

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan zat yang paling penting dalam kehidupan sehari – hari setelah udara. Manusia tidak dapat hidup bertahan lama tanpa adanya air. Air juga merupakan zat yang paling parah akibat pencemaran. Penyakit – penyakit yang menyerang manusia dapat ditularkan dan disebarkan melalui air. Pengadaan air bersih untuk keperluan air minum, harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan secara fisika, mikrobiologi, kimia, dan radioaktif. (Migliaccio 2011)

Korosi khususnya di industri adalah suatu fenomena degradasi material logam yang akan membahayakan keadaan suatu peralatan. Penggunaan material logam semakin meningkat dengan sendirinya akan diikuti dengan meningkatnya permasalahan korosi, dengan kerugian yang tidak sedikit. Sebenarnya negara - negara di kawasan tropis seperti Indonesia paling banyak menderita kerugian akibat korosi. Namun demikian tidak ada data yang jelas di negara - negara tersebut tentang jumlah kerugian setiap tahunnya. Korosi adalah suatu reaksi redoks yang terjadi antara suatu logam dengan berbagai zat dilingkungkannya yang menghasilkan senyawa - senyawa yang tidak dikehendaki. Contoh korosi yang aling lazim adalah perkaratan besi. Pada peristiwa korosi, logam mengalami oksidasi, sedangkan oksigen (udara) mengalami reduksi. Korosi dapat dikurangi dengan berbagai macam cara, diantaranya adalah dengan proses proteksi katodik, *coating*, ataupun dengan inhibitor. Namun cara yang paling mudah dan murah dilakukan adalah dengan menambahkan inhibitor ke dalam media. Inhibitor adalah suatu zat kimia yang apabila ditambahkan atau dimasukkan dalam jumlah sedikit kedalam suatu zat karoden (lingkungan yang korosif), dapat secara efektif menjadi katalisator memperlambat atau mengurangi laju pengkaratan yang ada (*retarding catalyst*). Pemakaian inhibitor dalam suatu sistem tertutup, pada umumnya hanya di pakai sebanyak 0,1% berat. Inhibitor yang ditambahkan akan menyebabkan meningkatnya polarisasi anoda, meningkatnya polarisasi

katoda, meningkatnya bahan tahanan listrik dari sirkuit oleh pembentukan lapisan tebal pada permukaan logam. (Faisal ,2015)

Perpipaan merupakan tempat mengalirnya fluida yang banyak digunakan dalam dunia industri air minum, minyak, dan gas. Pada pipa yang disambung atau dilaskan akan lebih rentan mengalami korosi. Korosi ini bisa disebabkan karena faktor internal (pipa) atau eksternal seperti lingkungan dimana pipa itu beroperasi. Korosi yang terjadi pada pipa juga bisa disebabkan oleh material yang kurang cocok, lingkungan yang tidak seragam, tidak protektif dan tidak menguntungkan. (Anggaretno,2012)

Jalur perpipaan (pipeline) merupakan bagian yang sangat penting di dalam industri minyak dan gas. Jalur perpipaan berfungsi sebagai media mengalirnya fluida dari satu tempat ke tempat yang lain. Jalur pipa (pipeline) merupakan media yang digunakan sebagai alat transportasi fluida (liquid atau gas), mixed of liquid, solid dan fluid-solid mixture. Ada beberapa tahap penting dalam siklus suatu jalur perpipaan yang digunakan alat transportasi minyak atau gas: desain, konstruksi, operasional dan pemeliharaan, dan terakhir perbaikan. (Tri Adi Sisiwanto,dkk, 2015).

Pipa merupakan sarana transportasi fluida yang efektif dan efisien. Pipa memiliki berbagai bentuk ukuran dan penampang. Aliran fluida di dalam pipa pada kenyataannya mengalami penurunan tekanan seiring dengan panjang pipa yang dilalui fluida tersebut. Viskositas fluida menyebabkan timbulnya gaya geser yang sifatnya menghambat. Fluida yang mengalir di dalam pipa akan mengalami hambatan berupa gesekan dengan dinding pipa hal ini mengakibatkan berkurangnya laju aliran dan penurunan tekanan. Semakin kasar dinding pipa semakin besar terjadinya penurunan tekanan aliran (Hidayat, 2013).

Di dalam suatu jaringan pipa yang di aliri oleh air minum atau PDAM, biasanya korosi disebabkan oleh adanya perubahan tekanan atau kecepatan fluida yang terjadi di dalam jaringan pipa tersebut. (Sutanto, 2007)

Berdasarkan latar belakang yang tertulis di atas, maka penulis akan melakukan sebuah pengujian korosi yang sederhana dan efektif. Pengujian ini akan penulis tuangkan dalam sebuah penulisan tugas akhir dengan judul **“Studi Laju Korosi Internal Pipa Galvanis Jaringan Distribusi Air Minum pada Aliran Air dengan kandungan 15% Asam Hidroklorida”**

1.2 Rumusan Masalah

Sistem perpipaan banyak digunakan dalam dunia industri. Untuk mengetahui tentang korosi maka dilakukan pengujian terhadap pipa baja yang digunakan pada distribusi larutan Hydrochlorid Acid Teknis. Sistem perpipaan ini tidak mungkin terbentuk tanpa adanya proses las, pengelasan adalah proses metalurgi yang berdampak meningkatkan laju korosi. Pada pipa yang disambung atau di las akan lebih rentan mengalami korosi.

Berdasarkan hal diatas permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengetahui terjadinya korosi pada pipa.
2. Bagaimana cara menentukan laju korosi pada pipa distribusi air minu.

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa laju korosi pada material dengan metode kehilangan berat akibat korosi.
2. Menganalisa laju korosi yang terjadi pada setiap spesimen (pipa) uji pada distribusi air minum.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Material yang digunakan sebagai spesimen adalah pipa galvanis yang digunakan sebagai pipa jaringan air minum.

Kandungan Air minum yang Digunakan :

- a. Kekeruhan : 0,1 NTU
- b. Besi – Fe : 0,158 Mg/L
- c. Nitrit : 0,002 Mg/L

d. Sisa Klor : 0,6 Mg/L

e. Ph : 7

Pipa berdiameter 1 inchi *scheduke* 40. Diameter 25,8 mm.

2. Larutan uji yang digunakan adalah Air + 10% Hydrochlorid Acid
3. Waktu pengujian bervariasi mulai dari 12 jam, 18 jam, 24 jam, 30 jam dan 36 jam.
4. Perhitungan laju korosi berdasarkan perubahan berat dari spesimen setelah pengujian.
5. Kecepatan aliran dalam pipa 2,12 m/detik

1.5 Manfaat Penelitian

Pengujian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain :

1. Memberikan pengetahuan baru tentang laju korosi, serta bentuk korosi pada pipa baja galvanis yang digunakan pada distribusi air minum
2. Manfaat bagi ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang ilmu Material.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran dan mempermudah menjelaskan isi dari laporan tugas akhir maka pada penulisan laporan ini dibagi menjadi lima bab, secara garis besar kami uraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematikan penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori- teori yang menunjang dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang Skema pelaksanaan aliran, dan rancangan penelitian tugas akhir.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan dari hasil penelitian tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari laporan tugas akhir

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN