

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam suatu industri terutama yang bergerak dalam pengolahan *liquid*, tentu memiliki sistem perpipaan yang berfungsi sebagai tempat mengalirnya liquid. Setiap rangkaian pipa pastinya memiliki suatu alat yang digunakan untuk mengatur jumlah aliran agar proses pengolahan dapat berjalan sesuai dengan yang ditentukan. Alat tersebut disebut dengan *valve* atau sering juga disebut *valve*, tentu sudah tidak asing lagi bagi kita, contoh sederhananya yaitu kran air yang hampir kita gunakan setiap hari.

Valve atau katup adalah sebuah perangkat yang terpasang pada sistem perpipaan, yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran fluida dengan cara membuka, menutup atau menutup sebagian aliran fluida. Katup/*valve* memiliki peran penting dalam suatu industri, contohnya seperti penggunaan *valve* pada industri migas yang meliputi pengaliran kedalam kolom destilasi dan mengontrol pengapian pada *furnace*. Katup memainkan peran penting dalam aplikasi industri mulai dari transportasi air minum juga untuk mengontrol pengapian di mesin roket. Valve/Katup dapat dioperasikan secara manual, baik oleh pegangan, tuas pedal dan lain-lain. Selain dapat dioperasikan secara manual katup juga dapat dioperasikan secara otomatis dengan menggunakan prinsip perubahan aliran tekanan, suhu dll. Perubahan ini dapat mempengaruhi diafragma, pegas atau piston yang pada gilirannya mengaktifkan katup secara otomatis.

Jenis kegagalan yang mungkin terjadi pada *valve* adalah baik pada alur batang baut maupun pada daun *Valvenya*. sehingga menyebabkan keretakan pada dinding *valve*. Keausan pada *valve* terjadi akibat adanya gesekan antara aliran fluida dan dinding *valve*. Tingkat keausan yang terjadi sangat tergantung pada jenis fluida dan kecepatan aliran yang digunakan.

Pada studi kali ini, akan di analisa penyebab kerusakan terhadap *valve* pada destalasi air di *PLTU* dan memberikan saran atau rekomendasi berdasarkan hasil yang di peroleh.

1.2. Tujuan Penelitian

Melakukan analisa kerusakan pada bahan *Gate Valve* yang dipakai di destilasi air pada PLTU dengan material SS 304L dan SS 316L. Tujuan dari penelitian ini menganalisa kerusakan yang terjadi pada bahan *gate valve* destilasi air di PLTU.

1.3. Rumusan Masalah

- Apa penyebab kerusakan pada bahan *gate valve*?
- Mengapa kerusakan itu terjadi pada *gate valve* ?

1.4. Batasan Masalah

- Penelitian ini hanya pada menganalisa kerusakan bahan yang terjadi pada *gate valve* dengan material SS 304 dan SS 316.
- Pengujian yang dilakukan adalah Uji Kekerasan (*Vickers*), Struktur *Macro*, struktur *Micro*, dan komposisi kimia.

1.5. *State of The Art* Bidang Penelitian

Berikut ini adalah beberapa karya ilmiah yang berhubungan dengan proses korosi. Sebagai berikut :

- Dalam pengujian yang dilakukan oleh Zam Zami (2010) dengan judul “Analisa Valve dan Kerusakanya”. Hasil pengujian kerusakan yang sering terjadi terhadap valve biasanya karena valve yang bergerak sangat cepat saat mesin beroperasi sehingga valve mengalami gesekan dengan seating valve yang dapat menyebabkan valve menjadi aus. Panas karena gesekan dan dari ruang bakar juga dapat menyebabkan kerusakan pada valve maupun seating valve tersebut.
- Dalam pengujian yang dilakukan oleh Djoko Hadi Prajitno, Jan Setiawan (2019) dengan judul “ Perilaku Elektrokimia Baja Tahan Karat SS 316 dalam media nano Fluida”. Hasil pengujian menyatakan bertambahnya waktu perendaman dapat meningkatkan potensial korosi baja tahan karat SS 316 dalam kedua media baik air demin maupun nano fluida ke arah lebih positif. Seiring dengan itu, nilai konstanta

Tabel anodik meningkat diikuti dengan meningkatnya tahanannya sehingga laju korosi pada baja tahan karat SS 316 menurun dalam kedua media air demin dan nano fluida. Laju korosi baja tahan karat SS 316 yang diperoleh kurang dari 1 MPY. Baja tahan karat SS 316 ini dikategorikan sebagai material yang memiliki ketahanan korosi yang tinggi dalam media air demin dan nano fluida. Hal tersebut diperkuat dengan pola difraksi sinar-X yang menunjukkan bahwa fasa yang terbentuk setelah pengujian korosi dominan adalah fasa γ -austenit.

- Dalam jurnal Rizky Arman, Yovial Mahyoedin, Kaidir, Nando Desilpa (2019). Dengan judul “ Studi Aliran Air pada *Ball Valve* dan *Butterfly Valve* Menggunakan Metode Simulasi *Computational Fluid Dynamic* “. Dalam jurnal ini disebutkan bahwa analisa mengenai *ball valve* dan *butterfly valve*, memiliki nilai pressure minimum 5,03 bar dan nilai maksimum 5.10 bar. Dengan membandingkan kedua valve diatas hendaknya mengetahui apa saja parameter yang digunakan dalam mencari analisa yang akan diteliti dan pemilihan material yang harus digunakan.
- Tori Adi Surya, dkk. (2010). Membuat makalah mengenai *Poly tetra fluoro ethylene* (PTFE) kesimpulan PTFE memiliki titik lebur yang relatif tinggi (dikarenakan oleh kekuatan gaya tarik antara rantai-rantainya) dan sangat resisten terhadap serangan kimia. Rantai karbon begitu melekat pada atom-atom fluorin sehingga tidak ada yang bisa mencapainya untuk bereaksi dengannya.
- Dalam Jurnal Syohdan Damega Perdhana, Imam Rochani, Heri Supomo (2016) Dengan Judul “Studi laju korosi Pada Plat *Stainless Steel* (SS) 304 dan 316 dengan variasi media korosi” dalam Jurnal ini disebutkan bahwa analisa mengenai plat *Stainless Steel* (SS) 304 dan 316 dengan studi laju korosi dengan media laut, sungai, estuari, media pengenceran *E.Coli*, dan *Pseudomonas fluorescens* dengan metode *Weigh loss*. Hasil penelitian plat *Stainless Steel* (SS) 304 dan 316 laju korosi (CPR) ,SEM EDX dengan jenis korosi tersebut adalah jenis korosi celah (*Pitting*

Corrosion) yang memiliki lubang dalam dan lebar pada plat *Stainless Steel* tersebut.

Perbedaan antara penelitian yang penulis buat dengan penelitian yang ada sebelumnya adalah, penulis menganalisa kerusakan yang dapat terjadi pada *Gate Valve* dengan membandingkan dua bahan yang berbeda, yaitu SS 304 dan SS 316.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dalam 5 bab dengan susunan pembahasan :

- BAB 1. Pendahuluan**, Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan perencanaan, batasan masalah, *State Of The Art*, bidang penelitian dan sistematika penulisan.
- BAB 2. Tinjauan pustaka**, Berisi referensi pustaka untuk mendukung penelitian Tugas Akhir tentang *Gate Valve* pada Destilasi PLTU.
- BAB 3. Metodologi Penelitian**, Membahas diagram alir penelitian, metode penelitian, penjelasan diagram alir penelitian tugas akhir /skripsi.
- BAB 4. Hasil pengujian dan Pembahasan**, Berisi tentang data-data hasil penelitian dan analisa dari data-data tersebut berdasarkan teori dan teknis dilapangan.
- BAB 5. Kesimpulan**, dalam bab ini berisi hasil akhir dari analisa.

Daftar Pustaka