

**PERANCANGAN ALAT PEMOTONG WRAPPING  
PADA PRODUK HEAD HOUSING DI PT MITCO  
INDONESIA**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Rajes Peter  
150410121**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN2019**

**PERANCANGAN ALAT PEMOTONG WRAPPING  
PADA PRODUK HEAD HOUSING DI PT MITCO  
INDONESIA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat**

**memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:**

**RAJES PETER**

**150410121**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2019**



## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat orang yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh , serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi .

Batam , 3 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan ,

Rajes Peter

150410121

**PERANCANGAN ALAT PEMOTONG WRAPPING PADA PRODUK  
HEAD HOUSING DI PT MITCO INDONESIA**

**Oleh:**

**Rajes peter**

**150410121**

**Skripsi**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**

**Telah disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera dibawah ini**

**Batam, 3 agustus 2019**

**Ganda Sirait, S.Si., M.SI.**

## ABSTRAK

Dalam perkembangan industri yang sangat pesat saat ini membuat suatu perusahaan mencari solusi yang terbaik untuk dapat mengatasi perkembangan dalam aspek kebutuhan konsumen dimana untuk dapat bertahan dan perkembangan senantiasa mengikuti kebutuhan konsumen dengan itu diperlukan suatu tahapan tingkat lanjut yang dimana diperlukan suatu rancangan baik dalam proses untuk menghasilkan produk maupun proses rancangan produk yang terfokus kepada aspek kebutuhan manusia. Ada beberapa metode yang dapat mendukung terlaksananya suatu rancangan yang berasal dari kebutuhan konsumen dan metode yang tepat adalah QFD (*Quality Function Deployment*) dimana dalam penggunaan metode ini menggunakan *Voice of Customer*. Dalam perkembangannya metode ini dirancang agar mampu mengatasi produk cacat dimana dalam dengan metode dukungan metode uji validitas dan realibilitas untuk pengujian kelayakan data dan dari hasil rancangannya di lakukan uji *Kruskal Wallis* dimana untuk menguji kesimpulan hasil perbandingan penerapan sesudah dan sebelum penerapan hasil rancangan dimana dalam kesepakatan produk cacat yang harus terpenuhi dalam perjanjian antara perusahaan dan konsumen adalah 5% dari total produksi target perhari dengan optimasi target sebesar 1400 unit untuk itu presentasi rata-rata produk cacat sebesar 20% perusahaan berupaya untuk menurunkan angka produk cacat ini dengan cara merancang alat bantu berupa alat pemotong *wrapping* yang akan di gunakan sebagai penutup produk. PT.Mitco Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan alat kerja yang mendukung faktor keberhasilan produksi dengan itu pada tugas akhir ini membahas tentang alat pemotong *wrapping* plastik yang akan digunakan pada proses packing produk *Head Housing* untuk itu metode QFD dalam membuat rancangan alat kerja ini akan dibahas dan diulas pada skripsi ini.

**Kata kunci :** QFD (*Quality Function Deployment*), *Voice of Customer*, produk *Head Housing*, *Kruskal wallis*, uji validitas, uji realibilitas.

## **ABSTRACT**

In the rapid development of the industry today, a company is looking for the best solution to be able to cope with developments in aspects of consumer needs where to be able to survive and the development always follows the needs of consumers with that required an advanced stage in which a good design is needed in the process to produce product and product design processes that focus on aspects of human needs. There are several methods that can support the implementation of a design that comes from the needs of consumers and the right method is QFD (Quality Function Deployment) where in using this method using Voice of Customer. In its development, this method is designed to be able to overcome defective products where in the method of supporting the validity and reality test methods for testing the feasibility of the data and from the results of its design, the Kruskal Wallis test is used to test the conclusions of the results of the comparative application after and before the application of the design where in the product agreement defects that must be fulfilled in the agreement between the company and consumers are 5% of the total production target per day with an optimization target of 1400 units for that the average presentation of defective products by 20% of companies trying to compensate for these defective product numbers by designing tools to assist in the form of tools wrapping cutters that will be used as a product cover. PT.Mitco Indonesia is one of the companies engaged in the manufacture of work tools that support the success factor of production. In this thesis discusses plastic wrapping cutting tools that will be used in the Head Housing product packing process for the QFD method in making this work tool design. will be discussed and reviewed in this thesis.

**Keywords:** QFD (Quality Function Deployment), Voice of Customer, Head Housing products, Kruskal wallis, validity test, realibility test.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah atas berkat dan pertolongannya saya dapatkan sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Perancangan Alat Pemotong Wrapping Pada Produk Head Housing Di PT Mitco Indonesia” . Dalam perkembangan ilmu pengetahuan perancangan merupakan hal yang sangat penting untuk dapat menunjang segala aktifitas perusahaan maka dengan itu penulis tertarik untuk mengambil tugas akhir tentang tema perancangan.

Banyak bantuan yang saya dapatkan dalam penulisan skripsi ini dengan baik secara moril maupun materi sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, dengan kerendahaan hati dan tulus penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Nur elfi husda, S.Kom.,M.SI
2. Ketua program studi teknik dan komputer Welly sugianto,S,Si.,M,Si
3. Ganda sirait, S,Si.,M,Si selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Keluarga saya yang selalu memberikan nasehati dalam menyelesaikan skripsi.
6. Riris sartika yang memberikan semangat secara materi maupun financial untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dalam isi maupun penyusunannya , oleh karena itu masukkan dan kritik sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan serta kemajuan di masa depan. Penulis meminta maaf jika dalam penulisan ini banyak kekeliruan baik sengaja maupun tidak sengaja kepada semua pihak yang terkait . penulis berharap laporan tugas akhir ini memberikan manfaat bagi penulis maupun semua pihak.

Batam. Agustus 2019

Rajes peter

NPM: 150410121

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Idenfikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Peneltitian .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Produksi .....	6
2.1.2 Produk .....	7
2.1.3 Perancangan.....	9
2.2 Metode Quality Function Deplooment .....	11
2.2.1 Pengertian QFD.....	11
2.2.2 Pembuatan dan Pengisian Matrik House of Quality .....	15
2.3 Penelitian Terdahulu .....	20
2.4 Kerangka Pemikiran.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Desain Penelitian .....	23
3.2 Operasional Variabel .....	24
3.3 Populasi dan Sampel .....	24
3.4 Pengumpulan Data .....	24
3.5 Pengelolahan Data .....	26
3.7 Lokasi Penelitian.....	30
3.8 Jadwal Penelitian .....	30
<b>BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1 Pengelolahan Kusioner.....	31
4.2 Analisa Perbandingan Penggunaan Alat .....	36
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1 Simpulan .....	39
5.2 Saran.....	39

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**LAMPIRAN 1. PENDUKUNG PENELITIAN**

**Lampiran 2. DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

**Lampiran 3. SURAT IZIN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai goal.....	17
<i>Tabel 2. 2 Improvement ratio</i> .....	18
<i>Tabel 2. 3 Sales Point</i> .....	19
<i>Tabel 2. 4 Realtionship matriks</i> .....	20
Tabel 3. 1 Dimensi Kebutuhan Konsumen .....	25
Tabel 3. 2 Kebutuhan Konsumen.....	25
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 4. 1 Dimensi Kebutuhan Konsumen .....	32
Tabel 4. 2 Kebutuhan Konsumen.....	32
Tabel 4. 3 <i>Technical descriptor</i> .....	32
Tabel 4. 4 Tingkat Kepuasan Konsumen .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran .....	22
Gambar 3. 1 Desain Penelitian .....	23
Gambar 4. 1 <i>House Of Quality</i> .....	34
Gambar 4. 2 tampak samping .....	37
Gambar 4. 3 tampak depan .....	37



## DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Tingkat kepuasan .....	17
Rumus 2. 2 <i>Improment ratio</i> .....	18
Rumus 2. 3 <i>normalized raw weight</i> .....	19
Rumus 2. 4 <i>Relationship matriks</i> .....	19
Rumus 2. 5 <i>Normalized controbutions</i> .....	20
Rumus 3. 1 Uji Validitas.....	26
Rumus 3. 2 Uji reabilitas.....	27

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam dunia industrial manufaktur, kualitas merupakan hal yang sangat penting karena merupakan aspek ukuran dan aspek yang diinginkan oleh konsumen, Hal ini memberikan informasi bagi perusahaan produk maupun jasa dalam meningkatkan kualitas produk. Agar produk atau jasa yang dihasilkan dapat diterima oleh konsumen untuk itu perusahaan berupaya meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dari suatu perusahaan akan mampu bersaing. kualitas produk adalah suatu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, pelayanan, orang, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi apa yang di harapkan. Upaya dan usaha untuk dapat memenuhi atau melebihi ini merupakan hal yang sangat kompleks di antara upaya untuk meningkatkan kualitas adalah dengan cara pengurangan produk cacat, produk cacat ini dapat dihasilkan oleh dari sistem proses kerja maupun alat kerja yang digunakan (Trotman & Dickenson, 2014).

Untuk memenuhi kualitas produk perlu dukungan peralatan yang baik yang dapat menunjang kualitas produk perlu suatu perancangan alat kerja yang baik (Kasan & Yohanes, 2017). Perancangan merupakan suatu proses kegiatan di mana berupaya menciptakan suatu alat maupun produk yang memiliki fungsi untuk membantu kegiatan manusia maupun yang memiliki manfaat bagi kegiatan manusia, fungsi utama dari perancangan adalah untuk mencapai tingkat dari efisensi dan efektifitas dari suatu proses maupun untuk mengurangi produk cacat

yang dihasilkan dari kegiatan kerja di suatu perusahaan. PT MITCO INDONESIA adalah perusahaan yang berupaya meningkatkan kualitas produknya, perusahaan ini berdiri sejak 1998 yang berlokasi di kompleks Ruko Indotech blok A no 1-2, Tanjung Uncang, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan alat maupun jig ke pada perusahaan lain yang ada di Batam maupun di luar Batam, salah satu kegiatan dari perusahaan yaitu perancangan alat yang diterima dari perusahaan yang ada di daerah Batam, sebuah perusahaan yang ingin menjadi customer dari PT.MITCO INDONESIA harus membuat secara detail alat apa yang akan dirancang atau dibuat, supaya dapat dijadikan referensi dan fungsi utama dari alat yang akan dirancang.

Perusahaan ini memiliki tantangan dan permasalahan yang membutuhkan perbaikan demi perbaikan, salah satu ini komplain konsumen adalah pada produk yang ditemukan dalam keadaan tergores (*scratches*) diduga yang berasal dari proses packing barangnya untuk itu perusahaan berupaya untuk mengurangi produk dengan cara meminta untuk membuat salah satu alat yang akan dirancang adalah alat pemotong *wrapping* pada produk head housing dimana yang menjadi masalah pokok untuk dibahas adalah untuk mengurangi produk cacat pada perusahaan konsumen yang bergerak dibidang injection moulding, selain untuk alat ini juga diharapkan mampu meningkatkan output dari proses pembuatan *head housing*. Produk cacat adalah produk yang tidak sesuai dengan standar yang telah disepakati antara produsen terutama pada konsumen standar ketetapan yang harus dipenuhi perusahaan dihitung dari presentasi produk cacat dimana dalam target produksi memiliki sekitar 5% produk cacat dan untuk saat ini produk cacat yang

dihasilkan dalam proses produk *Head housing* telah mencapai diatas 20 % dari total produksi perhari sekitar 1400 unit dengan tingginya presentasi produk cacat ini meningkatkan biaya produksi untuk itu diperlukan cara untuk mengatasi permasalahan produk cacat ini dengan merancang alat pada proses packing salah satu yang diminta dari konsumen adalah dengan menggantikan plastik biasa dengan *wrapping* diharapkan mampu mengurangi produk cacatnya. Dari karakteristik yang telah diberikan konsumen mendorong peneliti untuk membuat suatu alat yang mampu mengatasi produk cacat dan upaya dalam meningkatkan produksi.

## **1.2 Idenfikasi Masalah**

Berdasarkan pembahasan latar belakang tersebut dapat indentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Produk cacat merupakan produk yang tidak sesuai dengan standarisasi yang telah ditetapkan oleh konsumen maupun produsen standarisasi 5% dari target produksi dimana yang telah ditetapkan sebesar 1400 unit perhari, hal ini memberikan biaya tambahan bagi pihak produsen.
2. Proses produksi yang terbesar menyumbangkan produk cacat yang sering terjadi adalah proses *packing finish good* dikarenakan alat yang tidak ada menunjang proses *packing* sehingga operator di paksa untuk fokus dalam penanganan produk *head housing*, ketika operator yang bekerja dari pagi mengalami kelelahan dan tingkat fokus berkurang sehingga part yang tidak sempurna packingnya yang dimana sebagian terjadi benturan antara produk.

Dari indentifikasi masalahnya maka diperlukan alat untuk menunjang dan untuk mengatasi permasalahannya , maka disini saya berusaha untuk membuatkan Alat pemotong *wrapping* pada produk *head housing*.

### **1.3 Batasan Masalah**

Di setiap permasalahan tentang sebuah penelitian menggunakan batasan masalah dan Berdasarkan uraian indentifikasi masalah. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Membahas tentang perancangan alat pemotong *wrapping*.
2. Jenis produk khusus produk *head housing*.
3. Penelitian pada proses packing *head housing*.
4. Tidak membahas tentang biaya-biaya perancangan alat pemotong *wrapping*.

### **1.4 Rumusan Masalah**

- a. Apakah hasil rancangan alat pemotong *wrapping* mampu mengurangi produk cacat?
- b. Apakah hasil rancangan alat pemotong *wrapping* mampu meningkatkan produksi?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini di harapkan:

- a. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pemotong *wrapping* untuk untuk mengurangi masalah produk cacat khusus produk tergores.
- b. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pemotong *wrapping* untuk meningkatkan produksi.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat,yaitu:

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Menambah ilmu pengetahuan tentang masalah produk cacat dan pengetahuan tentang perancangan dengan metode *quality function deploment* (QFD) di perusahaan.

### **1.6.2 Manfaat Praktisi**

1. Sebagai alat yang mampu mencegah produk cacat dan juga mampu mempermudah proses produksi untuk meningkatkan output produksi di perusahaan.
2. Sebagai bahan rancangan lanjutan di kemudian hari tentang perancangan alat dengan metode QFD.
3. Penulis mampu merancang dan menambah wawasan alat dengan metode QFD agar dapat meningkatkan output produksi.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Teori Dasar**

##### **2.1.1 Produksi**

Produksi merupakan setiap kegiatan yang dapat menghasilkan dan meningkatkan nilai suatu bahan maupun benda yang berguna bagi kelangsungan hidup manusia, di mana dalam kegiatan produksi ini terdiri dari kegiatan produk barang maupun jasa. Di dalam proses produksi diharapkan mampu memberikan hasil yang diinginkan oleh konsumen hal ini merupakan tujuan awal dari proses produksi hasil dari produksi ini di harapkan mampu memberikan manfaat kepada kelangsungan hidup manusia, dalam hal ini hasil dari produksi yang berupa dapat di bedakan dalam wujud (Kasan & Yohanes, 2017), yaitu:

1. Produk barang merupakan produk yang dapat dirasakan dan digunakan oleh pemakainnya yang bisa dilihat dan diraba ,yang terdiri dari bentuk wujud fisik dan fungsi dari produk tersebut dapat terlihat. Contoh dari produk barang berupa kendaraan bermotor, alat perabotan perumahan, alat memasak dll.
2. produk jasa merupakan produk yang dihasilkan yang hanya dapat di rasakan manfaat serta kegunaan dalam pelayanan yang bentuk dan wujud fisik tidak dapat terlihat tetapi hasil pelayanannya dapat di rasakan. Contoh dari produk jasa layanan kesehatan, layanan layanan perbankan, layanan asuransi dll.

Mengacu pada pengertian produksi di atas, tujuan kegiatan produksi yang dilakukan oleh produsen yang sudah dimulai sejak dulu dimana yang bertujuan untuk:

1. Memenuhi kebutuhan masyarakat

Setiap elemen masyarakat (individu maupun organisasi) memiliki berbagai kebutuhan untuk kelangsungan hidup manusia, produsen melakukan kegiatan produksi untuk menghasilkan produk atau menambah nilai guna suatu produk agar kebutuhan masyarakat tersebut dapat terpenuhi.

2. Mendapatkan keuntungan

Setiap produsen mengharapkan dapat menghasilkan keuntungan sehingga hasil dari keuntungan ini diharapkan dapat mempertahankan dan juga mengembangkan usaha produksinya, dimana setiap kegiatan produksi membutuhkan modal awal dalam kegiatan produksi dibutuhkan sebuah rancangan produk maupun alat kerja yang digunakan dalam hal ini.

### **2.1.2 Produk**

Pengertian produk menurut adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk mendapatkan perhatian, dimanfaatkan, dipakai(konsumsi) maupun dilakukan penambahan nilai dari suatu barang dengan tujuan akhir untuk pemenuhan kebutuhan dan keinginan dari pasar itu sendiri agar mampu memberikan keuntungan yang diharapkan oleh produsen agar mampu melakukan aktifitasnya secara terus-menerus(Trotman&Dickenson, 2014). Secara harafiah produk yang telah dihasilkan oleh produsen bersifat subyektif dengan fokus utama

dilakukan produksi untuk mengembangkan segmentasi pasar yang berasal dan bertujuan untuk pemenuhan kebutuhan dan keinginan dari pasar maupun konsumen itu sendiri.

Pengertian produk adalah kumpulan dari atribut-atribut yang dapat di lihat maupun yang hanya dirasakan oleh panca indra yang didalam nya terdapat berupa kemasan,warna,maupun rasa pelayanan yang bertujuan untuk memperhatikan keinginan dan tingka laku dari konsumen agar mampu dalam persaingan dan reputasi pasar (Trotman&Dickenson, 2014). Agar suatu produk dari diterima dipasaran maka dari pihak produsen berupaya dalam peningkatan secara sistematis yang bertujuan agar apa yang telah dihasilkan tidak sia-sia dan mampu bersaing, dengan harapan memberikan untung semaksimalnya kepada produsen.

Dalam proses pembuatan produk diperlukan suatu dasar dari produksi adalah perencanaan, perencanaan ini diharapkan mampu memberikan apa saja yang diperlukan dalam proses produksi dan menurut (Kotler dan Armstrong,2011:350) dalam perencanaan produk harus memikirkan produk dan jasa dalam tiga tingkatan ,yaitu:

1. Tingkatan yang paling dasar adalah produk inti (*core product*)

Tingkatan ini berasal dari asumsi-asumsi konsumen tentang apa yang sangat perlu dan paling mendasarkan dari aspek kelangsungan hidup manusia yang benar-benar akan dibeli oleh konsumen. produk ini terdapat pada pusat produk total yang memberikan manfaat dan pemecahan masalah dari asumsi konsumen tersebut.

## 2. Tingkatan yang kedua (*actual product*)

Dalam perencanaan konsep produk aktual diperlukan referensi yang berdasarkan dari produk inti dimana dalam produk aktual hari memiliki lima sifat yang mendasar dari produk aktual adalah: Tingkatan Kualitas, Fitur, Desain, Merek dan Kemasan .

## 3. Produk tambahan (*added product*)

Di dalam produk tambahan ini merupakan produk yang berada didalam dan hasil dari asumsi produk inti dan actual di mana dalam produk ini memberikan manfaat yang lebih dan yang tidak dimiliki oleh produk inti dan aktual.

### **2.1.3 Perancangan**

Perancangan merupakan penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa yang bertujuan untuk menyatukan aspek elemen pembentuk yang disusun secara sistematis yang menghasilkan suatu hal yang dapat digunakan maupun apa yang diperlukan untuk kegiatan manusia, Tujuan aspek utama adalah untuk memenuhi kebutuhan konsumen(Ichwan et al., 2016).

Menurut(Nim, Nandiroh, & Eng, 2014)”, perancangan adalah kemampuan untuk membuat beberapa alternatif pemecahan masalah dimana input dari hal yang akan digunakan berasal dari hasil penemuan masalah dan pengembangannya yang di gunakan untuk mengatasi masalah tersebut juga. Dalam hal perancangan ini diperlukan wadah dalam pengembangannya yang berfungsi sebagai alat untuk pelaksanaan input data yang digunakan dalam perancangan , satu alat atau metode yang digunakan adalah metode *quality function produk*.

Perancangan produk adalah suatu kegiatan dalam penyusunan sebuah konsep dasar yang berasal dari sumber masalah maupun apa yang dibutuhkan dan diinginkan oleh manusia kearah yang lebih jelas dan sistematis yang dapat menghasilkan suatu produk baru maupun dengan cara memodifikasi produk yang sudah ada dengan cara menambahkan fitur kegunaan yang lain atau menambah nilai pakai yang lebih fleksibel dan efisiesi di mana membutuhkan suatu referensi berupa drawing teknik. Di dalam drawing teknik terdapat beberapa unsur yang berfungsi memberikan informasi sebagai acuan dalam pembuatan maupun dalam pengembangan produk.informasi yang terdapat di dalam drawing teknik anantara lain adalah:

- a. Bahan baku pembuatan
- b. Dimensi atau ukuran produk
- c. Fitur kritikal aspek produk
- d. Model dan item produk
- e. Referensi perubahan produk

Dari informasi yang didapatkan dari drawing teknik memberikan suatu gagasan yang untuk pembuatan, dimana hal ini sangat penting dalam kegiatan proses perancangan dan untuk menghasilkan suatu produk baru. Produk baru ini diharapkan mampu dalam memenuhi kebutuhan konsumen dan diharapkan mampu bertahan di lini segmentasi aspek dan hal yang tidak boleh dilupakan dari proses perancangan adalah apakah hasil rancangan kita dapat diterima oleh masyarakat atau dapat di pergunakan sesuai dengan tujuan dari perancangan yang kita lakukan .

Dalam kegiatan perancangan ini saya menggunakan metode (QFD) ,metode ini berdasarkan dari hasil referensi dari konsumen dari apa yang dibutuhkan konsumen.

## **2.2 Metode Quality Function Deployment**

### **2.2.1 Pengertian QFD**

Kapabilitas setiap proposal ataupun produk dan jasa secara *quality function deployment* merupakan sebuah metode perencanaan dan pengembangan produk yang terstruktur yang memungkinkan tim pengembang untuk menentukan secara jelas kebutuhan dan kegiatan konsumen dan mengevaluasi sistematis (Kasan & Yohanes, 2017). Proses QFD melibatkan pembentukan salah satu matriks atau tabel kualitas. Matriks ini lebih dikenal dengan *House Of Quality(HoQ)* terdiri dari beberapa komponen atau sub matriks yang tersusun untuk membentuk matriks yang terdiri yang memiliki relasi dan hubungan yang saling terhubung yang menggambarkan dan memberikan informasi yang dibutuhkan untuk pengembangan dan arah tujuan penelitian.

Yoji Akoa yang berasal dari jepang pada tahun 1966 merupakan orang yang pertama kali mengenalkan konsep QFD pada kalayak umum, menurut dari Yoji Akoa QFD memberikan suatu konsep metode yang mendefinisikan sebuah kualitas sebagai konsep ekspetasi atau apa hal yang dibutuhkan dan diinginkan suatu konsumen yang memberikan informasi sebagai bahan target atau poin kritikal kualitas yang digunakan sebagai konsep pengembangan produk maupun jasa dalam sebuah industri (Dale dkk, 2011:106).

*Matrix Housr Of Quality (HoQ)* atau lebih di kenal dengan rumah kualitas adalah bentuk yang menggunakan representasi dari metode QFD. Matriks ini terdiri

dari dua bagian utama, yaitu pada bagian garis lurus (*horizontal*) yang berisikan informasi untuk yang menyatakan hubungan dengan konsumen atau lebih di kenal dengan *customer table*, pada bagian garis tegak (*vertical*) yang berisikan informasi teknis sebagai respon bagi input konsumen atau lebih di kenal dengan *technical table* (Kasan&Yohanes, 2017). konsep HoQ digunakan sebagai bahan untuk berbagai bidang industri untuk dipakai untuk analisa ekspektasi dan teknikal sebagai syarat untuk pengembangan riset pasar dan *benchmarking* yang menghasilkan output yaitu target teknis prioritas, ada berbagai jenis matriks HoQ yang memiliki bentuk yang bermacam-macam, bentuk umum dari ini terdiri dari lima konsep utama ,diantara nya:

1. Menentukan Karakteristik Produk

*Voice of customer* “WHATs” berisi tentang persyaratan terstruktur yang berasal dari konsumen.

2. Penilaian Karakteristik Produk

- a) *Voice of Organization* berisi tentang apa saja karakteristik dari produk yang akan dirancang yang sesuai dengan relevansi yang sesuai dengan persyaratan yang terukur dari input konsumen kerangka kerja yang sering dipakai dalam mengukur kepuasan pelanggan adalah SERVQUAL dengan pendekatan menggunakan aspek dimensi yang nilai kebutuhan konsumen (wicaksono,2013:35), aspek dalam adalah :

1. *Tangibles* merupakan penampilan yang dapat di panca indra termaksud perlengkapan, pegawai dan sarana komunikasi.

2. *Reability* (keandalan) merupakan daya tahan penggunaan yang mampu memberikan suatu pelayanan maupun produk yang dipakai di lain waktu dapat memberikan kepuasan yang sama.
  3. *Service ability* (Kemudahan perawatan dan perbaikan) merupakan kemampuan suatu produk atau jasa yang mudah dalam perawatan dan mampu diperbaiki dan tersedia sarana perbaikan yang luas.
  4. *Assurance* (jaminan) merupakan pelayanan dari produsen yang memberikan rasa aman dan nyaman sebagai sarana jaminan yang disediakan.
  5. *Feature* (keunikan) merupakan keunikan suatu produk rancangan yang tidak dimiliki produk yang lain sebagai ciri khas produk tersebut.
  6. *Durability* (daya tahan) merupakan kemampuan dalam penggunaan yang maupun terhadap sesuatu gaya yang dikenakan yang mampu bertahan meliputi material, bahan baku.
3. Menentukan *importance Rating*  
Merupakan tingkat dari kepentingan VOC dan dihasilkan sebagai wacana dalam perencanaan dan pengembangan produk atau jasa
4. Analisis *Customer Competitive Evaluation*  
Merupakan tahapan dalam menganalisa data yang telah dihasilkan untuk dievaluasi.

5. Menentukan *Technical Requirement*

Merupakan pengembangan dari aspek kebutuhan konsumen merupakan dasar dari hal kemampuan yang ditetapkan konsumen.

6. Menentukan *Relationship*

Relationship matrix, matrik ini berfungsi untuk mencari hubungan yang terikat dan saling mempengaruhi yang merupakan hasil dari pemahaman perancang dari metode QFD yang untuk mendapatkan konsep teknikalnya, ada beberapa simbol skala yang digunakan pada konsep ini, diantaranya adalah:

- = Melambangkan hubungan yang kuat
- = Melambangkan hubungan yang sedang
- △ = Melambangkan hubungan yang lemah

7. Menentukan Target

Planning matrix “HOWs” menggambarkan sebuah persepsi konsumen yang berasal dari tingkah laku konsumen yang termasuk kedalam hubungan yang berdasarkan kepentingan yang terkait dan relevan menjadi syarat dan alasan untuk membuat suatu rancangan produk yang menjadi dasar bagi perusahaan maupun organisasi

8. *Technical correlation*(korelasi teknik)

*Technical correlation*(korelasi teknik) merupakan suatu konsep matrik yang untuk mengindifikasikan, dimana persyaratan teknikal yang saling berhubungan baik sebagai faktor pendukung maupun faktor yang memberikan hubungan dengan yang lain di dalam suatu desain produk,

yang berguna sebagai bahan untuk pengembangan konsep inovasi lainnya *Competitive analysis (technical priorities & targets)* digunakan untuk mencari suatu desain yang prioritas dan sangat diunggulkan dari setiap rancangan yang ada sebagai alat untuk mengukur kinerja suatu produk desain yang berasal dari *competitor* (pesaing) yang berguna untuk mengembangkan konsep yang layak dijadikan unggulan sebagai usaha untuk mendapatkan segmentasi pasar yang lebih efisien yang berguna untuk mencapai target dari sebuah rancangan sebagai bahan perbandingan dari permintaan konsumen.

#### 9. Menentukan bobot

Bobot ditentukan dari hubungan korelasi antara *customer requirement* dan *technical requirement* yang berasal dari kegiatan yang berlangsung dan terhubung.

### **2.2.2 Pembuatan dan Pengisian Matrik House of Quality**

Dalam pembuatan HoQ membutuhkan suatu instrumen input yang harus disediakan sehingga dalam pelaksanaan metodenya berjalan dan sesuai dengan tujuan dari peneliti, ada beberapa tahapan dalam pembuatan matrik *House of Quality* di antaranya sebagai berikut:

#### 1) Menentukan Karakteristik Produk

Karakteristik produk yang dimaksud disini adalah merupakan konsep awal dari apa yang dibutuhkan dan diinginkan oleh konsumen meliputi desain, komposisi, proses pemberian produk, mutu, fitur dan lainnya.

## 2) Penilaian Karakteristik Produk

Sebagai bahan penerjemahaan apa yang diinginkan oleh pelanggan sebagai bahan masukan dan bahan baku dalam pemrosesan terhadap produk maupun jasa.

## 3) Variabel Performasi

Merupakan variabel yang berguna dan sebagai bahan dari konsumen tentang apa hal yang diperlukan sebagai peformasi dan kegunaan produk maupun jasa yang akan dibuat.

## 4) Megadakan Penilain Performasi

Merupakan pemberi dan menentukan apakah produk hasil rancangan memiliki kekuatan sebagai dasar unggulan maupun kelemahan dari suatu produk.

## 5) Mengadakan penilaian performasi

Merupakan suatu cara dalam menentukan apakah produk hasil rancangan dalam dimiliki dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan.

Dari aspek merupakan pengisian dari ada beberapa tahapan dari pengisiannya, diantaranya:

### 1) Tingkat kepentingan Konsumen

Digunakan untuk mengetahui tingkat apa saja yang sedang diperlukan oleh konsumen dan apa saja yang diperlukan oleh kosumen merupakan elemen-elemen yang didasarkan oleh keseringan muncul(modus) yang berasal dari pemberian bobot.

## 2) Tingkat kepuasan konsumen

Merupakan cara hal untuk mengetahui apakah konsumen merasakan dampak kepuasan dari apa yang telah dirancang dengan pemberian bobot yang lebih tinggi berarti konsumen telah merasakan kepuasan dari produk atau jasa yang telah dirancang, secara matematisnya :

$$\text{Tingkat kepuasan} = \frac{\Sigma \text{performance weight}}{\Sigma \text{number of responden}}$$

$$\text{Performance weight} = \text{number of responden} * \text{performance (scale)}$$

### **Rumus 2. 1** Tingkat kepuasan

Keterangan :

Performance adalah nilai tingkat kepuasan yang didapat dari hasil penyebaran kuesioner.

## 3) *Goal*

Nilai *goal* merupakan nilai yang akan ditargetkan (diharapkan) yang berasal dari peneliti maupun dari hasil diskusi yang mengacu pada nilai *importance to customer*.

Adapun skala dari nilai goal adalah:

**Tabel 2. 1** Nilai goal

Skala	Penjelasan
1	Sangat tidak puas
2	Tidak puas
3	Puas

**Tabel 2.1** lanjutan

4	Sangat puas
---	-------------

Sumber (Wicaksono, 2013)

#### 4) *Improvement Ratio*

Digunakan sebagai petunjuk besarnya dampak dari perancangan produk atau jasa bagi konsumen dengan sistem matematikanya, sebagai berikut:

$$\text{Improvement Ratio} = \frac{\text{Goal}}{\text{curent satisfaction performance}}$$

#### **Rumus 2. 2** *Improment ratio*

Adapun tingkat *improvement ratio* sebagai berikut:

**Tabel 2. 2** Improvement ratio

Nilai	Arti
< 1	Tidak ada perubahan
1-1,5	Perbaikan sedang
>1,5	Perbaikan menyeluruh

Sumber (Wicaksono, 2013)

#### 5) *Sales point*

*Sales point* adalah merupakan besarnya angka yang didapatkan dari hasil tingkat nilai jual produk atau jasa hasil rancangan, merupakan nilai yang berasal dari peneliti maupun tim peneliti yang dibutuhkan oleh konsumen, dengan nilai bobot angka sebagai berikut:

**Tabel 2. 3 Sales Point**

Nilai	Arti
1	Tidak ada <i>sales point</i>
1,2	<i>Sales point</i> sedang
1,5	<i>Sales point</i> kuat

Sumber (Wicaksono, 2013)

6) *Raw Weight and Normalized Raw Weight*

Digunakan untuk menunjukkan besarnya perbaikan dari kriteria *customer need* ,dalam bentuk matematis:

*Raw Weight* = *importance to customer* \**improvement ratio*\* *sales point*

$$\text{Normalizes Raw Weight} = \frac{\text{Raw Weight}}{\text{Raw weight total}}$$

**Rumus 2. 3** *normalized raw weight*

7) Matriks hubungan (*realtionship matriks*)

Matriks ini digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat dari kebutuhan dan keinginan konsumen dengan karakteristik teknik. Hubungan yang menghasilkan persyaratan dan deskripsikan konsumen yang timbul dari persyaratan pelanggan yang saling mempengaruhi.

Secara matematis *Relationship matriks* = Nilai *Raw Weight* \* bobot tingkat hubungan.

**Rumus 2. 4** *Relationship matriks*

**Tabel 2. 4** *Realtionship matriks*

Simbol	Nilai numerik	Pengertian
$\Delta$	1	Mungkin ada hubungan
O	3	Hubungan sedang
$\ominus$	9	Sangat kuat hubungan

Sumber (Wicaksono, 2013)

#### 8) Matrik teknik (*technical matriks*)

Merupakan proses penentuan prioritas utama teknik yang akan menjadi bahan pertimbangan untuk peneliti sebagai acuan perancanganya

$$\text{Contributions} = [ (\text{relationship}) \times (\text{normalized raw weight}) ]$$

$$\text{Normalized contributions} = \frac{\text{contributions}}{\text{contributions total}}$$

#### **Rumus 2. 5** *Normalized controbutions*

### 2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian oleh “(Kasan & Yohanes, 2017),”*Improvement Produk Hamcock Sleeping Bag Dengan Metode QFD(Quality Function Deploment)*”. dalam penelitan nya ini menggambarkan sebuah konsep untuk menghasilkan suatu produk racangan maupun improvement sebuah produk di mana untuk mengedepankan konsep dari konsumen untuk menginginkan produk *hamcock* yang lebih dioleh konsumen dimana konsumen lebih meningikan produk yang lebih dengan bahan baku yang memiliki kualitas yang lebih baik lagi, konsumen lebih menginginkan produk pesannya sesuai dengan keinginan konsumen.

Penelitian oleh “ (Permatadenyn, 2015) “*Perancangan Alat Cetak Isi Resoles Dengan Metode Quality Function Deplomnet (QFD) Untuk Meningkatkan Efisiensi*

*Dan Efektivitas pada Home Industri Roti )”* . Dalam penelitian ini menggambarkan bahwa dengan alat isi resolles ini mampu dalam meningkatkan produksi dan mampu menjaga kualitas produk agar dapat dan sesuai dengan keinginan konsumen.

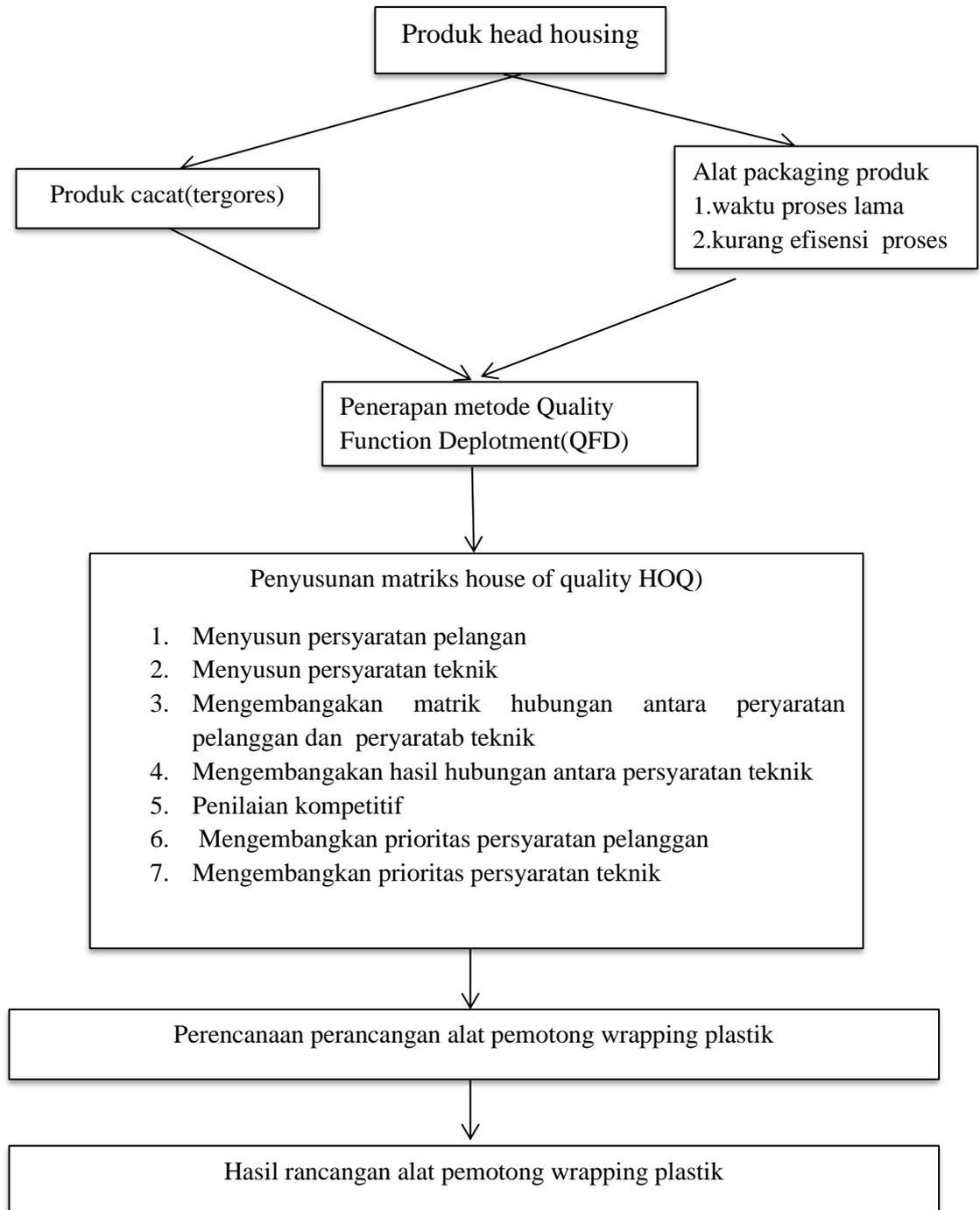
Penelitian oleh “(Nim et al., 2014)” *Perancangan Dan Pengembangan Meja Belajar Lipat Multifungsi Yang Ergonomis Menggunakan Metode QFD(Quality Function Deployment)”* .Dalam penelitian ini mengemukakan bahwa analisis ergonomis dari produk meja belajar lipat dengan perhitungan antropometri adalah tinggi maksimal meja 23 cm dengan tinggi siku 24 cm dengan tinggi maksimal 47 cm , panjang meja 60 cm dan lebar 35 cm.

Penelitian oleh “(Ichwan et al., 2016)”*Perancangan Rak Helm Dengan Sistem Pengering Menggunakan Metode Kano Dan Quality Function Deploement(QFD)”*, . Dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan bola lampu dengan daya 100 watt mampu mengeringkan helm dalam rak hasil racangan selama 1 jam.

Penelitian oleh “(Wagiono & K, 2007)”*Metode Quality Function Deploement(QFD) Untuk Informasi Penmpurnaan Terakitan Varietas Melon”*, . Dalam penelitian ini mendapatkan nilai varietas melon yang sesuai dengan segmentasi pasar dan kebutuhasn konsumen dengan daya tahan yang lebih dalam dalam waktu penjualan.

Penelitian oleh “(baran, 2015)”*Quality Function Deploement And Application On A Fast Food Restaurant”*. Dalam penelitian ini mendapatkan hasil bahwa makanan yang di inginkan oleh konsumen adalah makanan yang sehat yang di sajikan dengan proses yang higienis dan membutuhkan waktu pembuatan makan yang cepat dan juga rasa yang berkualitas.

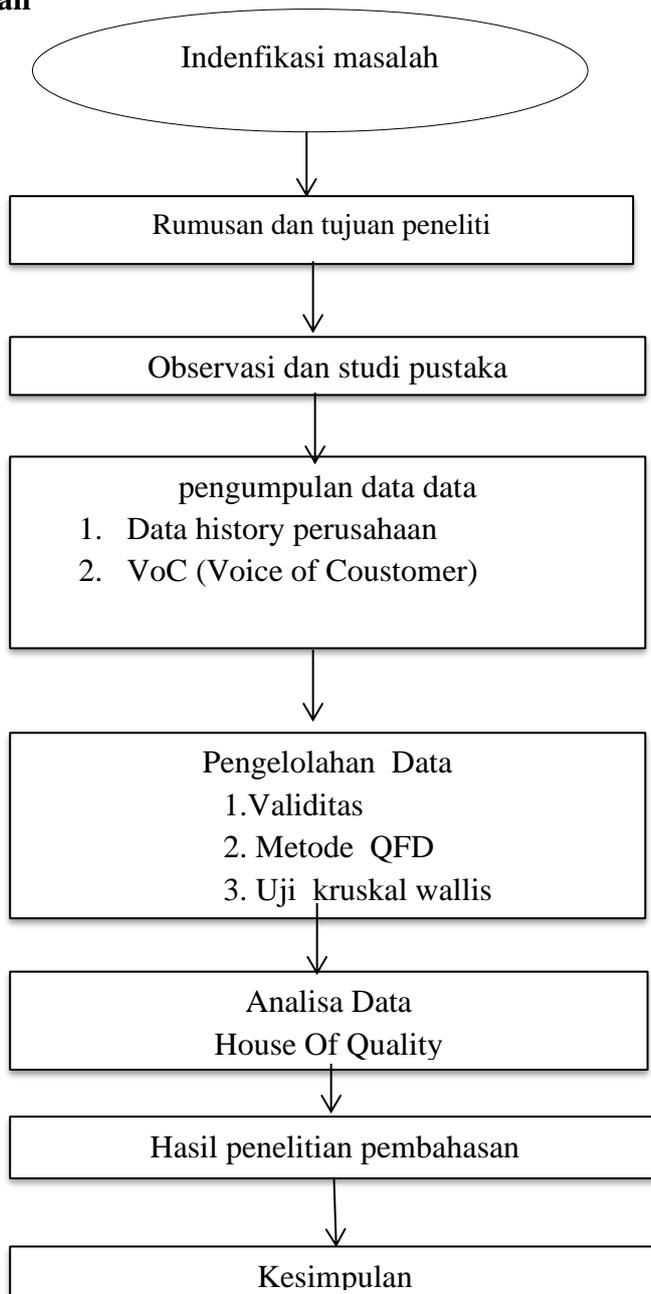
## 2.4 Kerangka Pemikiran



**Gambar 2. 1** Kerangka Pemikiran

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Desain Penelitian**



**Gambar 3. 1** Desain Penelitian

## **3.2 Operasional Variabel**

### **3.3.1 Variabel Kualitatif**

Data kualitatif pada penelitian ini adalah data produk cacat Head Housing dengan kapasitas yang tinggi di mana mempengaruhi pesanan untuk konsumennya.

### **3.3.2 Variabel Kuantitatif**

Data yang diperoleh perusahaan adalah data *Voice Of Customer* yang merupakan awalan input bagi peneliti untuk perancangan alat pemotong *wrapping*.

## **3.3 Populasi dan Sampel**

### **3.3.1 Populasi**

Dalam penelitian ini populasi yang di gunakan adalah para pekerja di bagian produk head housing di PT.Mitco Indonesia yang terdiri dari operator produksi, *jumper*(*asistent leader*), *main line leader*, *supervisor shift* dan teknisi.

### **3.3.2 Sampel**

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *purpose random sampling* karena sampel yang akan di ambil sudah ditentukan oleh peneliti,dalam hal ini sampel yang diambil adalah para pekerja di produk *head housing* di mana pada perusahaan ini menggunakan 3 shift jam kerja, masing shift di ambil 11 orang dengan total sampel yang digunakan sebanyak 33 orang yang diharapkan mampu memberikan data dalam kegiatan perancangan ini bagi peneliti.

## **3.4 Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data yang dilakukan tahap persiapan penelitian dimulai dari penyiapan menggunakan beberapa metode berikut:

A.) Metode Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan kegiatan pengamatan secara langsung pada objek penelitian meliputi: proses produksi, waktu produksi, dan biaya produksi tersebut.

B.) *Voice of customer* pengumpulan data dengan cara membuat tabel kusioner tentang apa saja hal yang diinginkan oleh konsumen yang akan menjadi input dalam penelitian.

**Tabel 3. 1** Dimensi Kebutuhan Konsumen

Dimensi	Atribut layanan
<i>Tangibles</i>	Desain alat pemotong yang rapi / ringkas
<i>Reability</i>	Kemudahan dalam pegoperasikan alat pemotong wrapping
<i>Sevice ability</i>	Kemudahan dalam perawatan alat pemotong wrapping
<i>Assurance</i>	Keamanan penggunaan alat pemotong wrapping
<i>Feature</i>	Kestabilan alat pemotong wrapping dengan antaran listrik Kemampuan dalam mengatasi produk cacat tergores
<i>Durability</i>	Kekuatan material dari alat pemotong wrapping

**Tabel 3. 2** Kebutuhan Konsumen

No	ASPEK KEBUTUHAN KONSUMEN
1	Desain alat pemotong yang rapi / ringkas
2	Kemudahan dalam pegoperasikan alat pemotong wrapping
3	Kemudahan dalam perawatan alat pemotong wrapping
4	Keamanan penggunaan alat pemotong wrapping
5	Kestabilan alat pemotong wrapping dengan antaran listrik
6	Kemampuan dalam mengatasi produk cacat tergores
7	Kekuatan material dari alat pemotong wrapping

### 3.5 Pengelolaan Data

Pengelolaan data merupakan tahapan dari upaya peneliti dalam mengelola data yang telah di kumpulkan dan merupakan uapaya dalam menterjemakan data menjadi tujuan akhir sang peneliti, disini peneliti menggunakan beberapa uji dalam pengelolahan data di antaranya adalah:

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas merupakan cara menentukan untuk memberikan masukan kepada peneliti apakah data yang didapatkan dapat digunakan sebagai data penelti atau ketepatan dalam hasil ukur data (sudjana 2004: 12).

Untuk menguji validitas sebuah data dari hasil ukur menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2)(n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2)}}$$

#### Rumus 3. 1 Uji Validitas

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien variabel x dan variable y

$n \sum_{i=1}^n x_i y_i$  = jumlah perkalian antara varibel x dan y

$\sum_{i=1}^n x_i^2$  = kuadrat nilai x

$\sum_{i=1}^n y_i^2$  = kuadrat niali y

Dengan rumus di atas untuk mencari korelasi person's dengan dihasilkan *corelasi person* sebagai kriteria untuk uji validasi

0.800 -1.000 dinyatakan sangat baik

0.600 – 0.799 dinyatakan baik

0.300 – 0.599 dinyatakan cukup

0,000 – 0.299 dinyatakan rendah

### 1. Uji Reabilitas

Uji reabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah data yang dihasilkan dapat diandalkan sebagai data peneliti dan dapat dilakukan secara mengulang dan menghasilkan hasil yang sama atau tidak jauh perbedaannya, secara matematisnya uji reabilitas dapat di Rumuskan:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum a_b^2}{a_1^2} \right]$$

#### **Rumus 3. 2** Uji reabilitas

Keterangan:

$r_{11}$  = reabilitas instrument

K = banyak item pertanyaan

$\sum a_b^2$  = jumlah varian butir

$a_1^2$  = varian total

Uji reabilitas dilakukan pada taraf signifikat  $\alpha$  sebesar 0.05. Instrumen dapat dinyatakan reabilitas bila nilai *cronbach's alpha* lebih besar dari nilai  $r$  hitung dan ada juga menyatakan bila nilai *alpha* lebih besar dari > 0,60 baru dapat nyatakan instrument tersebut telah lolos uji reabilitas.

### 2. Uji kruskal wallis

Uji kruskal adalah merupakan hitung statistika dengan menerapkan *statistic nonparametric* yang digunakan untuk menguji perbedaan diantara variabel data untuk melihat taraf signifikan populasi dengan cara rangking

setiap variabel data dengan tujuan untuk melihat *kruskal-wallis H*, atau H test, umumnya digunakan untuk mendapatkan hasil pengembangan yang hamper mirip dengan teknik uji *one way ANOVA* hal ini gunakan apabila normalitas data tidak terpenuhi.

Asumsi-asumsi untuk uji *kruskal wallis* adalah:

1. Data variabel yang digunakan terdiri lebih atau 2 sampel acak
2. Skala yang digunakan adalah skala ordinal
3. Jenis skala untuk variabel dependen adalah ordinal

Hipotesis uji *kruskal wallis* untuk penelitian ini digunakan untuk mencari apakah ada perbedaan antara *output* produksi dengan menggunakan alat pemotong *wrapping* dengan *output* produksi tanpa menggunakan alat pemotong *wrapping* dengan asumsi variabel dependen peningkatan output produksi.

$H_0$  = Ada peningkatan *output* produksi dengan menggunakan alat pemotong *wrapping*.

$H_1$  = tidak ada peningkatan *output* produksi dengan menggunakan alat pemotong *wrapping*.

Untuk rumusan uji *kruskal wallis*

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^K \frac{r_i^2}{n_i} - 3(N+1) \quad \text{Rumus 3.3 uji kruskal wallis}$$

$K$ = banyak sampel

$n_i$ = banyak kasus sampel i

$N = \sum n_i$  = banyak seluruh kasus

$R_i$  = total rangking setiap sampel ke-i

### 3.6 Metode Analisa Data

Pengumpulan data dengan menggunakan metode QFD dengan memiliki tahapan dalam perencanaan dan pengembangan matriks, yaitu:

1. Matrik perencanaan produk (*House of Quality*): HoQ lebih dikenal dengan rumah pertama yang menjelaskan *customer needs, technical requirement, co-relationship, customer competitive evaluation, competitive technical assement* dan *target*.
2. Matrik perencanaan part (*part deployment*) atau rumah kedua berisikan indentifikasikan faktor-faktor teknis yang kritikal.
3. Matrik perencanaan proses (*Process Planing*) atau rumah ketiga yang merupakan matrik untuk mengidifikasikan pengembangan proses pembuatan suatu perencanaan untuk mengetahui perencanaan matrik HoQ.
4. Matrik perencanaan *manufacturing*: lebih di kenal dengan rumah keempat yang memaparkan tindakan yang perlu di ambil didalam perbaikan.

Dalam pengembangan penelitian ini menggunakan *House of Quality (HoQ)* dimana tahapan dalam pengembangan perancangan meliputi, yaitu dengan cara :

1. Menentukan Karakteristik Produk

Karakteristik produk atau jenis kebutuhan yang sesuai dengan keinginan pelanggan, yang meliputi desain, komposisi, proses pemberian produk, mutu, dan lainnya.

