

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara agraris atau sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai petani oleh karena itu kebutuhan pupuk dalam skala besar sangatlah dibutuhkan. PT Pupuk Sriwidjaya (PUSRI) Palembang merupakan badan perusahaan milik Negara yang bergerak dalam sektor pembuat pupuk untuk memenuhi kebutuhan skala nasional. Adapun produk yang di produksi di PT PUSRI adalah pupuk berjenis urea yang dalam proses produksinya menggunakan teknologi dan peralatan canggih dengan berbagai macam mesin produksi diantaranya pompa, turbin, kompresor, motor listrik, dan lain sebagainya. Kesemua peralatan tersebut tentunya membutuhkan perawatan secara berkala agar dapat mencegah kerusakan berat yang dapat mempengaruhi proses produksi.

Pada industri yang memiliki skala nasional seperti PT. PUSRI jika proses produksi terhenti akan mengalami kerugian yang besar. Oleh karena itu peralatan tersebut dijalankan secara terus menerus dan selalu dilakukan kontrol. Tetapi terkadang suatu alat tidak dapat diperhitungkan kapan akan terjadinya kerusakan pada mesin atau komponen-komponen mesin tersebut. Seperti berdasarkan hasil *history logsheet* pemeliharaan banyak ditemukan kerusakan yang belum masa pakai suatu peralatan atau *life time* dari peralatan itu sendiri, mulai dari kerusakan yang ringan maupun berat.

Peralatan yang mengalami kerusakan yang tidak dapat diperhitungkan tersebut pada saat proses perbaikannya terdapat masalah dalam kesiapan penyediaan penyiapan *spare part*, jika pun dalam persiapannya memerlukan waktu yang cukup lama dalam pembuatan dan pengiriman dari *spare part* tersebut. Maka dibutuhkan suatu metode atau analisa yang digunakan untuk menghindari tidak tersedianya *spare part* secara cepat dengan melihat kondisi mesin saat ini, karena kerusakan atau trouble yang tidak ditindak dengan cepat akan sangat berdampak pada hasil produksi.

Pabrik PUSRI IB dibangun untuk menggantikan pabrik PUSRI I yang telah dinyatakan tidak efisien lagi. Adapun ruang lingkup pabrik pusri IB mencakup satu unit pabrik amonia berkapasitas 1.350 ton per hari atau 396.000 ton per tahun. Satu unit pabrik urea berkapasitas 1.725 ton per hari atau 570.000 ton per tahun dan satu unit utilitas, *offsite* dan *auxiliary*. pada unit utilitas Pabrik Unsri 1B terdapat suatu unit demineralisasi air (*Denim Plant*). Unit ini memiliki tugas untuk membuat denim water atau air tanpa kandungan yang dimana pada proses pembuatan *denim water* ini membutuhkan mesin pompa Acid F50-5008JMA. Pompa jenis ini memiliki fungsi untuk menginjeksikan larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pada saat proses pembuatan *denim water* yang dimana asam sulfat berperan sebagai pembantu raksi kima untuk memperbaiki (regenerasi) resin kation agar menjaga kondisi keasaman air denim. Gangguan saat proses pembuatan air ini akan berdampak pada kualitas air denim yang menurun sehingga berkurangnya kualitas uap bertekanan (steam). berkurangnya kualitas uap steam akan menimbulkan permasalahan pada kerusakan peralatan rotating

pabrik utilitas, ammonia dan urea ehingga mengganggu operasional pabrik bahkan dapat mematikan proses produksi di pabrik (shutdown). Karena fungsinya tersebut pompa ini harus dalam kondisi yang baik agar produksi air demineral di pabrik utilitas P1B tetap pada rate maksimal. Berdasarkan catatan data perbaikan periode November 2020 hingga mei 2021 terjadi masalah berupa gangguan pada pompa dengan rincian sebagai berikut ;

**Tabel 1.1** Data *Downtime* Pompa 6010J Periode November 2020 – Mei 2021

No	Jenis Masalah	Frek. Kerusakan / 6 bulan	Downtime/perbaikan (jam)	Total Downtime (jam)	Ratio (%)	Kumulatif Ratio (%)
1	Tekanan pemompaan kurang	18	3	54	71.05	71.05
2	Bocor flange/sambungan pipa	10	1.5	15	19.74	90.79
3	Korosi pada sambungan pipa "Mixing Tee"	3	2	6	7.89	98.68
6	Motor penggerak pompa macet	1	1	1	1.32	100.00
4	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>7.5</b>	<b>76</b>	<b>100.00</b>	

Sumber : Data perusahaan Pusri 1B 2021

Dari table diatas dapat diketahui bahwa kerusakan yang sering terjadi adalah tekanan pempomaan yang kurang dengan jumlah 18 kali frekuensi kerusakan dengan 3 jam waktu perbaikan sehingga dalam 6 bulan total downtime alat tersebut adalah 54 jam. selama waktu perbaikan tersebut menngagu produksi kualitas air denim yang pada akhirnya menngangu juga proses produksi stram dipabrik utilitas p1b serta tergangunya proses regenerasi resin selama perbabikan pompa acid yaitu 6 jam setiap kali perbaikan adapun pengeluaran biaya yang digunakan akibat kerusakan pompa tersebut yang berdampak juga pada kehilangan laurtan asam sulfat dan pembelian spare part sebesar Rp 145.450.882,69.

Berdasarkan modifikasi yang pernah dilakukan pada devisi utilitas pusri 2B dengan melakukan proses re-desain terhadap komponen pompa mechanical seal terjadi pengurangan waktu downtime dari yang Sebelum dilakukan redesign downtime pompa 6010J yaitu 3240 hours dalam 4 kali frekuensi kerusakan selama 1 tahun dan downtime pompa saat 1 kali kerusakan 600-900 hours. Namun setelah dilakukan redesign downtime pompa menjadi 30- 60 minutes dalam 1 kali perbaikan. selain itu dari segi penghematan biaya produksi dengan melakukan re-desain terhadap komponen pompa dapat meghemat biaya produksi hal tersebut dikarenakan desain lama memiliki harga Rp 35.499.600,00 sedangkan desain baru memiliki harga Sehingga efisiensi yang didapat yaitu Rp 34.499.600,00.

Pada proses penganalisa penyebab masalah kurangnya tekanan pemompaan diketahui bahwa *Casing* pompa berlubang dan rusaknya *ball check valve*. *Casing* pompa yang berlubang disebabkan oleh korosi, yang mengakibatkan larutan *acid*  $H_2SO_4$  banyak bocor sehingga tekanan dan flow pompa berkurang. Kerusakan pada *ball check valve* terutama pada bagian *guide plate* dan bolanya, mengakibatkan adanya larutan *acid* yang keluar dari ruang *discharge* sehingga larutan *acid* tidak terpompa secara maximal. Bedasarkan uraian diata penulis meyimpulkan untuk menentukan judul penelitian ini

**“Re-Design Casing Pompa dan Ball check valve Pompa Acid F50-5008JMA Menggunakan Metode QFD di Pabrik Utilitas Pusri IB.”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat rumusan masalah yaitu bagaimana melakukan perbaikan *Cover* dan *Check ball valve* yang efektif dengan waktu yang efisien.

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan :

Agar dapat lebih memfokuskan dalam masalah dan analisi yang di lakukan, maka penulis membatasi lingkup laporan penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini di lakukan pada Department Mechanical Pabrik PUSRI-1B
2. Objek pengumpulan data di lakukan secara langsung oleh peneliti melalui wawancara , pengambilan foto dan video.
3. Data yang dianalisa hanya data dari ruang lingkup pekerjaan Pabrik PUSRI-1B difokuskan pada Re-Design Casing Pompa dan Ball check valve pompa *Acid* F5O-5008JMA.
4. Pengolahan data dengan menggunakan metode QFD

## 1.4 Tujuan

Tujuan peneliti yang akan dibahas dari penelitian ini adalah :

- 1 Penghematan biaya *maintenance* perbaikan pabrik Utilitas P1B.
- 2 Menekan angka perbaikan pompa acid F5o-5008JMA

- 3 Mendapatkan Hasil QFD berupa House Of Quality yang akan digunakan sebagai acuan perancangan desain.
4. Mendapatkan desain baru pada Casing Pompa dan Ball check valve pompa *Acid* F5O-5008JMA.

### **1.5 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat agar terciptanya semangat dan motivasi untuk terus berinovasi memodifikasi suatu alat yang berguna dan efisien. Laporan ini dapat menambah pengetahuan dan memperluas wawasan tentang melakukan perbaikan dengan efektif dan efisien dalam melakukan perbaikan pada *Cover* dan *check ball valve* mulai dari pengertian, serta bahan yang digunakan baik itu bahan utama maupun bahan penunjang. Dan bagi semua pihak makalah ini dapat dijadikan sumber referensi dan informasi tentang hal yang berhubungan dengan perbaikan pada mesin, cara menganalisa pengambilan langkah perbaikan yang efektif dan berbagai ilmu yang telah dibahas dalam penelitian ini.

penelitian ini diharapkan juga dapat menjadi rujukan atau saran untuk Memperbaiki atau Memodifikasi suatu alat mesin produksi pada suatu industri, dari komponen yang dibutuhkan, tekanan yang bekerja, desain alat, serta perawatan dari alat pengujian ini.

## 1.6 Keaslian penelitian

Penelitian yang dilakukan ini berdasarkan referensi dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tetapi memiliki perbedaan dari metode maupun objek penelitian yang dilakukan. penelitian sebelumnya digunakan penulis sebagai referensi untuk melaksanakan proses penelitian. adapun beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan penulis lakukan yaitu sebagai berikut ;

Penelitian yang dilakukan oleh Prayugo (2018) dalam jurnal TEKNO Universitas Bina Darma dengan judul Re-Design Mechanical Seal Pompa 6010J Menggunakan metode *Kansai engineering* di utilitas pusri 2B PT. Pusri Palembang. dalam penelitian tersebut prayugo bertujuan untuk mendesain ulang mechanical seal pompa 6010j Sehingga dapat mencegah kebocoran *aluminium sulfate*, menurunkan *downtime* pompa, mengatasi permasalahan penyediaan *sparepart mechanical seal* yang mahal dan lama, agar dapat menekan biaya perbaikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Rosnani, dkk (2015) dengan judul penelitian Perancangan alat penyadap karet di kabupaten langkat Sumatra utara dengan metode quality function deployment (QFD) dan model kano. pada penelitian ini rosmani, dkpp bertujuan untuk mengetahui hal - hal yang mempengaruhi perancangan alat penyadapan karet. agar memperoleh hasil sadap yang baik, penyadapan harus mengikuti aturan tertentu agar diperoleh produksi yang tinggi, menguntungkan, serta berkesinambungan dengan tetap memperhatikan faktor kesehatan tanaman.

Penelitian yang dilakukan oleh Yanti Pasmawati (2012) dengan judul Redesain Filter air rumah tangga dengan pendekatan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dengan tujuan penelitian untuk melakukan evaluasi terhadap filter air rumah tangga, merancang ulang air rumah tangga, dan membandingkan desain air rumah tangga yang lama dengan desain filter air rumah tangga yang baru.

Bedasarkan ketiga referensi penelitian diatas memiliki kesamaan penggunaan metode QFD dalam melakukan Redesain suatu produk tetapi penulis memiliki perbedaan karena kasus yang ada di pabrik utilitas pusri IB merupakan suatu permasalahan yang belum pernah ditemukan solusinya. sehingga penulis tertarik untuk melakukan redesain terhadap komponen pompa acid F5o-5008JMA agar dapat menekan biaya perawatan.