

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini kondisi industri sudah memasuki industri 4.0 yang sudah sangat canggih dalam mememanajemenkan operasionalnya, akan tetapi masih terdapat sebuah proses yang tidak luput dari operasional manual yang disebabkan karena proses tersebut tidak bisa dihilangkan dari sifat tradisional prosesnya atau masih banyaknya perusahaan yang belum siap memasuki industri 4.0 yang disebabkan dari aspek finansial maupun manajemennya. Dalam sistem proses manual baik perusahaan kecil atau menengah sangat memanfaatkan proses tersebut karena kelebihanannya adalah sangat menguntungkan dalam segi biaya. Selain dari aspek finansial akan tetapi proses manual terdapat kekurangan dalam prosesnya yaitu masih terdapat tidak efisien dalam pengerjaannya dan masih terdapat aspek ergonomi yang dapat menyebabkan ketidaknyaman dalam proses produksinya.

PT.XYZ ialah perusahaan yang beroperasi di bidang elektronik. Produksi yang dihasilkan berupa komponen listrik seperti *relay*, *switch*, dan *sensor*. Perusahaan ini hanya ada satu cabang di Indonesia, tetapi di dalam satu perusahaan ini semua pembuatan komponen dilakukan *in house* atau semua proses produksi dilakukan di dalam perusahaan. Seperti *stamping*, *molding*, *fabrikasi*, dan *machining* dilakukan di dalam perusahaan. Di dalam proses produksinya masih terdapat proses manual di bagian departemen *relay* khususnya di *line G9TA* yang memproduksi *relay type MCD*. Dalam proses pembuatan produk tersebut terdiri dari proses *sub assembly*, *main assembly* dan *final assembly*. Di dalam proses *final assembly* terdapat proses *compacting* tujuannya untuk memadatkan material berupa kabel serabut tembaga dengan bantuan proses *spot welding*, komponen yang dihasilkan berupa *braided wire* sebagai pelengkap proses *final assembly* untuk memproduksi *relay type MCD*. Berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP) proses ini dibutuhkan Alat Pelindung Diri (APD) berupa *heat resistant glove*

yang terbuat dari bahan *kanvas linen* karena pada proses *compacting* dibutuhkan suhu sebesar 95°C - 120°C untuk melakukan proses pengerjaannya.

Prosedur dalam pengerjaannya yaitu proses ini hanya dibutuhkan satu tangan sebelah kanan untuk dilindungi dengan APD *heat resistant glove*, karena proses pengerjaannya adalah sebagai *handle* setelah proses *spot welding* bekerja. Material yang sudah dilakukan *spot welding* akan mengalami perubahan suhu menjadi panas, oleh sebab itu dibutuhkan APD untuk melindungi telapak tangan kanan dari rasa panas yang berasal dari proses tersebut. Berikut ini adalah data pemakaian APD *heat resistant glove* periode bulan Januari-Desember 2019.

Tabel 1.1 Data Pemakaian *Heat Resistant Glove line G9TA* Bulan Januari-Desember 2019

Bulan	Permintaan Produksi type MCD (pcs)	Standar Counter Resistant Glove (shoot)	Pemakaian Sarung Tangan	
			Standar Pemakaian (Pcs)	Aktual Pemakaian (Pcs)
Januari	186000	20000	9	11
Februari	197000	20000	10	12
Maret	165000	20000	8	10
April	158000	20000	8	9
Mei	125000	20000	6	7
Juni	120000	20000	6	6
Juli	165000	20000	8	10
Agustus	145000	20000	7	8
September	170000	20000	9	10
Oktober	158000	20000	8	9
November	186000	20000	9	11
Desember	197000	20000	10	12
Total	1972000		98	115

Sumber : Dokumentasi PT. XYZ

Berdasarkan tabel 1.1 terdapat *Standar Counter Resistant Glove (shoot)* yang merupakan variabel untuk menentukan standar pemakaian sarung tangan, untuk menentukannya yaitu dengan cara permintaan produksi dibagi dengan *Standar Counter Resistant Glove (shoot)* maka akan diketahui standar pemakaian sarung tangan. *Standar Counter Resistant Glove (shoot)* ini bisa dilihat pada *counter* yang

terdapat di mesin *compacting*. Ketika *counter* sudah mencapai 20000 *shoot* maka operator akan melakukan pergantian sarung tangan, karena dipastikan sarung tangan tersebut sudah tidak layak pakai. Berdasarkan tabel 1.1 terdapat total standar pemakaian APD *heat resistant glove* sebanyak 98 sarung tangan sedangkan aktual pemakaian APD *heat resistant glove* sebanyak 115 sarung tangan. Hal ini terdapat pemborosan pemakaian yang melebihi standar pemakaian karena penambahan pemakaian sebanyak 17 sarung tangan. Agar kedepannya tidak terjadi penambahan sarung tangan yang lebih banyak lagi maka perlu diatasi permasalahan tersebut.

Berikut ini data pembelian dalam pengadaan APD *heat resistant glove* periode tahun 2019 pada tabel 1.2 di bawah ini.

Tabel 1.2. Data Pembelian APD *Heat Resistant Glove* Periode Tahun 2019

Tahun	Line	Qty	Price (Rp)	Total (Rp)
2019	G9TA	115	8.280.000	10.440.000
	G7L	15	1.080.000	
	G4U	15	1.080.000	

Sumber : PT. XYZ

Berdasarkan tabel 1.2 dapat diketahui juga bahwa *line* G9TA merupakan konsumen APD yang terbanyak dibandingkan *line* lainnya sehingga memiliki anggaran dana terbanyak dalam pembelian APD. Maka dari itu perlu untuk mengatasi dari pemborosan pemakaian sarung tangan *heat resistant glove* untuk menghemat pengeluaran anggaran dana perusahaan. Selain itu dari hasil pengamatan dan pengalaman sebagai operator *compacting*, APD *heat resistant glove* juga masih kurang efektif karena pengamat dan beberapa pekerja masih merasakan panas dari proses *compacting* yang disebabkan bahan dari APD tersebut ketahanannya mudah rusak.



Gambar 1.1. Proses *Compacting*

Sumber: PT. XYZ



Gambar 1.2. APD *Heat Resistant Glove* Setelah Pemakaian

Sumber: PT. XYZ

Berdasarkan gambar 1.2 terdapat beberapa jenis kerusakan pada APD *heat resistant glove* tersebut yang sudah tidak layak digunakan akibat pemakaian yang sudah mencapai batas standarnya yaitu akan dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.3. Jenis Kerusakan APD *Heat Resistant Glove* Setelah Pemakaian
Periode Bulan Januari-Desember 2019.

Jenis Kerusakan Setelah Pemakaian	Jumlah
Ibu jari berlubang	10 sarung tangan
Telapak tangan berlubang	18 sarung tangan
Antara ibu jari dan telunjuk berlubang	87 sarung tangan

Sumber : Dokumentasi PT. XYZ

Berlandaskan uraian di atas oleh sebab itu dalam rangka memberikan perhatian serius pada masalah lingkungan kerja yang ergonomis dan meminimalisirkan pengadaan APD di setiap tahunnya. Maka perlu dilakukan penanganan masalah tersebut dengan bermacam cara salah satu di antaranya yaitu membuat alat bantu untuk meminimalisirkan panas pada proses *compacting* serta mengurangi biaya pengadaan pada APD *heat resistant glove*. Dalam merancang alat tersebut penelitian ini menggunakan pendekatan metode QFD. Menurut Widodo (2005) bahwa *Quality Function Deployment* (QFD) adalah sebuah sistem dalam pengembangan sebuah produk yang dilakukan mulai dari merancang produk, proses manufaktur sampai produk tersebut sampai ketangan konsumen, di mana pengembangan produk berdasarkan kepada keinginan konsumen.

Dalam penelitian Linianno (2017) dalam jurnal “*Perancangan Dan Pengembangan Alat Ekstraksi Sagu (Rekayasa Ulang Proses Bisnis Tepung Sagu)*” memiliki tujuan penelitian dalam merancang dan pengembangan alat ekstraksi sagu yang berbasis mesin *screw press*. Hasil yang didapatkan berupa desain virtual alat ekstraksi sagu yang sesuai dengan *customer requirements*, memangkas proses hingga lebih cepat dan efisien serta memangkas tenaga kerja dari 12 tenaga kerja menjadi 1 tenaga kerja.

Dalam jurnal internasional dengan penelitian Shu, Ling, & Jhih (2013) yang berjudul “*Utilizing QFD And TRIZ Techniques To Design A Helmet Combined With The Wireless Camcorder*” memiliki tujuan penelitian dalam merancang dan pengembangan produk helm. Hasil yang didapatkan berupa desain helm yang inovatif yang memiliki transmisi video / audio nirkabel pada konstruksi helm, di mana *cam recorder* dipasang di depan helm dan terdapat lubang ventilasi asimetris yang dirancang di bagian luar helm.

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dipaparkan serta menurut para ahli terhadap metode tersebut, bahwa metode QFD dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan merancang dan mengembangkan alat *handle compacting* yang bertujuan untuk mengurangi biaya pengadaan APD serta mengurangi rasa panas yang dirasakan oleh operator, maka penelitian ini akan diberikan judul.

“Perancangan Alat Bantu Handle Pada Proses Compacting Dalam Mengurangi Pemakaian APD Heat Resistant Glove Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) di PT.XYZ”

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah yang sudah disampaikan di atas, maka identifikasi masalah yang terjadi yaitu :

1. Terjadinya pemborosan pemakaian APD *heat resistant glove* yang melebihi standar pemakaian.
2. Masih terdapat rasa panas yang dirasakan oleh operator walaupun sudah menggunakan APD *heat resistant glove*.
3. Terdapat APD *heat resistant glove* yang ketahanannya mudah rusak.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka didapatkan rumusan masalah yang dijabarkan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat perancangan alat bantu *handle* pada proses *compacting* dengan pendekatan metode *Quality Function Deployment* dan antropometri?
2. Berapakah keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan dalam mengurangi biaya pengadaan APD *heat resistant glove*? dan berapa lama waktu balik modal dana dalam perancangan alat bantu *handle compacting*?

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang dianalisa dapat mengarah pada tujuan maka pembahasan difokuskan pada :

1. Pengamatan dilakukan proses *compacting* di *line G9TA* departemen *relay* di PT. XYZ.
2. Data yang digunakan adalah data periode tahun 2019.
3. Objek penelitian hanya pada alat *handle compacting*.
4. Penelitian ini berfokus pada perancangan alat bantu *handle* pada proses *compacting* dan berfokus dalam menganalisis biaya keuntungan yang akan didapatkan.
5. Perancangan ini menggunakan metode *Quality Function Deployment* pada tahap *House of Quality* (HOQ).
6. Perhitungan data antropometri hanya untuk desain *handle*.
7. Perhitungan balik modal dengan menggunakan metode *Payback Period* (PP).
8. Uji normalitas, uji validitas dan uji realibilitas menggunakan *software* SPSS versi 24.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini di PT.XYZ yaitu sebagai berikut :

1. Untuk memperoleh rancangan alat bantu *handle* proses *compacting* yang berdasarkan tingkat keinginan konsumen dengan pendekatan metode *Quality Function Deployment* dan antropometri.
2. Untuk mengetahui keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan dalam mengurangi biaya pengadaan APD *heat resistant glove* serta dapat mengetahui penentuan waktu balik modal dana anggaran dalam pembuatan alat bantu *handle compacting*.

1.6 Manfaat Penelitian

Bila tujuan dari penelitian ini tercapai, diharapkan bisa memberikan kontribusi manfaat kepada semua pihak yang terkait. Adapun manfaat yang diharapkan yaitu:

1. Bagi Perusahaan :

- a. Membantu Perusahaan dalam melakukan program perbaikan dan peningkatan kinerja.
 - b. Hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat dijadikan masukan untuk melakukan *continuous improvement* pada Perusahaan.
 - c. Memberikan kemudahan bagi operator dalam bekerja secara aman dan nyaman dalam mengoperasikan mesin *compacting*.
2. Bagi Mahasiswa :
- a. Mahasiswa dapat mengetahui dan merancang alat bantu *handle* proses *compacting*.
 - b. Mahasiswa dapat mengukur dan analisa pada alat *handle* proses *compacting* sebelum dan sesudah alat bantu dibuat.
 - c. Mahasiswa dapat membagi sumber bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan informasi yang relevan dengan penelitian ini.
3. Bagi Pembaca
- Sebagai referensi penelitian selanjutnya.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian yaitu di PT. XYZ yang beralamat di Ejip Industrial Park Plot 5 C, Cikarang Selatan, Bekasi 17550 - Indonesia. Waktu pelaksanaan penelitian ini berlangsung mulai pada bulan Mei 2020 sampai dengan bulan Juli 2020.

1.8 Metode Pengumpulan Data

Pengambilan dan pengumpulan data yaitu kegiatan pengambilan data primer dan sekunder terkait dengan proses pembuatan *relay* di *line G9TA*, khususnya di proses *compacting*, berikut ini metode pengumpulan data dalam penelitian :

1. Observasi

Observasi merupakan sesuatu tata cara pengumpulan informasi yang periset jalani dengan metode pengamatan secara langsung pada industri yang bersangkutan. Dalam perihal ini riset mengamati proses pembuatan relay

type MCD yang bersumber pada *Standart Operasional Prosedur (SOP) / Work Guidance Sheet (WGS)* khususnya pada proses *compacting*.

2. Wawancara

Wawancara ialah aktivitas tanya jawab yang dicoba secara langsung dengan pimpinan industri untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan penyusunan skripsi ini, berbentuk cerminan universal industri, strategi industri, serta perkembangan kondisi line produksi yang diteliti.

3. Kuesioner

Yaitu bentuk metode pengumpulan data yang berisikan beberapa pertanyaan di lembar kertas yang mengenai proses *compacting* baik dalam segi kenyamanannya dan *critical* prosesnya. Kuesioner ini disebarakan kepada operator *compacting* sebanyak 15 orang untuk mendapatkan *customer requirements, importance rating, dan competitive assessment*. Hal ini merupakan salah satu tahapan dalam melakukan QFD yaitu dalam mendapatkan *Voice of Customer (VoC)*.

4. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu pengumpulan data berupa teoritis dari beberapa buku referensi, *hand book* perusahaan, *manual book* yang sesuai dengan penulisan skripsi.

1.9 Sistematika Penulisan

Supaya dapat memudahkan dalam memberikan penjelasan tentang isi laporan skripsi ini, maka peneliti membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini disajikan penjabaran terhadap situasi masalah yang akan dibahas, seperti latar belakang, perihal pembahasan, perihal pembatasan pembahasan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada penjelasan bab ini mengemukakan tentang teori yang berkorelasi dengan mendasari penelitian, pemecahan yang akan dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang obyek penelitian, metode yang digunakan dalam perancangan, kerangka pemecahan masalah serta menjelaskan langkah-langkah penelitian.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang pengumpulan data berupa profil perusahaan, deskripsi data variable dan analisis data tentang penjelasan sistem dan pembuatan alat bantu *handle compacting* dan analisis hasil perbandingan data sebelum dan sesudah.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini memaparkan tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil riset yang sudah dilakukan dan memaparkan saran sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Menuliskan beberapa sumber referensi yang dianggap valid sebagai acuan dari penulisan skripsi ini.