

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Dimana pesatnya dunia industri saat ini yang semakin bertambahnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologinya maka pada disetiap individunya dituntut untuk ikut serta di dalamnya. Salah satu dari berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologinya yang terdapat dalam dunia industri permesinan yaitu las/pengelasan. Salah satunya pengelasan yang sering dipakai untuk baja karbon rendah adalah jenis pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). SMAW adalah suatu teknologi pengelasan dengan menggunakan arus listrik yang menggunakan las elektroda terbungkus. Hasil sambungan yang baik dapat diperoleh dari gerakan elektroda serta untuk meratakan logam pengisi dan logam induk yang tujuannya untuk mengurangi tarikan dan pencampuran pada daerah pengelasan. (Alaik Farhan, dkk. 2022).

Pengelasan adalah suatu metode pengelasan dua buah material atau lebih yang dimana memanfaatkan panas untuk menjadikan suatu bentuk sambungan dengan tenaga listrik. Akibat dari energi panas yang dihasilkan lalu material di sekitar pengelasan akan mendapati siklus termal yang mengakibatkan terjadinya perubahan metalurgi yaitu pada struktur mikro pada baja karbon rendah dapat menyebabkan terjadinya perubahan dan perbedaan sifat suatu ketahanan laju korosi dikarenakan perubahan pada struktur mikro pada daerah pengelasan. Korosi merupakan masalah yang sangat penting karena bersifat merugikan, korosi dapat menyebabkan kerusakan yang membuat konstruksi kehilangan kekuatannya. Proses korosi adalah proses oksidasi logam sehingga menjadi oksida logam secara alami, dampaknya pada sebuah logam akan membuat konstruksi yang terkorosi dimensinya berkurang dan kekuatannya berkurang dan tidak mampu menahan beban yang diterimanya, maka menjadi penting untuk mengetahui laju korosi. (Lutfi Andrianto Nograho, 2019).

Akibatnya akan menjadi tersentralisasi dalam skala kecil yang dimulainya terbentuk celah kecil atau retakan, lalu hal tersebut menyebar kemudian mampu memicunya kegagalan. Korosi akan terjadi lebih cepat pada suatu wilayah dimana merubahnys microstructural dampak dari proses pengelasan. Baja dan lokasi lingkungannya harus menjadi dua kategori penting yang dapat mempengaruhi proses laju korosi. Susunan kimiawi baja dan elektroda las yang digunakan adalah pengaruhnya. Dalam hal lingkungan, kadar garam (salinitas) dan suhu (temperatur) adalah dua faktor yang perlu dipertimbangkan. (Lutfi Andrianto Nograho, 2019).

Istilah "baja" mengacu pada jenis karbon yang digunakan dalam proses korosian saat ini. Meskipun Baja memiliki berbagai macam bentuk dan spesifikasi, tidak semuanya mampu memberikan tingkat pelayanan yang memuaskan. Keberadaan karbonnya pada batang ST40 disebabkan oleh konsentrasi karbon lebih dari 0,025%. Karena kandungan karbon yang tidak mencukupi untuk menghasilkan struktur martensit, baja karbon rendah ini tidak dapat dikeraskan.

Berdasarkan desain kapal, badan kapal merupakan daerah yang beresiko tinggi, terutama untuk terjadinya korosi, yang dapat berdampak negatif terhadap umur kapal. Korosi air laut merupakan salah satu awal kerusakan terbesar pada plat kapal laut. Air memiliki sifat korosif dengan sifat-sifat seperti ion klorida, oksigen, temperatur (suhu), kelistrikan, kecepatan aliran, pencemaran, dan tegangan. (Surip Prasetyo, dkk. 2019).

Menurut (Gita Anggaretno, 2012) pada penelitian yang berjudul “Analisa Pengaruh Jenis Elektroda terhadap Laju Korosi pada Pengelasan Pipa API 5L Grade X65 dengan Media Korosi  $\text{FeCl}_3$ ” Hasil yang di dapat adalah hasil yang pertama, diketahui nilai hasil laju korosi untuk pengelasan pipa API 5L Grade X65 pada variasi elektroda E7018 adalah 0.53 mmpy, sedangkan elektroda variasi E6013 adalah 0,69 mmpy, dan untuk variasi elektroda E6010 adalah 0.62mmpy.

Berdasarkan penelitian terdahulu, maka akan dilakukan penelitian lanjutan yakni Analsia Laju Korosi Hasil Pengelasan (SMAW) Pada Baja Karbon Rendah ST 40 Dengan Varisasi Elektroda dan Kuat Arus Pada Media Air Laut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan konteks di atas, berikut rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini :

1. Apa pengaruh perubahan elektroda dan kekuatan arus terhadap laju korosi baja ST 40?
2. Bagaimana cara untuk mengetahui metode pengurangan berat (*weight loss*) pada baja ST 40?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, berikut tujuan penelitian yang akan dikaji dalam penelitian ini :

1. Untuk menentukan laju korosi baja ST 40 dengan kombinasi elektroda dan kuat arus yang berbeda.
2. Untuk mengetahui hasil dari metode pengurangan berat (*weight loss*) pada baja ST40.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berikut ini adalah manfaat yang diproyeksikan dari penelitian ini berdasarkan tujuan penelitian ini:

1. Untuk memberikan wawasan dan menjadi referensi bagi penelitian dan pengembangan yang sedang berlangsung pada topik yang sebanding.
2. Untuk mengetahui perbedaan nilai laju korosi antara hasil pengelasan baja ST 40 yang diperoleh dengan variasi elektroda dan kuat arus pada media air laut.
3. Memberikan informasi tentang variasi arus manakah yang lebih optimal hasilnya.

#### **1.5 Batasan masalah**

Permasalahan yang dibatasi untuk mempermudah penelitian, dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Media korosi yang digunakan adalah air laut dan asam sulfat konsentrasi 98%
2. Bahan menggunakan material baja karbon rendah ST 40 dengan diameter tebal 2mm, lebar 40mm, panjang 100mm
3. Menggunakan kuat Arus 100A, 110A, 120A,
4. Perendaman spesimen selama 61 hari.
5. Hanya menggunakan metode pengujian korosi pengurangan berat (weight loss).
6. Jenis elektroda menggunakan AWS (*American Welding Society*) elektroda E6013 dan E7016.
7. Hanya menggunakan pengelasan SMAW.
8. Tidak mencari struktur mikro dan makro pada baja hasil penelitian kali ini.