

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kapal adalah kendaraan atau transportasi perairan dengan jenis dan bentuk tertentu yang mengangkut penumpang maupun barang dari suatu perairan menuju kawasan tertentu. Pembangunan kapal tidak luput dalam hal pemilihan material untuk mendapatkan ketahanan yang lebih kuat dan mengurangi rusak maupun terkorosinya bangunan.

Korosi adalah hal yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Korosi merupakan fenomena alami yang terjadi pada kebanyakan material atau unsur yang memiliki kandungan logam, dimana disebabkan oleh reaksi kimia atau elektro kimia dengan lingkungannya. Dan dilaut dengan kandungan *NaCl* yang merupakan larutan elektrolit. Logam yang berada dilingkungan elektrolit dapat bertindak sebagai anoda katoda, dan penghubung listrik sendiri, dan laju korosi sendiri ditentukan oleh dua reaksi elektrokimia yang berlawanan.

Pipa adalah benda berbentuk lubang silinder dengan lubang di tengahnya yang terbuat dari logam maupun bahan – bahan lain sebagai sarana pengaliran atau transportasi fluida berbentuk cair, gas maupun padat yang berjenis serbuk. Fluida yang mengalir ini memiliki temperature dan tekanan yang berbeda – beda. Pipa biasanya ditentukan berdasarkan nominalnya, sedangkan tube adalah salah satu jenis pipa yang ditetapkan berdasarkan diameternya. (NursyahidM. 2015)

Pipa Baja galvanis adalah salah satu material penting yang harus ada dalam pemilihan material dikapal yang dimana terdapat lapisan seng (Zn) yang mengandung bahan seng dengan tingkat kemurnian tinggi (99,7%) ditambah dengan sejumlah timah hitam dan aluminium dalam jumlah tertentu diproses dengan kondisi bebas oksidasi sehingga menghasilkan baja lapis seng dengan kualitas yang handal. Lapisan galvanis dibentuk oleh reaksi antara baja dengan seng pada temperatur galvanis, metalurgi baja dan kondisi permukaan akan

mempengaruhi ketebalan hasil galvanis. Baja galvanis memiliki sifat yang dapat memperbaiki goresan kecil, baja terekspos ke udara luar akan ditutup kembali oleh seng. Hal ini terjadi karena seng di sekitarnya akan terserap dan mengendap pada baja tersebut mengganti apa yang sebelumnya hilang karena goresan (Franky yonan.H, 2017)

Pengelasan merupakan penyambungan atau penggabungan dua jenis logam maupun material dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah 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 diharap 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 pada penelitian ini elektroda yang digunakan adalah jenis E7015, E7016, E7018.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan akan ditentukan beberapa tujuan terhadap analisis laju korosi pipa baja galvanis pasca proses pengelasan dengan variasi elektroda dengan metode perendaman larutan elektrolit NaCl. Adapun tujuannya dilakukan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui nilai laju korosi yang terjadi pada spesimen uji.
2. Untuk mengetahui nilai laju korosi yang terjadi di setiap spesimen uji berdasarkan kategori total berat hilang.
3. Untuk mengetahui 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 latar belakang yang di telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Berapa nilai laju korosi pada spesimen uji ?
2. Bagaimana nilai laju korosi pada setiap spesimen uji berdasarkan kategori total berat hilang ?
3. Bagaimana perbandingan data tingkat korosi ?
4. Bagaimana variasi elektroda yang tepat dalam pengelasan baja galvanis ?

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian laju korosi ini adalah:

1. Bagi Institusi  
Menjadi referensi 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 dan menyelesaikan Tugas Akhir sebagai syarat menyelesaikan perkuliahan.
3. Bagi perusahaan/Galangan kapal

Menjadi referensi untuk melakukan 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 ada dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Material yang digunakan adalah pipa baja galvanis.
2. Variasi elektroda yang digunakan terdiri dari 3 yaitu: E7015, E7016, E7018.
3. Media korosi yang digunakan adalah air laut dengan kandungan NaCL di tingkat salinitas 15.
4. Suhu yang digunakan pada saat proses perendaman adalah suhu ruangan.
5. Lama waktu perendaman adalah 720 jam dengan pemeriksaan berat setiap 120 jam sekali.
6. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode 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 sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan  
Berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

Bab II : Studi Pustaka  
Berisi informasi teknis yang terkait dengan topik kajian.

Bab III : Metodologi Penelitian  
Berisi metodologi penelitian yang digunakan.

Bab IV : Data  
Berisi data – data yang menjadi tolak ukur perancangan.

Bab V : Analisa dan Hasil

Analisa dan hasil merupakan perhitungan yang dilakukan menjurus ke hasil yang memenuhi kriteria perancangan.

Bab VI : Penutup

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

