

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan dunia industri logam semakin pesat. Hal ini terbukti dengan adanya penggunaan logam baik sebagai bahan dasar utama dalam pembuatan infrastruktur industri itu sendiri maupun pada bidang konstruksi, misalnya pembuatan gedung dan jembatan [Alexander,1990].

Peristiwa kegagalan yang disebabkan oleh korosi merupakan suatu hal yang menarik untuk diteliti, karena kejadian-kejadian menyangkut fenomena ini seakan berlangsung secara tiba –tiba, sesungguhnya peristiwa yang terjadi tidaklah demikian. Proses korosi retakan (*cracking Corrosion*) pada bahan logam dapat terjadi secara cepat jika berada pada lingkungan korosif pada saat pemakaiannya, hal ini terjadi karena adanya serangan korosi terhadap bahan tersebut.

Korosi retakan merupakan hasil kombinasi tegangan aplikasi dan lingkungan yang korosif salah satunya adalah klorida. Kebocoran pipa saluran gas panas bumi sering terjadi tanpa bias diidentifikasi secara dini karena tingginya konsentrasi gas yang mengandung senyawa-senyawa klorida dan sulfur, seperti

gas yang dihasilkan dari sumur panas bumi. Sehingga proses perancangan system perpipaan untuk komponen maupun konstruksi seperti *pressure reservoir* dan pipa saluran gas untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTG PB) harus selalu memperhatikan ketahanan korosi dan kekuatan bahan yang akan digunakan. Hal ini perlu dilakukan agar diperoleh rancangan yang optimal dari segi operasionalnya maupun dari segi keamanannya.

Insiden-insiden yang menyangkut kemampuan dari bahan, seperti meledaknya boiler dan bocornya pipa-pipa gas, merupakan suatu fenomena yang banyak terjadi, padahal beban yang diterima oleh material tersebut masih dalam batas kekuatan perancangan yang diizinkan. Hal ini menimbulkan pertanyaan dikalangan para *engineer*, sehingga mendorong untuk dilakukannya penelitian. Mengingat kerugian dan efek-efek negatif lain yang ditimbulkan sangat besar, baik dari segi materi maupun efek terhadap lingkungan dan juga terhadap keselamatan manusia.

Permasalahan korosi retak tegang atau Stress Corrosion Cracking (SCC) merupakan kombinasi antara keretakan, tegangan dan korosi, itu salah satu serius dari kerusakan dini. Berdasarkan uji karakteristik fisik, mekanik dan metalografi besarnya keretakan dapat diketahui.

Bahan yang digunakan sebagai objek penelitian ini adalah baja karbon AISI 1045, mengingat bahwa bahan tersebut banyak digunakan dalam konstruksi-konstruksi seperti bejana tekan, pipa gas atau minyak, dan tangki bahan bakar. Meskipun baja karbon AISI 1045 merupakan material yang dibuat khusus untuk tahan terhadap korosi, namun bahan ini rentan terhadap serangan klorida yang menyebabkan bahan mengalami korosi retakan, terutama pada lingkungan yang banyak mengandung magnesium klorida ( $MgCl_2$ ) pada temperatur  $145^{\circ}C$  menurut standar ASTM G- 36.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan pengaruh korosi retakan pada baja AISI 1045 dalam lingkungan yang mengandung klorida temperatur tinggi (sekitar  $145^{\circ}C$ ).

## **C. Batasan masalah**

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja AISI 1045 berbentuk U- Bends berdasarkan standar ASTM G- 30 dengan dimensi 100mm x 90 mm x 9mm.
2. Larutan korosi yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan korosi 30 %  $MgCl_2$  pada suhu  $145^{\circ}C$ .
3. Waktu yang digunakan dalam melakukan uji korosi adalah periode 10 hari dengan perendaman total.

## **D. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan adalah :

### **I. Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang masalah yang diambil dengan jelas, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **II. Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi teori yang berhubungan dan mendukung pembahasan tentang masalah yang diambil.

### **III. Metodologi Penelitian**

Bab ini berisi alur penelitian, persiapan bahan baja AISI 1045, pembuatan spesimen, alat-alat pengujian dan pengujian korosi.

### **IV. Hasil dan Pembahasan**

Bab ini berisi hasil dan data penelitian yang telah dilakukan, serta membahas hasil-hasil yang diperoleh dari pengujian pengaruh larutan  $MgCl_2$  terhadap korosi retak tegang pada baja AISI 1045.

### **V. Simpulan dan Saran**

Bab ini berisi simpulan yang diperoleh dari hasil perhitungan dan pembahasan, serta saran yang dapat diberikan dari pembahasan pengujian.

### Daftar Pustaka

Berisikan referensi yang digunakan dalam pengujian.

### Lampiran

Berisikan data-data yang mendukung atau hal-hal lain yang dirasa perlu.