

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aluminium merupakan salah satu logam yang sangat sering dijumpai karena banyak diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari. Aluminium juga dapat kita temukan pada produk hasil manufaktur logam seperti alat-alat dapur, perkakas, otomotif, dan juga pada bidang arsitektur dan disain. Aluminium memiliki banyak kelebihan diantaranya adalah sifatnya yang ringan dan memiliki kemampuan bentuk yang baik sehingga tidak memerlukan kekuatan yang tinggi untuk membentuk beberapa komponen produk tertentu. Namun disamping kelebihan tersebut aluminium juga mempunyai beberapa kekurangan diantaranya mudah mengalami deformasi serta memiliki nilai kekerasan yang rendah.

Salah satu tipe aluminium yang banyak digunakan dalam berbagai macam aplikasi pada bidang transportasi dan arsitektur adalah aluminium tipe 6xxx. Aluminium jenis ini dapat diberikan perlakuan panas dan mempunyai sifat mampu potong dan daya tahan korosi yang cukup baik. Paduan jenis ini banyak digunakan untuk tujuan struktur rangka dan biasanya diproduksi dalam bentuk ekstrusi, lembaran, atau pelat.

Produk aluminium ini jika berada di lingkungan yang merusak seperti lingkungan dengan tingkat keasaman tinggi dan cuaca yang tidak menentu dapat memicu terjadinya korosi, lalu menyebabkan kemampuan mekanik aluminium menjadi menurun. Untuk meningkatkan sifat ketahanan korosi, maka dilakukan berbagai macam metode perlakuan salah satunya adalah anodizing.

Proses anodizing adalah proses pelapisan secara elektrokimia yang bertujuan untuk mempertebal atau memperkuat lapisan protektif alami pada logam. Metode anodizing dapat digunakan sebagai salah satu cara pelapisan yang menghasilkan lapisan oksida tipis pada logam dan campurannya dimana menggunakan reaksi elektrolisis pada elektrolit yang sesuai. Proses anodizing dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, kerapatan, arus, temperatur, voltase, waktu proses dan lain-lain, sehingga untuk mendapatkan kualitas anodizing yang baik, beberapa faktor tersebut harus dikendalikan.

Setelah proses anodizing maka selanjutnya aluminium tersebut harus melalui proses *sealing* dimana proses sealing ini bertujuan untuk menjaga agar bahan atau pengaruh fisis tidak masuk untuk mempengaruhi lapisan anodik dan juga meningkatkan ketahanan korosi paduan aluminium dengan mekanisme penutupan pori-pori yang terbentuk pada proses anodizing.

Penutupan bagian berpori pada proses *sealing* sangat penting mengingat bahwa bagian berpori yang terbentuk akibat proses anodizing tersebut akan membentuk sel-sel korosi jika terkena lingkungan yang tidak bersahabat. Keberhasilan sealing ini juga ditentukan oleh beberapa faktor yaitu waktu, temperatur, dan konsentrasi yang diaplikasikan pada larutan saat proses *sealing*. Oleh karena itu dalam penelitian ini diharapkan peneliti dapat menentukan konsentrasi, waktu, dan temperatur proses *sealing* yang sesuai untuk meningkatkan sifat ketahanan korosi dari aluminium.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana *sealing* dapat meningkatkan ketahanan korosi produk anodizing aluminium seri 6xxx.
2. Bagaimana pengaruh dari waktu dan konsentrasi *sealing* terhadap ketahanan korosi produk anodizing aluminium seri 6xxx.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian dalam tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis pengaruh *sealing* dalam meningkatkan ketahanan korosi produk anodizing aluminium seri 6xxx.
2. Menganalisis pengaruh dari waktu dan konsentrasi *sealing* terhadap ketahanan korosi produk anodizing aluminium seri 6xxx.

#### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Sampel yang diteliti adalah jenis logam paduan aluminium tempa seri 6463. Komposisi kimia sampel terdiri dari 0,41593 persen silikon, 0,19531 persen besi, 0,04426 persen tembaga, 0,63608 persen magnesium, 0,00585 persen mangan, 0,00195 persen chromium, 0,00373 persen seng, 0,01178 persen titanium, unsur paduan lain 0.05 persen dan 98,6762 persen aluminium.
2. Sampel yang digunakan untuk pengujian *salt spray* merupakan logam paduan aluminium seri 6xxx yang diberikan perlakuan anodizing dengan menggunakan asam sulfat dengan konsentrasi 153 ml/L dan dilakukan proses sealing menggunakan larutan berbahan nikel asetat dengan variasi konsentrasi masing-masing 4 gr/L, 5gr/L, dan 6gr/L pada waktu masing-masing 20 menit, 40 menit, dan 60 menit yang memiliki ukuran 60 mm x 40 mm x 3mm.
3. Pada pengujian *salt spray* dilakukan pada temperatur 35°C, tekanan semprot 3 bar (43,5 psi), waktu 48 jam, dan dengan konsentrasi natrium klorida sekitar 5%.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Pada tahap ini, dilakukan pengkajian literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur dilakukan sebelum dan selama penelitian untuk menganalisis hasil yang diperoleh. Literatur diambil dari buku dan jurnal yang terkait dengan penelitian ini.
2. Penentuan Variabel Percobaan  
Pada penelitian ini variabel yang ditinjau adalah konsentrasi larutan sealing dan waktu rendam larutan sealing terhadap laju korosi produk anodizing aluminium seri 6xxx.
3. Pengumpulan Data dan Percobaan  
Data-data yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

- Massa sampel produk aluminium anodizing seri 6xxx yang telah diseling dengan variasi waktu pengujian *salt spray* 48 jam.
- Nilai laju korosi (mpy) produk aluminium anodizing seri 6xxx yang telah di *sealing* dengan variasi waktu pengujian *salt spray* selama 48 jam

4. Pengolahan Data

Pengolahan data dibuat dalam bentuk tabel dan grafik.

5. Analisis Pembahasan

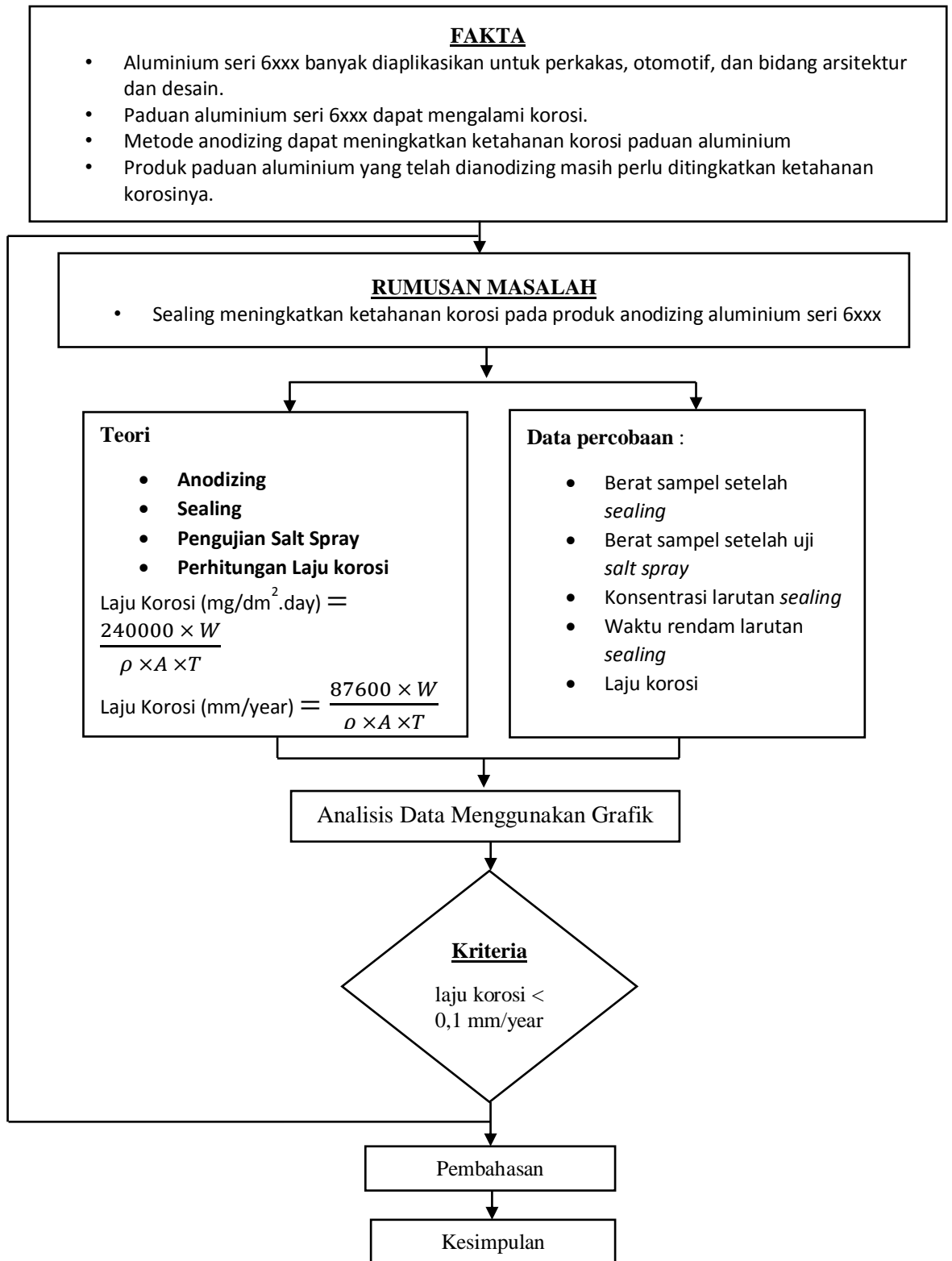
Analisis data dilakukan dengan cara melihat pengaruh konsentrasi larutan *sealing* dan waktu perendaman larutan *sealing* terhadap laju korosi yang terjadi pada setiap sampel pada pengujian *salt spray*.

6. Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan diambil berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data yang dilakukan dan saran-saran yang diajukan demi perbaikan untuk penelitian lebih lanjut di masa mendatang.

7. Penulisan Laporan Tugas Akhir

Seluruh tahap dari penelitian mulai dari studi literatur, percobaan, hasil percobaan, pembahasan, kesimpulan, dan saran dituliskan dalam suatu laporan.



**Gambar 1.1** Diagram Alir Metodologi Penelitian

## **1.6 Sistematika Penelitian**

Sistematika Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, dengan isi yang disajikan dari tiap bab ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang hal-hal umum yang berhubungan dengan tema dari tugas akhir ini, hal-hal yang berhubungan dengan latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, batasan masalah serta sistematika laporan dari tugas akhir ini.

### **BAB II Kajian Pustaka**

Bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori dasar yang menunjang penelitian yang penulis susun. Dimana akan dijelaskan mengenai proses anodizing aluminium dan peningkatan ketahanan korosi aluminium anodizing dengan menggunakan metode sealing berbahan nikel asetat.

### **BAB III Percobaan dan Hasil Percobaan**

Bab ini menjelaskan mengenai metode pelaksanaan pengerjaan tugas akhir. Hal-hal yang dilakukan berkaitan dengan prosedur percobaan dan hasil percobaan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

### **BAB IV Pembahasan**

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan hasil percobaan yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini berdasarkan sasaran analisis yang akan dicapai.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini akan memberikan kesimpulan mengenai analisis yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini serta memberikan saran terhadap permasalahan yang muncul.

### **Daftar Pustaka**

Berisi tentang pustaka yang digunakan sebagai acuan pembuatan Tugas Akhir ini.

### **Lampiran**

Berisi tentang hasil penelitian berupa perhitungan, gambar dan hasil penelitian.