

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Air merupakan kebutuhan dasar bagi manusia untuk konsumsi maupun kehidupan sehari, tidak hanya untuk memenuhi kehidupan manusia dalam proses produksi di industri air merupakan kebutuhan pokok sekaligus penunjang dalam produksi. PT. Pusri Palembang merupakan pabrik salah satu pabrik pembuatan ammonia dan pupuk urea yang ada di kota Palembang. Dalam menunjang proses produksi air merupakan kebutuhan utama dalam proses produksi di pabrik PT. Pusri Palembang. Selain sebagai bahan baku utama pembuatan ammonia dan urea, air juga digunakan dalam operasional pabrik sebagai media pendingin peralatan produksi yang beroperasi terus-menerus sehingga dapat memperpanjang usia peralatan pabrik. Dalam segi diluar teknis produksi ammonia dan urea di pabrik, air juga digunakan untuk kebutuhan perumahan komplek pusri, perkantoran, masjid, venue olahraga dan semua kebutuhan air yang ada di kawasan lingkungan PT. Pusri Palembang. (Sumber : Dept.Operasi P2B,2018)

Dalam proses produksi air, dimulai dari bahan baku air sungai menjadi air demin. Proses tersebut diawali dengan pembentukan air sungai menjadi *clarified water*. *Clarified water* merupakan proses dimana air sungai dihilangkan kekeruhannya dengan cara mengendapkan kotoran di tanki *clarifier* menggunakan bahan *koagulan* yang disebut sebagai *alumunium sulfat* ($Al_2(SO_4)_3$). *Alumunium Sulfat* yang ditransferkan kedalam tanki *clarifier* merupakan alumunium sulfat cair hasil pengadukan *alumunium sulfat* padat dan air pada tanki *Coagulant Dissolving*.

Aluminium sulfat cair tersebut ditransfer oleh pompa 6010-J. Dalam pengoperasian pompa tersebut, terdapat berbagai masalah yang sering muncul. Salah satunya adalah kebocoran yang disebabkan oleh *mechanical seal*.



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 1.1 Kebocoran Aluminium Sulfate

Berikut adalah lampiran data downtime pompa 6010 J dan data kerusakan *mechanical seal* pompa 6010 J

Tabel 1.1 Data *Downtime* Pompa 6010 J Periode Januari 2017-Mei 2018

NO	MASALAH	FREKUENSI KERUSAKAN (kali)	TOTAL DOWNTIME(hours)
1	<i>Strainer</i> kotor	4	3
2	<i>Preventive maintenance</i>	4	8
3	Ganti <i>mechanical seal</i>	4	3240
4	Temperatur <i>bearing</i> tinggi	1	2
5	Bocoran oli	2	3

Sumber: Pengumpulan data

Dari hasil pengumpulan data diatas pada table 1.1 masalah pada poin tiga yaitu kebocoran pada *mechanical seal* merupakan masalah utama yang sering terjadi pada pompa aluminium sulfat 6010 J, dilihat dari periode 2017-2018 tersebut telah terjadi kerusakan sebanyak 4 kali dengan total *downtime* 2880 hours oleh karena itu masalah pada *mechanical seal* perlu dilakukan perbaikan berlanjut untuk mencegah terjadinya *downtime* yang lebih tinggi dan kerugian yang lebih besar.

Tabel 1.2 Record Data Kerusakan Dan Perbaikan Pompa 6010J

RECORD DATA PERBAIKAN POMPA 6010 JA						
NO	Hari / tanggal	Penyebab/Masalah	Item Perbaikan	Status Perbaikan	Man Power	KET
1	10/1/2017	tidak ada pemompaan	perbersihan strainer pump	sudah dibersihkan	tim mech UOA	Normal
2	25/02/2017	level oil kurang	makeup oli iso VG46	Sudah dimakeup	Rendi	Normal
3	4/3/2017	PM	cuci strainer , ganti oli		tim mech UOA	Normal
4	4/4/2017	tedapat bocoran alum dari mechseal	ganti mechseal set	sudah diganti	tim mech UOA	normal
5	8/6/2017	temperatur bearing tinggi 75'C	Ganti oli pump	sudah di ganti	rendi dan prayugo	normal di 55'C
6	2/7/2017	PM	Ganti oli pump dan cuci strainer check coupling	sudah di lakukan	tim mech UOA	normal
7	7-Jul	tedapat bocoran alum dari mechseal	ganti mechseal set	sudah diganti	tim mech UOA	normal
8	23/8/2017	terdapat bocoran oli pada line drain	ikat kembali baut drain oli	sudah di perbaiki	tim mech UOA	normal
9	30/10/2017	PM	Gt oli check coupling, cuci stainer	sudah di PM	tim mech UOA	NORMAL
10	2/1/2018	tedapat bocoran alum dari mechseal	ganti mechseal set	sudah diganti	tim mech UOA	normal
11	3/2/2018	PM	cuci strainer , ganti oli	sudah di PM	PRAYUGO	Normal
12	15/04/2018	high vibrasi bearing pump	ganti bearing set	sudah di ganti	tim mech UOA	normal
13	8/5/2018	tedapat bocoran alum dari mechseal	ganti mechseal set	sudah di ganti	tim mech UOA	normal

KEPALA REGU MECHANICAL UTILITAS 2B

DARMALI
Bagde no 12.1492

Sumber : Dept. Mechanical Utilitas P2B

Dari data dan kejadian yang diperoleh di lapangan, pemakaian *mechanical seal* justru tidak mampu menahan kebocoran *alumiunium sulfat*. Sehingga pompa 6010 J tidak dapat beroperasi dan tingginya *downtime* pompa akibat penyediaan sparepart yang cukup lama. Hal itu terbukti dari penggunaan dua *mechanical seal* yang diganti secara berturut turut, hanya memiliki *lifetime* selama +/- 3 bulan. Sehingga untuk tetap menjaga produksi air bersih maka *management* operasi pusri 2B memutuskan untuk membeli *alumiunium sulfat* cair yang harga nya jauh lebih tinggi dibandingkan *alumiunium sulfat* padat sehingga menimbulkan kerugian. Tentu saja hal ini berakibat pada kegiatan operasional pabrik, karena produksi air adalah produk yang vital bagi ammonia dan urea.

(Sumber: Dept. Operasi Pusri2B,2018)

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk menganalisis masalah kebocoran pada *mechanical seal* pompa 6010 J sehingga dapat mengurangi *downtime* pompa dan efisiensi pemakaian bahan *aluminium sulfat* ($Al_2(SO_4)_3$). Penulis juga menarik kesimpulan dari kejadian tersebut maka perlu dilakukan modifikasi atau *improvement* *mechanical seal* tersebut dengan material yang tahan terhadap *alumiunium sulfat* dalam jangka panjang dan juga dengan harga yang relative murah sehingga dapat manambah efisiensi pengedaaan sparepart dan pompa dapat beroperasi dengan baik tanpa terkendala kebocoran *alumiunium sulfat*. Untuk menganalisa permasalahan tersebut penulis tertarik untuk menggunakan pendekatan dengan metode *kansai engineering*. *Kansei Engineering* sebagai salah satu jenis metodologi pengembangan produk, dapat didefinisikan sebagai sebuah metodologi untuk menterjemahkan proses psikologis manusia

terhadap suatu produk yang telah ada atau konsep desain baru (Schutte, 2002). *Kansei Engineering* adalah jenis teknologi yang menerjemahkan perasaan pelanggan ke dalam spesifikasi desain (Nagamachi, 2011).

Sehingga penulis menyimpulkan untuk menentukan judul penelitian ini **“*Re-Design Mechanical Seal Pompa 6010J Menggunakan Metode Kansai Engineering di Utilitas P2B PT. Pusri Palembang.*”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang dikemukakan diatas, maka dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah meningkatkan efisiensi penggunaan aluminium sulfat dan menurunkan *downtime* pompa dengan melakukan *Re-design mechanical seal* pompa 6010 J?

1.3 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di pabrik utilitas Pusri 2B PT.Pusri Palembang Tahun 2019.
2. Penelitian dilakukan pada pompa *alumiunium sulfat* No.item 6010 J.
3. Pengambilan data diambil pada periode 2017 – 2019.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Merubah bentuk, desain dan material *seal* dari *mechanical seal* pompa 6010 J sehingga dapat mencegah kebocoran *aluminium sulfate*.
2. Menurunkan *downtime* pompa 6010 J karena keterbatasan penyediaan sparepart *mechanical seal* yang mahal dan lama.
3. Membandingkan biaya harga penggunaan *aluminium sulfat* cair dan padat serta harga *mechanical seal* dan harga *design* baru *mechanical seal*

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran Yang cukup signifikan sebagai masukan pengetahuan dan literature ilmiah yang dapat dijadikan bahan kajian bagi mahasiswa/i yang ingin mempelajari dan mengetahui alur proses pemurnian air bersih menggunakan *aluminium sulfat* serta prinsip *mechanical seal* pada pompa dan proses Re-design alat dengan menggunakan metode *kansai engineering*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dan juga wawasan dalam meningkatkan kemampuan untuk menganalisa masalah- masalah yang ada diperusahaan. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat

dalam menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.

2. Bagi perusahaan, dapat menurunkan *downtime* (waktu tunggu) pompa 6010J, dan dapat menekan biaya pembelian *alumiunium sulfat* serta memperlancar proses produksi air bersih.
3. Bagi universitas dan pembaca dapat menambah wawasan mengenai *Re-design* alat serta informasi baru bagi pihak yang membutuhkan.

1.5.3 Keaslian Penelitian

Penelitian dengan kasus kegagalan sistem *mechanical seal* pada pompa dan menganalisa kerugian terhadap pemakaian *alumiunium sulfat* cair dalam proses produksi air bersih serta rancangan untuk mere-design system *mechanical seal*. (Studi Kasus: Pusri2B Utilitas). Namun penelitian dengan menggunakan metode *Kansai Engineering* sudah sering dilakukan oleh mahasiswa/i di seluruh Indonesia namun dengan studi kasus yang berbeda. Berikut penulis melampirkan beberapa kutipan jurnal dan skripsi dari referensi internet yang menggunakan metode *Kansai Engineering*.

Penelitian yang dilakukan oleh Gasha Sarwono Putra, Sri Martini, Muhammad Iqbal, Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom. Dengan judul Perancangan Desain Troli Supermarket Menggunakan Implementasi Metode *Kansei Engineering*. Tujuan dari penelitian tersebut untuk meredesign troli supermarket yang selama ini masih banyak terdapat keluhan ketidaknyamanan dari pengguna.

Penelitian yang dilakukan oleh Toto Indra Setiawan 0307083 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta 2012, dengan judul Pengembangan Produk Pakaian Batik Untuk Wanita Berdasarkan Preferensi Pelanggan Menggunakan *Kansei Engineering*. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu dapat mengembangkan suatu produk batik yang tidak sesuai keinginan konsumen sehingga dengan menggunakan pendekatan *kansai engineering* tersebut peneliti dapat mengetahui motif dan keinginan model batik yang harus di produksi.

Penelitian yang dilakukan Saeful Najib, Ida Betanursanti Program Studi Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Muhammadiyah Kebumen dengan judul *Redesign* Produk Peci Menggunakan Metode *Kansei Engineering* tujuan penelitian tersebut yaitu Mengusulkan *redesain* peci kepada pengrajin berdasarkan preferensi masyarakat terhadap produk peci.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas penulis menyakini bahwa penelitian ini memiliki penelitian ini memiliki perasamaan yaitu dengan menggunakan metode *kansai engineering* dan penelitian ini juga memeiliki perbedaan kerana kasus yang ada di Pusri 2B merupakan kasus dan masalah yang belum pernah ada sebelumnya penelitian ini akan terfokus pada merubah system pompa 6010 J yang sebelumnya *system sealing mechanical seal* menggunakan *mechanical seal* yang tidak tahan terhadap *aluminium sulfat*, sehingga penulis berencana untuk melakukan redesain terhadap *mechanical seal* dengan menggunakan material yang ramah lingkungan murah dan mudah perawatan serta dapat bertahan lama awet pada saat pompa beroperasi terus-menerus.

