

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kapal laut merupakan transportasi perairan dengan berbagai macam jenis yang memuat penumpang maupun muatan dari suatu wilayah perairan menuju ke wilayah lain. Pembangunan kapal tidak luput dalam hal pemilihan material untuk mendapatkan ketahanan yang lebih kuat dan mengurangi rusak maupun terkorosinya bangunan.

Korosi yakni hal yang acap kali diketemukan dalam segala keadaan maupun aktivitas. Korosi merupakan fenomena alami yang terjadi pada kebanyakan material atau unsur yang memiliki kandungan logam, yang terjadi atas reaksi kimia atau elektro kima dengan lingkungannya. Dan dilaut dengan kandungan *NaCl* yang merupakan larutan elektrolit. Bahan unsur logam yang terdapat dilingkungan Elektrolit berperan selaku anode, katode, dan bahkan konektor elektrik, dan laju korosi diatur oleh dua reaksi elektrokimia yang berlawanan.

Pipa merupakan suatu objek benda yang berbentuk lubang silinder dengan lubang di tengahnya terbuat dari logam atau bahan lain sebagai sarana untuk mengalirkan atau mengangkut zat cair dalam bentuk cair, gas, atau padatan dalam bentuk serbuk. Fluida yang mengalir ini memiliki temperatur dan tekanan yang berbeda. Material pipa biasanya ditentukan oleh nilai nominalnya, sedangkan tube ditentukan oleh diameter luarnya. (MSNursyahid, 2017)

Material logam berlapis galvanis adalah salah satu meterial penting sebagai acuan dalam pemilihan material dikapal yang dimana terdapat lapisan Seng (Zn), seng kemurnian tinggi (99,7%) dikombinasikan pada proporsi timbal dan aluminium, diproses menjadi baja galvanis berkualitas yang dapat diandalkan di bawah kondisi non-pengoksidasi. *Coating* galvanis dibuat oleh reaksi antara baja dan besi putih (Zn) pada suhu galvanik, dan kondisi metalurgi dan permukaan baja ber-efek pada ketebalan hasil galvanis. Logam galvanis mempunyai karakteristik mampu memulihkan garitan kecil, dan baja yang terpapar dilapisi dengan seng lagi.

Ini terjadi dikarenakan besi putih (Zn) pada sekelilingnya diserap dan meresap ke dalam logam, menggantikan lapisan yang terkena garitan. (Hutauruk, 2017)

Pengelasan merupakan penyambungan atau penggabungan dua jenis logam maupun material dengan pelelehan. Sebagian logam dasar dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa penambahan logam yang menghasilkan sambungan kontnyu. Salah satu jenis pengelasan adalah las SMAW (*Shield Metal Arc Welding*). Pengelasan jenis ini merupakan tipe yang umum digunakan dalam dunia industri dan manufaktur yang terkenal baik. Akan tetapi dalam proses pengelasan pun terdapat masalah dimana proses las menyebabkan perubahan suhu yang tidak merata pada pipa baja saat proses berlangsung, serta bersentuhan dengan lingkungan dengan banyaknya larutan elektrolit secara terus menerus yang merupakan fungsi pipa yang mengalirkan fluida sehingga menyebabkan laju korosi pada pipa meningkat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mendapatkan hasil laju korosi pada pipa baja galvanis pasca pengelasan SMAW dengan variasi elektroda yang direndam dalam larutan NaCl diharapkan dapat mengetahui variasi elektroda mana yang tepat dalam melakukan proses pengelasan pada material baja galvanis sehingga mengurangi dampak korosi akibat terkikisnya material pada saat proses las berlangsung dan dalam studi penelitian ini variasi dari elektroda yang digunakan atau diujikan adalah jenis E7015, E7016, E7018.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dipastikan memiliki tujuan terhadap analisa *corrosion rate* untuk material baja galvanis pasca proses pengelasan dengan variasi elektroda dengan metode perendaman larutan elektrolit NaCl. Adapun tujuannya dilakukan studi penelitian ini yaitu :

1. Penentuan *corrosion rate* yang bekerja pada benda atau spesimen yang di uji.
2. Menentukan *corrosion rate* yang bekerja pada masing-masing specimen atau benda yang direndam berdasarkan kategori Berat hilang.
3. Untuk mendapatkan perbandingan tingkat korosi.
4. Untuk mengetahui variasi elektroda yang tepat dalam pengelasan baja galvanis dengan jenis elektroda E7015, E7016, E7018.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang di telah dituliskan, maka rumusan masalah dalam skripsi ini yaitu:

1. Hasil data dari *corrosion rate* pada material atau spesimen yang dilakukan pengujian ?
2. Nilai dari *corrosion rate* pada setiap material atau spesimen uji berdasarkan metode total berat hilang ?
3. Bagaimana perbandingan data tingkat korosi ?
4. Bagaimana variasi elektoda yang tepat dalam pengelasan baja galvanis ?

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Institusi  
Menjadi acuan untuk mahasiswa kedepannya yang akan mengambil penelitian mengenai laju korosi suatu material.
2. Bagi Mahasiswa

Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai laju korosi.  
Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai laju korosi baja galvanis dan pemilihan variasi elektrodanya.

3. Bagi perusahaan/Galangan kapal

Menjadi acuan dalam proses las dengan pemilihan elektroda yang tepat pada saat melakukan pergantian komponen ataupun sambungan pipa yang mengalami korosi.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu :

1. Specimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pipa baja berlapis galvanis.
2. Variasi elektroda yang digunakan terdiri dari 3 yaitu: E7015, E7016, E7018.
3. Media korosi yang digunakan adalah air dengan kandungan NaCl di tingkat salinitas 15%.
4. *Temperature* yang ditetapkan pada perendaman dilakukan adalah suhu ruangan.
5. Lama waktu perendaman adalah 720 jam dengan pemeriksaan berat setiap 120 jam sekali.
6. *Methode* yang diberlakukan dalam percobaan ini adalah *methode* pengurangan berat atau total berat hilang (*Weight Loss*).
7. Tidak membahas dari segi ekonomi.
8. Tidak menghitung reaksi kimia.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan kajian ini, dijabarkan menjadi beberapa bagian yaitu :

Bab I : Pendahuluan

Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, Batasan masalah dan sistematika penulisan.

- Bab II : Studi Pustaka  
Terdiri dari informasi teknis yang terkait dengan topik kajian.
- Bab III : Metodologi Penelitian  
Terdiri dari metodologi penelitian yang dibuat guna mempermudah proses penyelesaian penelitian ini.
- Bab IV : Analisa Data dan Hasil  
Analisa dan hasil merupakan perhitungan yang dilakukan menjurus ke hasil yang memenuhi kriteria penelitian.
- Bab V : Penutup  
Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian pada tugas akhir ini.

