



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ditinjau dari letak geografisnya, sekitar dua pertiga wilayah Indonesia terdiri dari lautan. Selain itu Indonesia juga terbentang sepanjang garis khatulistiwa sehingga Indonesia beriklim tropis dengan curah hujan tinggi dan senyawa klorida yang tinggi. Hal inilah yang menyebabkan timbulnya lingkungan Indonesia tergolong sangat korosif. [1]

Secara garis besar kerugian yang dapat timbul akibat korosi diklasifikasikan menjadi 3 yaitu kerugian ekonomi, kerugian sumber daya mineral dan kerugian sumber daya manusia. Kerugian karena korosi di suatu negara dapat mencapai 3-5% dari *Gross Domestic Product (GDP)*. Pada tahun 1980-an kerugian akibat korosi yang terjadi di Amerika Serikat mencapai 70 Miliar USD dan mencapai 170 Miliar USD pada tahun 2000-an. [2]

Fenomena korosi sudah lama diketahui oleh manusia meskipun dengan nama yang beragam. Pada abad ke-5 sebelum masehi, Herodotus seorang ahli filosofi Yunani sudah membahas fenomena korosi ia menyarankan penggunaan timah sebagai pelindung besi. Masyarakat awam mengenal korosi sebagai karat sehingga dapat mempersingkat umur bahkan menghancurkan material logam. Secara umum korosi dapat didefinisikan sebagai reaksi elektro-kimia antara logam dan lingkungannya [3].

Sampai sekarang pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tentang korosi terus dilakukan baik dalam dunia kerja maupun pendidikan. Pada awalnya korosi yang diketahui hanya korosi yang dapat diamati secara langsung, namun sekarang sudah dapat dijelaskan sampai fenomena korosi yang terjadi pada batas butir suatu material.

Disisi lain, penggunaan dua atau lebih jenis material pada satu sistem kerja sudah lazim dijumpai; mulai dari peralatan rumah tangga, pertambangan, bahkan peralatan industri. Sebagai contoh yang mudah dijumpai adalah antara velg mobil dengan baut penguncinya. Pemilihan jenis material yang berpasangan harus



mempertimbangkan sejumlah aspek agar sesuai klasifikasi yang telah ditetapkan. Pasangan material yang tanpa mempertimbangkan sejumlah aspek akan memiliki dampak negatif mulai dari estetika bahkan umur dari peralatan yang dihasilkan.

Salah satu jenis korosi yang sering ditemui dalam kehidupan, dan menjadi dasar atau fundamental korosi yang terjadi pada logam adalah korosi galvanis. Pengamatan fenomena korosi yang terjadi pada dua logam yang terhubung secara elektro-kimia bisa dilakukan pada alat uji korosi galvanis. Namun demikian, pada Jurusan Teknik Mesin alat uji korosi galvanis sudah ada dan kurang layak pakai karena kurangnya perawatan dan pemeliharaan. Selain itu desain alat uji korosi galvanis yang ada di Laboratorium Metalurgi Fisik Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas juga rentan berkontak dengan benda atau yang ada di lingkungan sekitar sehingga akan berdampak negatif selama pengujian dilakukan maupun saat tidak dilakukan pengujian.

Inilah dasar dalam pembuatan modul dan aparatus korosi galvanis sistem satu sel semi otomatis dilakukan. Pemanfaatan sistem semi otomatis pada apparatus korosi yang dibuat bertujuan untuk memudahkan pada proses pengujian. Untuk mengetahui performa dari aparatus korosi yang dibuat, akan dilakukan pengujian pasangan kawat *stainless steel*- tembaga pada aparatus korosi yang telah dibuat. Hasil dari tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi pendukung kuliah dan praktikum yang dilaksanakan Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas.

1.2 Tujuan

Pelaksanaan tugas akhir ini memiliki tujuan yaitu membuat alat uji korosi galvanis sistem satu sel skala laboratorium dengan sistem otomatis untuk mengontrol lama pengujian yang kemudian dilihat performansi dari alat tersebut dan melihat dan mengetahui fenomena fisik, listrik dari korosi galvanis sistem satu sel dari pasangan kawat *stainless steel* – tembaga yang digunakan sebagai spesimen uji.



1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari pelaksanaan tugas akhir ini adalah alat uji korosi ini galvanis yang dibuat dapat digunakan dalam mendukung kegiatan praktikum dan kuliah. Prosedur dan data pengujian dapat dijadikan sebagai referensi dalam penyusunan modul praktikum korosi

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari pelaksanaan tugas akhir ini yaitu Alat uji korosi galvanis yang dibuat adalah sistem satu sel. Sistem satu sel yang dimaksud bermakna pasangan logam uji berada pada wadah larutan yang berbeda, dan terhubung oleh jembatan garam. Kemudian untuk melihat performansi dari alat yang telah dibuat digunakan spesimen uji berupa pasangan kawat *stainless steel* – tembaga. Larutan elektrolit yang digunakan dalam pengujian korosi terdiri dari HCl (kondisi asam), NaOH (kondisi basa), air laut (kondisi garam) dan air tanah (kondisi netral).

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terdiri dari 5 Bab dilengkapi dengan daftar pustaka, secara garis besar sistematika dari penulisan laporan tugas akhir adalah **BAB I PENDAHULUAN**, menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**, memaparkan tentang teori korosi. **BAB III METODOLOGI**, menguraikan *flowchart* penelitian, rincian kerja, peralatan dan bahan yang digunakan. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**, berisikan analisis dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan. **Bab V PENUTUP**, berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.