Analisa dan Pembahasan, pada bab ini menjelaskan mengenai hasil proses *anodizing*, analisis foto mikro stereo, foto mikroskopik dan menganalisis pengujian kekerasan (*Vickers*).
5. Bab V Penutup, pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari semua uraian yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya dan dilengkapi saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.