

**Tugas Akhir**

**PERANCANGAN TEMPAT TIDUR ERGONOMIS UNTUK PASIEN  
LANJUT USIA DENGAN PENDEKATAN METODE *QUALITY  
FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)**

(Study kasus di Panti Werdha Theodora)

Diajukan untuk memenuhi satu syarat ujian  
guna memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Fakultas Teknik  
Universitas Hasanuddin



Disusun oleh :

EVELYN JOANNE RERUNG

D071171308

**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2021**

**Tugas Akhir**

**PERANCANGAN TEMPAT TIDUR ERGONOMIS UNTUK PASIEN  
LANJUT USIA DENGAN PENDEKATAN METODE *QUALITY  
FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)**

(Study kasus di Panti Werdha Theodora)

Diajukan untuk memenuhi satu syarat ujian  
guna memperoleh gelar Sarjana Teknik  
pada Fakultas Teknik  
Universitas Hasanuddin



Disusun oleh :

EVELYN JOANNE RERUNG

D071171308

**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2021**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Evelyn Joanne Rerung

NIM : D071 17 1308

Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tempat Tidur Ergonomis Untuk Pasien Lanjut Usia Dengan Pendekatan Metode *Quality Function Deployment* (QFD).

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas. Demikian lembar pernyataan ini, saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh dan sanksi lain sesuai dengan aturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin, Makassar.

Gowa, 18 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan



Evelyn Joanne Rerung  
D071 17 1308

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Tugas Akhir:

**PERANCANGAN TEMPAT TIDUR ERGONOMIS UNTUK PASIEN  
LANJUT USIA DENGAN PENDEKATAN METODE *QUALITY  
FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)***

(Study kasus di Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin)

Disusun oleh:

**EVELYN JOANNE RERUNG**

**D071 17 1308**

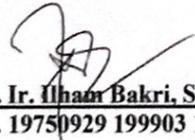
Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Gowa, 16 Agustus 2021

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**



**Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc**  
NIP. 19750929 199903 1 002



**Ir. Retnari Dian Mudiastuti, S.T., M.Si.**  
NIP. 19750507 200501 2 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin



**Dr. Saiful, S.T., M. T.**  
NIP. 19810606 200604 1 004

## ABSTRAK

Evelyn Joanne Rerung (D071 17 1308). **Perancangan Tempat Tidur Ergonomis untuk Pasien Lanjut Usia Dengan Pendekatan Metode *Quality Function Deployment* (Studi Kasus: Panti Werdha Theodora)**. Dibimbing oleh Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc. dan Ir. Retnari Dian Mudiastuti, S.T., M.Si.

Lanjut usia merupakan fase dimana terjadinya penurunan kemampuan akal dan fisik. Penurunan kemampuan fisik para lansia mengakibatkan kesulitannya menggunakan fasilitas-fasilitas yang telah disediakan, salah satu fasilitas yang sangat penting bagi lansia yaitu tempat tidur, dikarenakan penurunan fisik menyebabkan para lansia lebih sering menghabiskan waktunya di atas tempat tidur. Untuk dapat memenuhi kebutuhan terhadap tempat tidur yang aman dan nyaman untuk para lansia, maka dirancang sebuah tempat tidur yang ergonomis dengan beberapa fasilitas-fasilitas yang dapat membantu para lansia diantaranya yaitu sandaran kepala yang *adjustable*, tinggi tempat tidur yang dapat disesuaikan, alat bantu bangun, dan juga *storage* pada rangka tempat tidur sehingga dapat menghemat *space* kamar atau ruangan para lansia. Penelitian ini dilakukan di Panti Werdha Theodora, Kota Makassar. Subjek penelitian ini yaitu 17 pasien lanjut usia, 2 perawat, dan 1 pengelola panti. Penelitian ini menggunakan pendekatan Metode *Quality Function Deployment* (QFD), dengan tahap pertama yaitu melakukan wawancara terhadap 20 responden untuk mendapatkan *Voice of Customer*, yang selanjutnya dilakukan penyebaran kuisioner untuk mendapatkan komponen pembentukan *House of Quality* (HOQ). Berdasarkan data yang didapatkan maka diperoleh nilai *importance rating* secara berurut sebagai berikut: Kasur yang mudah dipindahkan (8.2), material tempat tidur yang awet (7.8), tempat tidur yang *adjustable* (7.8), kemudahan dalam menggunakan fasilitas tempat tidur (7.1), kerangka tempat tidur dengan *storage* (6.9), memiliki penyangga kepala *adjustable* (6.7), memiliki meja *adjustable* (6.3), tempat tidur yang mudah dipindahkan (6.2), memiliki alat bantu bangun (6.2), tempat tidur yang nyaman (5.9). Kemudian didapatkan hasil *Technical Requirement* secara berurutan yang paling penting untuk diperhatikan yaitu, daya tekan material (258,3), jumlah pegangan tangan (247,5), jumlah tuas (212,1), jumlah langkah penggunaan tuas (207,3), tekstur kasur (195,3), tinggi minimum tempat tidur (185,4), jarak tangan ke titik kontak (172,8), lebar rangka (171), tinggi maximum tempat tidur (142,2), berat kasur (127,8), jumlah rel (120,6), jumlah *storage* (117,9), kemiringan penyangga kepala (113,4), ketahanan roda (90,9), jumlah lipatan (84,6), usia pakai (70,2), derajat kemiringan meja (67,9), jumlah tenaga penggerak (62,7), volume *storage* (62,1), jumlah roda (54,9).

**Kata kunci:** Lanjut usia, tempat tidur, ergonomis, *Quality Function Deployment*.

## ABSTRACT

Evelyn Joanne Rerung (D071 17 1308). **Perancangan Tempat Tidur Ergonomis untuk Pasien Lanjut Usia Dengan Pendekatan Metode *Quality Function Deployment* (Studi Kasus: Panti Werdha Theodora)**. Supervise by Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc. and Ir. Retnari Dian Mudiastuti, S.T., M.Si.

*Elderly is a phase where the decrease in intellectual and physical ability occurs. The decrease in the physical capability of the elderly resulted difficulty of using the facilities that have been provided, one of the vital facilities for the elderly is a bed, because physical decreased causing the elderly to spend more time on the bed. To be able to meet the needs of a safe and comfortable bed for the elderly, an ergonomic bed with several facilities that can help the elderly was designed , including an adjustable headrest, adjustable bed height, wake aids, and also storage on the bed frame to save more space in the room or room of the elderly. This research was conducted at Panti Werdha Theodora, Makassar City. The subjects of this study were 17 elderly patients, 2 nurses, and 1 orphanage manager. This study used the quality function deployment method (QFD) approach. The first stage was interviewing 20 respondents to get Voice of Customer, which is then carried out by distributing questionnaires to get the house of quality (HOQ) formation component. Based on the data obtained, the value of importance rating is obtained in order as follows: Mattress that is easy to move (8.2), durable bed material (7.8), adjustable bed (7.8), ease of use of bed facilities (7.1), bed frame with storage (6.9), have adjustable head brace (6.7), have an adjustable table (6.3), bed portability (6.2), have wake aids (6.2), comfortable bed (5.9). Then the results of the Technical Requirements are obtained sequentially, the most important to note are: material pressurization (258.3), number of handrails (247.5), number of levers (212.1), steps of levers used (207.3), mattress texture (195.3), minimum height of bed (185.4), hand-to-point contact distance (172.8), frame width (171), maximum bed height (142.2), mattress weight (127.8), number of rails (120.6), total storage (117.9), head buffer slope (113.4), wheel resistance (90.9), number of folds (84.6), lifespan (70.2), table slope degree (67.9), total drive force (62.7), storage volume (62.1), number of wheels (54.9).*

**Keywords:** *Elderly, bed, ergonomic, Quality Function Deployment.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Tempat Tidur Ergonomis untuk Pasien Lanjut Usia dengan Pendekatan Metode *Quality Function Deployment*”** dimana Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Pada kesempatan kali ini, penulis banyak menerima dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu serta selalu memberikan motivasi, khususnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu mengasihi dan menyayangi di dalam setiap musim kehidupan saya.
2. Kedua orang tua saya, bapak Berlin Jufri Kasiara dan Ibu Martha Rerung, serta kakak dan juga adik saya, yang selalu memberikan dukungan dan juga motivasi serta kasih sayang selama saya menyusun skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Saiful, ST. MT selaku Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Dr. Eng. Ilham Bakri, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I. Terima kasih atas waktu, bimbingan, saran, serta bantuannya selama menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Retnari Dian Mudiastuti, S.T., Msi. selaku Dosen Pembimbing II. Terima

kasih atas waktu, bimbingan, saran, serta bantuannya selama menyelesaikan tugas akhir ini

6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
7. LALALAND, yang selalu ada dalam suka maupun duka, yang memberikan cerita selama 4 tahun yang tidak akan bisa dilupakan, yang selalu memberikan dukungan dan bahu untuk saya sendiri bersandar, kepada sahabat-sahabat saya, Widia, Fadlun, Indri, Anggara, Naqib, dan Fadel, Love y'all!
8. Teman-teman angkatan saya KA17EN, yang selalu menemani dan memberikan cerita selama masa perkuliahan ini, dan terus saling membantu dan menyokong untuk mencapai cita-cita bersama.
9. Kepada pak Adi sang penjaga kost terbaik didunia dan seluruh warga cyka kost yang penuh dengan cerita lucu, tidak lupa untuk kamar nomor 17 dan 18 yang menjadi saksi bisu setiap tangis dan tawa saya.
10. Indomie seleraku semua varian yang telah menjadi menu pagi, siang dan malam saya. Teruslah berkembang dan jangan pernah berhenti menjadi menu favorit anak kosan se-Indonesia.
11. Sahabat-sahabat saya Botoxxe dan Feats Vip, yang selalu memberikan dukungan dan senyuman di wajah penulis.
12. Seluruh partner saya dalam mengikuti perlombaan sehingga saya dapat menoreh prestasi selama berada dalam bangku perkuliahan ini.
13. Keluarga Asisten Lab. Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja.

14. *For my special one, my favorite boy, my biggest fan, my support system, my chéri, my partner in crime, my yellow, and my mine,* saya Evelyn Joanne Rerung mengucapkan terimakasih banyak untuk setiap waktu dan juga tenaga yang diberikan agar membuat saya bahagia. Semoga kita bertahan lama.
15. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Sekian dan terimakasih.

**Gowa,12 Juli 2021**

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>Tugas Akhir</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II</b> .....	6
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Tinjauan Pustaka.....	12
2.2.1 Lansia .....	12
2.2.2 Desain Produk .....	15
2.2.3 Kualitas Produk.....	18
2.2.4 Antropometri.....	21
2.2.5 <i>Quality Function Deployment</i> .....	24
<b>BAB III</b> .....	32
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	32
3.1 Tempat Penelitian .....	32
3.2 Subjek Penelitian .....	32

3.3	Sumber Data .....	32
3.4	Metode Pengumpulan Data .....	33
3.5	Prosedur Penelitian .....	34
3.6	Alur Penelitian .....	35
3.7	Kerangka Pemikiran .....	36
<b>BAB IV</b>	.....	37
<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	.....	37
4.1	Pengumpulan Data <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) .....	37
4.1.1	Data Hasil Wawancara Kebutuhan Konsumen .....	37
4.1.2	Data <i>Importance Rating</i> .....	38
4.1.3	Data Perbandingan Produk yang Dikembangkan dengan Produk Produk Pesaing .....	43
4.2	Pengolahan Data dan Pembentukan <i>House of Quality</i> .....	52
4.2.1	Identifikasi Kebutuhan Konsumen ( <i>Customer Requirement</i> ) .....	52
4.2.2	Perhitungan Tingkat Kepentingan Atribut Konsumen atau Nilai Kepentingan ( <i>Importance Rating</i> ) .....	53
4.2.3	Penentuan Karakteristik Teknis ( <i>Technical Requirement</i> ) .....	54
4.2.4	Hubungan antara Kebutuhan Konsumen dengan Karakteristik Teknis .....	55
4.2.5	Nilai Bobot Kolom .....	58
4.2.6	Matrik Korelasi .....	60
4.2.7	Nilai Posisi Produk .....	60
4.2.8	Perhitungan Identifikasi Prioritas .....	63
4.2.9	<i>House of Quality</i> .....	66
4.3	Desain Produk .....	69
4.3.1	Desain Produk .....	69
4.3.2	Material Produk yang Dikembangkan .....	74
4.3.3	Perkiraan Harga Material Produk .....	76
4.3.4	Tahapan Pembuatan Produk .....	78

<b>BAB V</b> .....	83
<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN</b> .....	83
5.1 <i>Quality Function Deployment</i> .....	83
5.2 Analisa Desain Produk .....	87
<b>BAB VI</b> .....	89
<b>PENUTUP</b> .....	89
6.1 Kesimpulan.....	89
6.2 Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	91
<b>LAMPIRAN</b> .....	94

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 4.1 Daftar <i>Customer Rquirement</i> .....	38
Tabel 4.2 Nilai <i>Importance Rating</i> Material Tempat Tidur yang Awet: .....	40
Tabel 4.3 Nilai <i>Importance Rating</i> Kerangka Tempat Tidur dengan <i>Storage</i> :.....	41
Tabel 4.4 Nilai <i>Importance Rating</i> Tempat Tidur yang Nyaman : .....	41
Tabel 4.5 Nilai <i>Importance Rating</i> Tempat Tidur yang Mudah Dipindahkan:.....	41
Tabel 4.6 Nilai <i>Importance Rating</i> Memiliki Penyangga Kepala <i>Adjustable</i> :.....	41
Tabel 4.7 Nilai <i>Importance Rating</i> Kemudahan Dalam Menggunakan Fasilitas Tempat Tidur:.....	42
Tabel 4.8 Nilai <i>Importance Rating</i> Memiliki Meja <i>Adjustable</i> : .....	42
Tabel 4.9 Nilai <i>Importance Rating</i> Memiliki Alat Bantu Bangun:.....	42
Tabel 4.10 Nilai <i>Importance Rating</i> Tempat Tidur yang <i>Adjustable</i> : .....	42
Tabel 4.11 Nilai <i>Importance Rating</i> Kasur yang Mudah Dipindahkan : .....	43
Tabel 4.12 Daftar Produk Pesaing .....	44
Tabel 4.13 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Material Tempat Tidur yang Awet:.....	46
Tabel 4.14 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Kerangka Tempat Tidur dengan <i>Storage</i> : .....	46
Tabel 4.15 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Tempat Tidur yang Nyaman : .....	46
Tabel 4.16 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Tempat Tidur yang Mudah Dipindahkan: .....	47
Tabel 4.17 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Memiliki Penyangga Kepala <i>Adjustable</i> : .....	47
Tabel 4.18 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Kemudahan dalam Menggunakan Fasilitas Tempat Tidur : .....	47
Tabel 4.19 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Memiliki Meja <i>Adjustable</i> : .....	47
Tabel 4.20 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Memiliki Alat Bantu Bangun: .....	48
Tabel 4.21 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Tempat Tidur yang <i>Adjustable</i> :.....	48
Tabel 4.22 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Kasur yang Mudah Dipindahkan: .....	48
Tabel 4.23 Daftar <i>Customer Requirment</i> .....	53

Tabel 4.24 Nilai <i>Importance Rating</i> .....	54
Tabel 4.25 Daftar <i>Customer Requirement</i> dan <i>Technical Requirement</i> .....	55
Tabel 4.26 Nilai Posisi Produk.....	61
Tabel 4.27 Posisi Produk yang Dikembangkan dan Posisi Produk Pesaing .....	63
Tabel 4.28 Nilai <i>Improvement Ratio</i> .....	64
Tabel 4.29 Perhitungan Bobot Baris .....	65
Tabel 4.30 Data Antropometri Lansia Indonesia (Laki-Laki) .....	69
Tabel 4.31 Data Antropometri Lansia Indonesia (Perempuan) .....	69
Tabel 4.32 Data Antropometri Dinamis Responden Lansia .....	70
Tabel 4.33 Data Antropometri Dinamis Responden Lansia .....	71
Tabel 4.34 Rincian Ukuran Desain Produk.....	71
Tabel 4.35 Perkiraan Biaya Material yang Digunakan .....	78
Tabel 5.1 Nilai Posisi Produk.....	84
Tabel 5.2 Rangkuman Identifikasi Prioritas.....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ukuran tubuh manusia yang digunakan oleh perancang interior .....	22
Gambar 2.2 <i>House of Quality</i> .....	27
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran.....	36
Gambar 4.1 Nilai Perbandingan Material Tempat Tidur yang Awet.....	49
Gambar 4.2 Nilai Perbandingan Tempat Tidur dengan <i>Storage</i> .....	49
Gambar 4.3 Nilai Perbandingan Tempat Tidur yang Nyaman .....	49
Gambar 4.4 Nilai Perbandingan Tempat Tidur yang Mudah Dipindahkan.....	50
Gambar 4.5 Nilai Perbandingan Penyangga Kepala <i>Adjustable</i> .....	50
Gambar 4.6 Nilai Perbandingan Kemudahan dalam Menggunakan Fasilitas Tempat Tidur.....	50
Gambar 4.7 Nilai Perbandingan Meja <i>Adjustable</i> .....	51
Gambar 4.8 Nilai Perbandingan Memiliki Alat Bantu Bangun .....	51
Gambar 4.9 Nilai Perbandingan Tempat Tidur yang <i>Adjustable</i> .....	51
Gambar 4.10 Nilai Perbandingan Kasur yang Mudah Dipindahkan .....	52
Gambar 4.11 Matrik Hubungan <i>Customer Rquirement</i> dan <i>Technincal Requirement</i> .....	57
Gambar 4.12 Bobot Kolom.....	59
Gambar 4.13 Matrik Korelasi .....	60
Gambar 4.14 Perbandingan Nilai Produk yang Dikembangkan dengan Produk-Produk Pesaing.....	62
Gambar 4.15 Tampak kiri .....	72
Gambar 4.16 Tampak kanan .....	72
Gambar 4.17 Ukuran produk tampak kanan .....	73
Gambar 4.18 Ukuran produk kiri .....	73
Gambar 4.19 Bagian produk tampak kiri.....	73
Gambar 4. 20 Bagian produk tampak kanan.....	74
Gambar 4.21 Multi 18 mm.....	74

Gambar 4.22 Besi Bulat ½” tebal 1 mm .....	75
Gambar 4.23 Roda nylon rem 2 inch .....	75
Gambar 4.24 HPC Taco Red Sapelli TH-275 B .....	75
Gambar 4.25 Hollow Galvanis.....	75
Gambar 4.26 Busa Rebonded.....	76
Gambar 4.27 Kasur 3 Lipatan .....	76
Gambar 4.28 Rel Laci .....	76
Gambar 4.29 Pembuatan rangka tempat tidur .....	79
Gambar 4.30 Pemasangan rangka besi.....	79
Gambar 4.31 Pemasangan sandaran kepala .....	80
Gambar 4.32 Pemasangan busa tempat tidur .....	80
Gambar 4.33 Pemasangan besi bagian bawah .....	80
Gambar 4.34 Pemasangan alat bantu bangun .....	81
Gambar 4.35 Pemasangan Roda dan Tuas.....	81
Gambar 4.36 Pemasangan meja <i>adjustable</i> .....	82
Gambar 4.37 Tahap <i>finishing</i> .....	82

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Referensi

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan Wawancara

Lampiran 2 Daftar Kuisisioner

Lampiran 3 Dokumentasi Pengambilan Data

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Lanjut usia adalah bagian dari proses tumbuh kembang. Seseorang yang telah menginjak usia diatas 65 tahun sudah dapat dikategorikan sebagai orang lanjut usia atau yang seringkali disingkat dengan sebutan lansia, (Sentianto, 2014). Dalam prosesnya, manusia tidak secara tiba-tiba menjadi tua, melainkan melalui beberapa tahap tumbuh kembangnya yaitu dari bayi, anak-anak, dewasa dan akhirnya menjadi tua atau lanjut usia. Hal ini merupakan sesuatu yang normal dimana pada setiap fase perkembangan manusia akan ditandai dengan perubahan fisik dan tingkah laku, yang dapat diramalkan terjadi pada semua orang saat mereka mencapai usia atau tahap perkembangan kronologis tertentu. Memasuki fase usia tua atau yang sering kali disebut lansia berarti mengalami kemunduran, dimana hal ini dapat dimulai dari kemunduran secara tampilan atau fisik yang ditandai dengan kulit yang mulai mengendur, rambut memutih, gigi mulai ompong, gerakan lambat dan juga postur tubuh yang tidak proporsional. Selain itu, memasuki fase ini juga seringkali ditandai dengan menurunnya fungsi dari sistem tubuh para lansia, diantaranya yaitu jumlah sel yang ada pada tubuh lansia akan lebih sedikit dan memiliki ukuran yang lebih besar, kemudian sistem pendengaran pada orang lanjut usia akan mengalami penurunan, begitupun dengan sistem penglihatan yang juga akan ikut menurun kemampuannya, selain itu sistem muskuloskeletal yang menurun sehingga tulang akan kehilangan kepadatannya yang kemudian akan semakin mudah rapuh, persendian dapat

membesar dan menjadi kaku, otot-otot mudah kram, dan masih banyak dampak buruk yang disebabkan oleh penurunan dari sistem ini.

Kemunduran-kemunduran sistem fisik yang dialami oleh orang yang berada pada usia lanjut dapat menimbulkan berbagai persoalan di antaranya yaitu kesulitan untuk melakukan aktivitas ataupun menggunakan fasilitas-fasilitas lainnya secara normal sehingga dapat mengancam keselamatan dari para lansia. Undang- Undang Nomor 13 Tahun 1998 yang mengatur tentang kesejahteraan lanjut usia pada Bab 1 Pasal 1 Ayat 1 menyebutkan bahwa “Kesejahteraan adalah suatu tata kehidupan dan penghidupan sosial baik material maupun spiritual yang diliputi oleh rasa keselamatan, kesusilaan, dan ketenteraman lahir batin yang memungkinkan bagi setiap warga negara untuk mengadakan pemenuhan kebutuhan jasmani, rohani, dan sosial yang sebaik-baiknya bagi diri, keluarga, serta masyarakat dengan menjunjung tinggi hak dan kewajiban asasi manusia sesuai dengan Pancasila.” Sehingga sangat penting untuk memperhatikan kesejahteraan dan juga keamanan dari para lansia.

Didalam kehidupannya sehari-hari terdapat beberapa kesulitan yang dialami oleh lansia yang dapat mengurangi kesejahteraan dan juga keamanannya dalam berkegiatan, salah satunya yaitu ketika hendak naik ataupun turun dari tempat tidur mereka, selain itu, keadaan tempat tidur yang kurang nyaman dan juga aman dapat menghambat aktivitas-aktivitas dari para lansia yang dilakukan di atas tempat tidur. Oleh karena itu sangat penting untuk menyediakan fasilitas-fasilitas yang dapat memudahkan para Lansia untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraannya salah satunya yaitu tempat tidur.

Panti Werdha Theodora adalah salah satu Yayasan Panti Perempuan yang lanjut usia dan memerlukan bantuan. Panti Werdha atau yang lebih dikenal dengan nama Rumah Theodora menyediakan tempat tinggal bagi para lansia khususnya perempuan dengan rentang umur antara 60 – 94 tahun. Panti yang terletak di Makassar ini menyediakan fasilitas-fasilitas untuk memberikan kenyamanan dan rasa aman bagi para lansia yang berada di panti ini. Panti Werdha Theodora menyediakan kamar-kamar bagi para lansia dengan fasilitas meliputi : tempat tidur, meja, kursi, lemari dan juga fasilitas pendukung untuk menunjang kenyamanan penghuninya. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, terdapat beberapa keluhan yang dialami oleh para lansia, perawat dan juga pengelola panti, diantaranya yaitu keadaan fasilitas yang tidak sesuai dengan kebutuhan para lansia, salah satu fasilitas yang kurang sesuai dengan kebutuhan para lansia yaitu tempat tidur. Tempat tidur merupakan fasilitas yang sangat penting bagi para lansia, mengingat kondisi tubuh lansia yang lebih cepat mengalami penurunan stamina sehingga seringkali lebih banyak menghabiskan waktunya di atas tempat tidur. Tempat tidur yang disediakan oleh pihak panti memiliki berbagai ukuran yang tidak sesuai dengan antropometri tubuh lansia sehingga seringkali para lansia kesulitan untuk naik ataupun turun dari tempat tidur, selain itu tempat tidur dan kasur yang tidak nyaman dan juga aman serta kurang membantu aktivitas para lansia di atas tempat tidur menjadi keluhan bagi para lansia ataupun perawat juga pengelola panti.

Melihat keadaan ini maka perlu dilakukan perancangan ulang tempat tidur bagi orang lanjut usia yang nyaman, aman dan memungkinkan penggunaannya

untuk mengendalikan sendiri tempat tidur dengan tombol/tuas pengedali. Terdapat 3 fasilitas *adjustable* pada tempat tidur yang akan di rancang ini, yaitu : pengatur tinggi tempat tidur, pengatur sandaran belakang, dan meja yang dapat diatur posisinya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi yaitu bagaimana desain tempat tidur untuk orang lanjut usia dengan mempertimbangkan keluhan dari orang lanjut usia dan tenaga perawat dengan menggunakan pendekatan *Quality Function Development (QFD)* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat ditetapkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi kebutuhan terhadap produk tempat tidur yang ergonomis untuk orang lanjut usia dengan mempertimbangkan keluhan dari orang lanjut usia dan tenaga perawat.
2. Merancang tempat tidur yang ergonomis untuk orang lanjut usia sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan menggunakan pendekatan metode *Quality Function Deployment*

## **1.4 Batasan Masalah**

Berikut merupakan batasan masalah dari penelitian ini:

- a. Pengukuran dan pengambilan data hanya berfokus terhadap pasien lanjut usia Panti Werdha Theodora.

- b. Pada penelitian ini, dilakukan analisis kebutuhan pengguna produk berdasarkan keluhan-keluhan yang dimiliki oleh para lansia dan juga perawat.
- c. Penelitian ini terbatas pada pembuatan desain dari produk yang telah dirancang dan yang akan dikembangkan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan kontribusi rancangan tempat tidur untuk orang lanjut usia dengan mempertimbangkan keluhan dari orang lanjut usia dan tenaga perawat.
2. Peneliti dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan pada bangku perkuliahan khususnya dalam bidang perancangan produk yang ergonomis.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematikan penulisan dalam tugas akhir ini, disusun sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan dari masalah, batasan permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan teori yang sesuai dengan penelitian yang hendak dilakukan.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini akan berisikan mengenai tempat dan waktu penelitian, subjek penelitian, sumber data penelitian, metode pengumpulan data, prosedur penelitian, alur penelitian, serta kerangka pemikiran.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Proses dari perancangan dan pengembangan produk akan meliputi segala aktivitas yang dimulai dengan ditemukannya persepsi tentang kebutuhan konsumen, kemudian dilakukannya perancangan dan juga pembuatan produk yang telah dirancng, dan kemudian dilakukannya penyempurnaan dari produk yang telah dibuat lalu diakhiri dengan proses pendistribusian barang hingga sampai ketangan konsumen. Dalam menentukan keinginan konsumen ini, para peneliti dapat menggunakan beberapa metode diantaranya yaitu metode *Quality Function Deployment (QFD)*, selain itu untuk mengetahui keinginan konsumen lain, dapat digunakan metode lain diantaranya yaitu metode *Kansai Engineering*, metode Ulrich dan sebagainya. Berikut tabel penelitian terdahulu hingga penelitian saat ini :

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Rachmad Hidayat (2017)	Perancangan Ulang (Redesign) Tempat Tidur Untuk Lansia Dengan Metode <i>Kansei Engineering</i> dan Pendekatan Gerontology  (Jurnal Teknik Industri Vol. 7 no 01,2017, ISSN : 1411-6340)	<i>Kansei Engineering</i>	Dihasilkan desain baru yang sesuai dengan harapan pengguna terhadap atribut-atribut perbaikan dari segi fungsi dan kebutuhan manula yang berupa : dibuatnya rangka <i>adjustable</i> untuk menopang semua aktivitas lansia, dimana panjang dan tinggi rangka tempat tidur disesuaikan dengan anthropometri lansia. Kemudian desain perbaikan tempat tidur menjadi 2 bagian, pada bagian atas merupakan sandaran kepala untuk

				menopang kepala dan punggung lansia pada posisi setengah berbaring. Dibentuknya alat untuk bangun bagi para lansia.
2	Bambang Suhardi (2013)	Perancangan tempat Tidur Periksa Untuk Orang Lanjut Usia	Metode Ulrich	Konsep yang terpilih adalah tempat tidur periksa dengan menggunakan hidrolik pompa pada bagian hi-lo dan sandaran punggung serta pemakaian data antropometri pengguna sebagai dasar dimensi tempat tidur periksa. Tempat tidur periksa orang lanjut usia hasil rancangan memiliki tinggi minimum 47 cm, tinggi maksimum 87 cm, panjang 186 cm, lebar 81 cm, dan sudut maksimal <i>backsection</i> 80°
3	Isabela Meta (2007)	Usulan Perancangan Tempat Tidur Periksa Bagi Pasien Lanjut Usia  ( Tugas Akhir   Universitas Atma Jaya Yogyakarta)	Metode Perancangan Rasional	Hasil rancangan diperoleh ukuran panjang tempat tidur 165 cm yang terdiri dari 2 bagian yaitu <i>bed</i> atas ukuran 125 cm dan <i>bed</i> bawah ukuran 40 cm, lebar 70 cm, tinggi 70 cm, lebar pijakan kaki 30 cm, tinggi pijakan kaki 30 cm, tinggi alat bantu untuk naik turun 135 cm, diameter alat bantu 3 cm.
4.	Agung Kristanto dan Sugeng Triyono (2011)	Pengembangan dan Perancangan Tempat Tidur Bayi ( <i>Baby Box</i> ) yang Ergonomis Menggunakan <i>Software Autocad</i> Dengan Pendekatan Data Antropometri  (Jurnal Informatika Vol 5, No. 1, 2011)	<i>Metode Quality Function Deployment</i> (QFD)	Hasil penelitian ini dapat diketahui atribut-atribut tempat tidur bayi yang sesuai dengan keinginan pelanggan meliputi : Tempat tidur mampu menahan berat dan gerakan bayi, Dilengkapi dengan kain tile pelindung dari gigitan nyamuk, adanya rak tempat untuk menyimpan pakaian bayi, warna tempat tidur yang cerah, adanya kantong tas sehingga mudah dibawa. Ukuran tempat tidur bayi dikembangkan berdasarkan penerapan data antropometri dengan

				menggunakan persentil 5-th dan 95-th sehingga diperoleh ukuran tinggi tempat tidur bayi adalah 80cm, panjang 110 cm, dan lebar 80cm
5.	Lia Maretty P, Rosnani Ginting dan Ikhsan Siregar (2014)	Perbaikan Rancangan Produk Spring Bed dengan Menggunakan <i>Metode Quality Function Deployment</i>  (e-Jurnal Teknik Industri FT USU Vol 5, No.1, 2014, pp. 37-41, ISSN 2443-0579 online / ISSN 2443-0560 Print)	<i>Metode Quality Function Deployment</i> (QFD)	Penelitian dengan metode QFD menghasilkan atribut yang paling berpengaruh signifikan terhadap biaya perakitan dan lama perakitan produk adalah jumlah komponen yang ditunjukkan dengan ukuran kinerja yang tertinggi terdapat pada jumlah komponen. Hal ini juga diperkuat dengan nilai <i>relative weight</i> yang terbesar yang terdapat pada jumlah komponen pengait. Produk <i>spring bed</i> memiliki banyak komponen penyusun, salah satunya adalah penggunaan banyak komponen pengait yaitu paku yang digunakan untuk merakit bagian-bagian produk <i>spring bed</i> sehingga menghabiskan banyak waktu.
6.	Muchtar Ginting (2011)	Analisa Permasalahan Komponen Tempat Tidur Pasien dengan Metode QFD  (Jurnal Austenit Vol.3 no. 2, 2011)	<i>Metode Quality Function Deployment</i> (QFD)	Hasil analisa terindikasi bahwa permasalahan terdapat pada frame lantai yang terkait dengan : Desain Proses Manufaktur dan ketelitian ukuran maupun tingkat kesulitan proses produksi yang mana semuanya ini saling terkait satu sama lain. Dalam rangka pemecahan permasalahan di atas sekaligus meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi maka disarankan desain sistem produksi yaitu menggunakan <i>press tool</i> .

7.	Ayi Fitriani dan Hari Purnomo (2018)	Perancangan dan Pengembangan <i>Bed Shower</i> Menggunakan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) Berdasarkan Prinsip Ergonomi.  (Jurnal Sistem dan Manajemen Industri Vol 2 No. 2, 2018, 85-92)	Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Hasil penelitian didapat alat yang dirancang ringan yang menjadi prioritas pertama. Variabel berikutnya yang dipertimbangkan adalah ergonomis, tahan lama, mudah digunakan dan dibersihkan, dan yang terakhir harga terjangkau. Perancangan <i>bed shower</i> lebih memperhatikan prinsip ergonomi dengan memperhatikan material yang digunakan. <i>Bed shower</i> didesain dengan tiga dimensi menggunakan <i>software Solid Work</i> dengan penerjemahan konsep yang diinginkan konsumen diwujudkan dengan diberikan roda pada <i>trolley</i> dan alas mandi yang mudah kering serta mudah dilipat dan dibawa.
8	Ulvesti Ayu (2020)	Perancangan Multifunction and Moveable Furniture Menggunakan metode <i>Quality Function Deployment</i> (Studi Kasus : Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin)  (Tugas Akhir   Universitas Hasanuddin)	Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Hasil penelitian didapatkan hasil urutan kebutuhan konsumen berdasarkan kepentingannya, antara lain: Aman dan nyaman digunakan beristirahat (4.10), furnitur tahan lama (4.07), serbaguna (3.93), furnitur mudah digunakan (3.90), penghematan penggunaan <i>space kost</i> (3.87), furnitur mudah dipindahkan (3.80), furnitur mudah dibersihkan (3.73), kerapian (3.63), nyaman digunakan belajar (3.63), desain Inovatif (3.30), <i>permanent storage</i> (3.27), dan kasur bisa dan mudah dilipat (3.17). Kemudian didapatkan pula hasil spesifikasi teknis yang paling penting untuk diperhatikan dalam perancangan produk ini, antara lain: Kualitas kayu (73.77), tingkat penggabungan produk (76.61), jumlah storage (66.03), jumlah fungsi

				produk (63.90), variasi jenis <i>storage</i> (63.90), kualitas pegas kasur (49.11), jumlah roda (48.56), kemudahan mengubah fungsi produk (44.61), tingkat penghematan <i>space kost</i> (41.76), dan kualitas besi (39.90).
9	Ma Janice J Gumasing, et al (2019)	An Ergonomic Design of Wheelchair Bed Transfer for Post Stroke Patients	Value Analysis, Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Anthropometric, and <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	The proposed design includes elevating bed frame into the medically required angles of elevation while the patient is at bed in three different positions. It has also a collapsible and extending bed rail, foot board with foot plate that serves as the foot rest of the patient with slimmer and more comfortable mattress material. In the ergonomic design of wheelchair bed, factors such as safety, convenience and comfortability of users were considered

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Lansia

Lanjut usia atau lansia merupakan fase atau tahap terakhir dalam proses perkembangan manusia. Di dalam Undang-Undang Nomor 13 (RI 1998) yang mengatur tentang kesejahteraan lanjut usia pada Bab 1 Pasal 1 Ayat 2 mengatakan bahwa “Lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun (enam puluh) tahun keatas”. Ketika seseorang berada di fase ini maka akan terjadi penurunan kemampuan akal dan juga sistem fisik, yang kemudian akan ditandai dengan terjadinya beberapa perubahan dalam hidup seseorang yang telah berada di fase usia lanjut. Menurut Maryam dkk (2008: 32) “Menjadi tua ditandai dengan adanya kemunduran biologis yang terlihat sebagai gejala-gejala kemunduran fisik, antara lain kulit mulai mengendur, timbul keriput, rambut beruban, gigi mulai ompong, pendengaran dan penglihatan berkurang, mudah lelah, gerakan menjadi lamban dan kurang lincah, serta terjadi penimbunan lemak terutama dibagian perut dan pinggul”.

Di dalam Undang- Undang Nomor 13 (RI 1998) yang mengatur tentang kesejahteraan lanjut usia pada Bab 1 Pasal 1 Ayat 2 mengatakan bahwa “Lanjut Usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun (enam puluh) tahun keatas.” Di Indonesia sendiri, jumlah dari penduduk lanjut usia terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2020)

menyatakan bahwa selama hampir lima dekade, jumlah persentase lansia Indonesia menunjukkan peningkatan sebanyak dua kali lipat dari sebelumnya (1971-2020), peningkatan jumlah lansia ini menjadi 9,92%. Data yang didapatkan menunjukkan bahwa posisi jumlah lansia berjenis kelamin perempuan memiliki presentase satu persen lebih banyak jika dibandingkan dengan lansia yang berjenis kelamin laki-laki, (10,43% berbanding 9,42%). Dari keseluruhan jumlah lansia yang ada di Indonesia saat ini, menunjukkan bahwa lansia yang masih tergolong kedalam kategori lansia muda dengan range umur 60-69 tahun lebih banyak mendominasi dibandingkan dengan lansia kategori madya dan tua, hal ini dapat dituliskan dalam bentuk persen sebesar 64,29% dari total keseluruhan lansia yang ada di Indonesia, yang kemudian diikuti oleh kategori lansia madya dengan range umur 70-79 tahun menunjukkan besaran sebanyak 27,23% dan untuk lansia yang tergolong kategori tua yaitu umur 80 tahun keatas memiliki besaran sebanyak 8,49%. Data tahun ini menunjukkan ada enam provinsi dari seluruh total provinsi yang ada di Indonesia ini memiliki jumlah penduduk lansia sebesar 10% atau lebih, diantaranya yaitu: DI Yogyakarta dengan jumlah penduduk lansia sebesar 14,71%, Jawa Tengah sebesar 13,81%, Jawa Timur 13,38%, Bali sebanyak 11,58%, Sulawesi Utara 11,51%, dan untuk provinsi Sumatera Barat sebesar 10,07%.

Lanjut usia merupakan tahap lanjut suatu proses dalam kehidupan, dimana perubahan sistem fisik yang semakin menurun akan mempengaruhi kemampuan seorang lansia untuk melakukan adaptasi dengan lingkungan yang ada disekitarnya, kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh lansia akan semakin mengalami penurunan dibandingkan saat seseorang masih berusia muda. Keadaan fisik dari seorang lansia yang kian mengalami penurunan mengakibatkan ketergantungan terhadap orang yang ada disekitarnya, memasuki fase usia lanjut juga akan menyebabkan kemandirian dari seseorang yang berada difase inipun akan ikut mengalami penurunan, sehingga sangat bergantung terhadap orang-orang disekitar untuk membantu dalam melakukan aktivitasnya. Sehingga sangat penting untuk memberikan fasilitas-fasilitas yang aman dan nyaman guna menunjang kemampuan seorang lansia untuk melakukan aktifitasnya, sehingga dapat memberikan kesejahteraan bagi para lansia juga lingkungan disekitarnya. Menurut Ekasari dkk (2018 : 41) “Kemandirian lansia dalam kemampuan aktifitas sehari-hari didefinisikan sebagai kemandirian seseorang dalam melakukan aktivitas dan fungsi kehidupannya sehari-hari yang dilakukan oleh manusia secara rutin dan universal.”

Lebih lanjut menurut Ekasari dkk (2018) menyebutkan beberapa manfaat dari kemampuan aktifitas sehari-hari pada lansia yaitu sebagai berikut :

1. Meningkatkan kemampuan dan kemauan seksual lansia. Terdapat banyak faktor yang dapat membatasi dorongan dan kemauan seksual pada lansia khususnya pria.
2. Kulit tidak cepat keriput atau menghambat proses penuaan.
3. Meningkatkan keelastisan tulang sehingga tulang tidak mudah patah.
4. Menghambat pengecilan otot dan mempertahankan atau mengurangi kecepatan penurunan kekuatan otot.
5. *Self efficacy* (keberdayagunaan mandiri) yaitu suatu istilah untuk menggambarkan rasa percaya diri atas keamanan dalam melakukan aktivitas.

Melihat keadaan ini, maka sangat penting untuk memberikan lingkungan dan nyaman untuk lansia, dan juga memberikan fasilitas-fasilitas ataupun alat bantu yang dapat membantu para lanjut usia dalam melakukan aktivitasnya, selain itu dapat menciptakan kenyamanan juga kesejahteraan dari para lansia.

### 2.2.2 Desain Produk

Menurut Harsanto (2013 : 11) “Desain produk adalah rancangan barang atau jasa yang hendak dibuat agar dapat diterima dan memuaskan konsumen sasaran, serta tak mudah ditiru oleh

kompetitor.”. Desain produk akan menjadi tahap awal dalam suatu perancangan dari pembuatan produk, sehingga dapat menghindari kegagalan yang mungkin saja terjadi ketika hendak membentuk suatu produk menjadi barang jadi atau barang yang telah dapat digunakan. Harsanto (2013) juga melanjutkan bahwa manfaat dari desain produk itu sendiri yaitu dapat memudahkan suatu perusahaan yang hendak membuat suatu produk untuk menentukan biaya dan melakukan kalkulasi harga yang sesuai sehingga dapat mempermudah dalam pelaksanaannya.

Schoorman & Cruesen (dalam Permana, 2013) melakukan pembagian mengenai peran desain produk menjadi enam bagian, sebagai berikut :

1. *Communication of aesthetic*

Nilai estetika yang dimiliki suatu produk menjadi salah satu kunci yang mampu menciptakan rasa senang ketika melihat benda tersebut, tanpa harus mempertimbangan fungsi dari produk itu sendiri. Ketika beberapa komponen penilaian dibandingkan, seperti saat suatu produk memiliki harga dan fungsi yang sama, maka konsumen akan lebih memilih produk yang memiliki nilai estetika yang tinggi dan menarik untuk dilihat. Telah banyak dilakukan penelitian untuk sifat produk yang berhubungan dengan nilai estetikanya, salah satu diantaranya yaitu warna dari produk itu sendiri.

## 2. *Symbolic*

Suatu produk juga dapat memberikan suatu simbol atau pesan bagi setiap orang yang melihatnya, salah satu hal dari produk yang dapat menjadi media untuk mengkomunikasikan suatu simbol atau pesan yaitu penampilan yang ditampilkan. Melalui penampilan tersebut maka para konsumen dapat melihat dan melakukan penilaian terhadap kesan yang diberikan oleh produk itu sendiri.

## 3. *Functional*

Peran desain berdasarkan nilai fungsional ini mengartikan bahwa konsumen sudah dapat mengetahui fungsi atau kegunaan dari suatu produk yang dapat dilihat dari bentuk fisik atau tampilannya. Contohnya seperti ketika suatu produk memiliki pengait, maka hal ini menandakan bahwa barang tersebut mudah untuk dikaitkan.

## 4. *Ergonomic product information*

Nilai ergonomis suatu produk memiliki kaitan dengan kualitas manusia. Suatu produk dapat dikatakan ergonomis ketika para pengguna dapat merasakan kenyamanan dan juga rasa aman ketika menggunakan produk tersebut. Dalam hal ini juga dapat mencakup aspek emosional pengguna, dimana tidak adanya rasa kesulitan untuk menggunakan produk tersebut dan dapat memberikan kesan yang baik bagi penggunanya.

### 5. *Attention Drawing*

Menarik perhatian konsumen merupakan awalan yang sangat penting yang akan memungkinkan untuk konsumen membeli produk tersebut. Oleh karena itu desain produk memiliki peran agar produk atau barang yang dihasilkan memiliki daya tarik tersendiri agar mampu menarik minat konsumen.

### 6. *Categorization*

Dalam upaya mengkategorisasikan suatu produk, para konsumen biasanya menggunakan tampilan produk untuk mengkategorikan suatu barang. Contohnya yaitu, secara umum sabun mandi padat akan berbentuk kotak.

#### 2.2.3 Kualitas Produk

Menurut Arumsari (2012:29) “Kualitas produk adalah bagaimana produk itu memiliki nilai yang dapat memuaskan konsumen baik secara fisik maupun secara psikologis yang menunjuk pada atribut atau sifat-sifat yang terdapat dalam suatu barang atau hasil”. Kualitas suatu produk merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan ketika suatu perusahaan hendak memproduksi suatu barang ataupun jasa, hal ini dikatakan sangat penting dikarenakan suatu produk yang memiliki kualitas yang tinggi mampu bersaing dan dapat diterima oleh pasar. Seiring dengan perkembangan zaman dan meningkatnya teknologi serta pengetahuan, maka para konsumen akan lebih kritis dalam menilai dan juga mengkonsumsi suatu barang atau jasa. Astuti

& Matondang (2020) berpendapat bahwa kualitas suatu produk dan kepuasan pelanggan memiliki keterkaitan yang sangat erat, dikarenakan melalui kualitas maka akan berdampak langsung terhadap kinerja suatu produk ataupun jasa. Keterkaitan antara kualitas produk dan kepuasan pelanggan dapat dilihat apabila suatu produk memiliki kualitas rendah dan tidak dapat memuaskan konsumen, maka para pengguna berkemungkinan besar tidak akan menggunakan produk yang berasal dari perusahaan yang sama dan lebih memilih untuk menggunakan barang dari pesaing yang memiliki kualitas tinggi.

Menurut Tjiptono (dalam Arumsari, 2012) kualitas produk memiliki beberapa dimensi antara lain :

1. *Performance* (Kinerja)

*Performance* atau kinerja suatu produk merupakan hal yang berkaitan dengan karakteristik operasi dasar dari produk itu sendiri. Contohnya, kemudahan, kecepatan, keamanan dan juga kenyamanan saat menggunakannya.

2. *Features* (Fitur)

*Features* merupakan karakteristik yang dirancang dalam suatu produk guna melengkapi dan menyempurnakan fungsi dasar produk sehingga dapat menambah daya tarik konsumen.

3. *Conformance to Spesification* (Kesesuaian dengan spesifikasi)  
artinya suatu produk telah memenuhi karakteristik dari

rancangan yang telah dibentuk atau yang sudah ditentukan sebelumnya.

4. *Realibility* (Keandalan) yaitu apabila produk dapat beroperasi dengan baik dan memiliki persentase yang kecil dalam mengalami kegagalan saat penggunaannya. Semakin kecil nilai kemungkinan suatu produk mengalami kerusakan atau gagal pakai, maka hal itu menandakan bahwa produk tersebut memiliki nilai reliabilitas yang tinggi.
5. *Durability* (Daya Tahan) berhubungan dengan kemampuan produk untuk bertahan berapa lama atau seringkali disebut dengan lama umur produk hingga produk tersebut sudah tidak dapat beroperasi dengan baik atau sudah tidak dapat digunakan dan harus diganti.
6. *Aesthetics* (Estetika) berkaitan erat dengan tampilan suatu produk yang memiliki daya tarik atau keunikan. Contohnya, keindahan suatu cangkir yang memiliki desain atau bentuk yang unik sehingga memiliki daya tarik tersendiri yang dihasilkan oleh produk tersebut.
7. *Perceived Quality* (Kualitas yang dipresepsikan) merupakan persepsi yang dimiliki oleh konsumen yang dipengaruhi beberapa faktor seperti kurangnya informasi dan pemahaman mengenai suatu produk, sehingga konsumen cenderung mempresepsikan kualitas produk yang bersangkutan

berdasarkan beberapa faktor diantaranya yaitu nama produk, reputasi yang dimiliki perusahaan yang memproduksi barang tersebut, ataupun melalui harga yang ditawarkan.

8. *Serviceability* (Dimensi kemudahan perbaikan) berkaitan dengan kemudahan dan kecepatan pelayanan yang diberikan kepada konsumen yang membutuhkan reparasi atau perbaikan terhadap produk yang dimiliki. Pelayanan yang disediakan kepada konsumen tidak terbatas hanya sebelum dilakukannya penjualan, melainkan selama proses penjualan hingga purna jual.

#### 2.2.4 Antropometri

Antropometri menurut Setyawati & Hartini (2018) adalah “Pengukuran dimensi fisik dan komposisi tubuh manusia”. Setyawati & Hartini (2018) melanjutkan bahwa antropometri yang dalam antropologi fisik mengacu untuk menentukan variasi fisik dari seseorang dengan melakukan pengukuran terhadap individu tersebut. Antropometri sendiri memiliki kelebihan dan juga kekurangan dalam proses pelaksanaannya. Kelebihan yang dimiliki oleh antropometri antara lain yaitu proses pelaksanaannya yang aman, prosedur yang dijalankan sederhana, dan perhitungannya dapat dilaksanakan dengan jumlah sampel yang berjumlah besar. Kemudian untuk kekurangan yang dimiliki oleh antropometri antara lain yaitu tingkat sensitifitas yang rendah, dimana hal yang dimaksudkan yaitu antropometri tidak dapat melakukan deteksi dari



Menurut Wignjosoebroto (dalam Sokhibi, 2017) mengatakan bahwa secara umum, antropometri dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu :

1. Dimensi tubuh struktural (Antropometri statis)

Antropometri statis adalah pengukuran yang dilakukan ketika tubuh manusia berada pada posisi diam atau tidak bergerak dan juga linear terhadap permukaan tubuh. Dimensi tubuh manusia sendiri yang diukur dengan posisi yang diam atau tidak bergerak antara lain yaitu ukuran kepala, berat badan, ukuran tinggi tubuh ketika dalam posisi duduk ataupun berdiri dan sebagainya.

2. Dimensi tubuh fungsional (Antropometri dinamis)

Berbeda dengan antropometri statis, antropometri dinamis merupakan suatu pengukuran yang dilakukan pada saat tubuh pasien atau orang yang diukur melakukan berbagai gerakan-gerakan yang dibutuhkan tubuh untuk melakukan kegiatan-kegiatan tertentu.

Dalam dimensi pengukuran ini, cara pengukuran yang dilakukan pada antropometri dinamis masih tergolong lebih sulit jika dibandingkan dengan antropometri statis sehingga pengukuran dengan dimensi tubuh struktural atau antropometri statis lebih sering dipergunakan.

### 2.2.5 *Quality Function Deployment*

*Quality Function Deployment* (QFD) merupakan suatu metodologi untuk membentuk suatu produk atau jasa dengan memperhatikan hubungan antara kebutuhan dan juga keinginan dari konsumen. Wagiono dan Hamrah (2007) berpendapat bahwa *Quality Function Deployment* merupakan konsep penyebaran fungsi mutu yang bertugas untuk menterjemahkan keinginan-keinginan dari target konsumen yang kemudian akan dibentuk menjadi sebuah *prototype* yang dapat dipergunakan. Lebih lanjut Wagiono & Hamrah juga mengatakan bahwa metode QFD merupakan metode yang memiliki struktur informasi yang didapatkan dari keinginan pelanggan yang kemudian diakomodasi dari kemampuan teknik kedalam suatu perancangan produksi, hal ini menyebabkan metode QFD lebih berkembang jika dibandingkan dengan analisis preferensi pelanggan.

Menurut Dantes (2013) beberapa manfaat yang didapatkan dalam penerapan QFD antara lain:

1. Berfokus terhadap perancangan suatu produk atau jasa baru terhadap kebutuhan konsumen.
2. Metode ini dapat memastikan kebutuhan dapat dipahamin sehingga dapat mendorong berlangsungnya proses desain.
3. Memastikan bahwa kebutuhan konsumen merupakan hal yang paling utama untuk melakukan proses desain.

4. Mampu menganalisa mengenai kualitas produk perusahaan terhadap kualitas dari produk pesaing sehingga dapat memenuhi kebutuhan yang paling utama dari konsumen atau pelanggan.
5. Dapat meminimalkan waktu keseluruhan suatu perancangan dikarenakan metode ini berpusat pada upaya perancangan terhadap produk tersebut.

Secara garis besar Bukhori & Assidiqi (2020) menyatakan bahwa implementasi *Quality Function Deployment* dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu :

a. Tahap pengumpulan *Voice of Customer*

Pada tahap ini dilakukannya survey terhadap suara pelanggan atau keinginan dari pelanggan. Suara pelanggan tersebut didapatkan dari hasil beberapa pertanyaan yang diberikan kepada konsumen, dimana tiap pertanyaan memiliki data numerik yang saling berkaitan dengan tingkat performansi dan juga tingkat kepentingan terhadap konsumen terhadap produk yang akan dibuat.

b. Tahapan penyusunan *House of Quality*

Menurut Cohen (dalam Bukhori & Assidiqi 2020) tahapan dalam melakukan penyusunan *House of Quality* adalah sebagai berikut:

1. Tahap I (Matrik Kebutuhan Pelanggan)

Pada tahap ini dilakukan penentuan terhadap beberapa hal, antaranya yaitu memutuskan siapa yang akan menjadi

konsumen atau sasaran pasar, kemudian melakukan pengumpulan data kualitatif terhadap kebutuhan dan juga keinginan dari pelanggan, selanjutnya yaitu penyusunan dari data yang telah didapatkan dan dilakukan pembentukan diagram afinitas yang digunakan untuk menangkap dan juga mensintesis data yang telah didapatkan.

2. Tahap II (Matrik Perencanaan)

Pada tahap ini dilakukan pengukuran yang menjadi kebutuhan pelanggan dan juga menetapkan tujuan dari performansi kepuasan.

3. Tahap III (Matrik Respon Teknik)

Tahapan ini dilakukannya transformasi atau perubahan terhadap kebutuhan yang bersifat non teknis menjadi data yang bersifat teknis.

4. Tahap IV (Menentukan Hubungan Respon Teknik dengan Kebutuhan Konsumen)

Tahapan ini bertujuan untuk menentukan kekuatan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan respon teknis.

5. Tahap V (Korelasi Teknis)

Pada tahap ini dilakukannya pemetaan korelasi atau pencarian hubungan antar dua variabel, dimana variabel pada tahapan ini yaitu respon teknis yang satu dengan respon teknis lainnya yang dapat saling mempengaruhi ketika

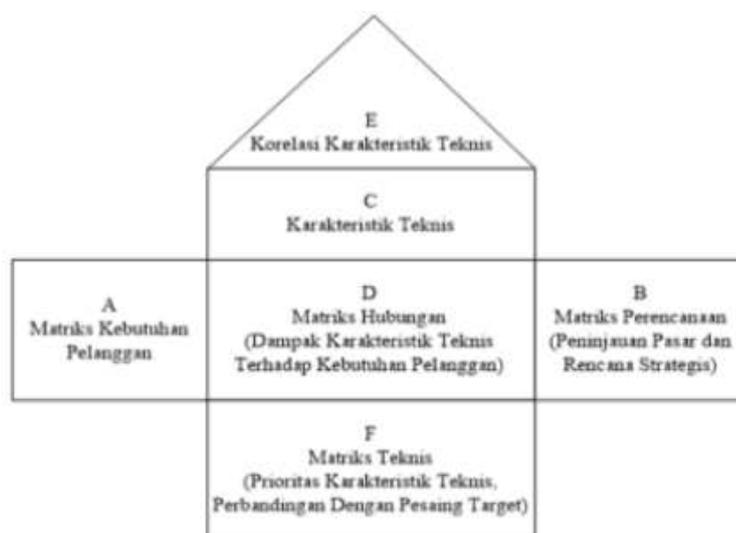
proses produksi berlangsung, sehingga dapat dilakukan pencegahan agar dalam produksi tidak mengalami *bottleneck* atau kemacetan.

6. Tahap VI (*Benchmarking* dan Penetapan Target)

Tahapan ini mengharuskan perusahaan untuk melakukan penetapan target dan pengukuran terhadap respon teknis mana yang ingin difokuskan dan bagaimana jika produk yang sejenis dibandingkan.

Matrik *House of Quality* secara garis besar merupakan upaya untuk menterjemahkan voice of customer menjadi sebuah produk. *House of Quality* merupakan tahapan terpenting dalam metodologi *Quality Function Deployment*.

Berikut ini merupakan bagan yang dapat memberikan penjelasan mengenai *House of Quality* (HOQ) :



**Gambar 2.2 House of Quality**  
(Sumber: Bukhori & Assidiqi 2020 : 28)

Keterangan :

1. Bagian A (*Customer Requirements*) : Bagian ini berisikan data atau informasi-informasi yang telah diperoleh melalui penelitian yang mencakup beberapa data hasil pertanyaan terhadap kebutuhan dan juga keinginan dari konsumen.
2. Bagian B (*Planning Matrix*) : Pada bagian ini berisikan 3 jenis informasi atau data yaitu :
  - a. Data pasar kuantitatif, pada data ini memperlihatkan tingkat kepentingan dan juga kepuasan relatif dari setiap keinginan serta kebutuhan dari konsumen terhadap produk yang dihasilkan dan juga terhadap produk yang dihasilkan oleh pesaing.
  - b. Setingan Capain (*Goal setting*), sasaran yang hendak dicapai untuk produk atau jasa yang akan diluncurkan.
  - c. Perhitungan untuk mengurutkan kebutuhan dan juga keinginan dari konsumen.
3. Bagian C (*Technical Response*) : Matriks ini berisikan karakteristik teknis atau gambaran bagaimana agar dilakukannya pengembangan terhadap kebutuhan dan keinginan konsumen. Dimana nantinya suara dari konsumen baik bersifat kualitatif ataupun kuantitatif akan diterjemahkan kedalam suara pengembang (*voice of the developer*).

4. Bagian D (*Inter-Relationships*) : Pada bagian ini akan dilakukan penilaian dari hasil pertimbangan keterkaitan hubungan antara karakteristik teknis yang telah ada (pada bagian C) dengan setiap kebutuhan konsumen (pada bagian A). Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan simbol dan angka yang telah ditentukan atau memiliki ketentuan sebagai berikut :

Hubungan	Simbol	Nilai
<i>Not linked</i>	-	0
<i>Possibly linked</i>	△	1
<i>Moderate linked</i>	○	3
<i>Strongly linked</i>	⊙	9

5. Bagian E (*Technical Corelations*) : Terdiri dari hasil penilaian terhadap korelasi atau keterkaitan hubungan antar karakteristik teknis yang terdapat pada bagian C. Korelasi antar karakteristik ini bergantung pada *direction of goodness* dari setiap karakteristik teknis yang ada. Terdapat lima kemungkinan diantaranya yaitu :

- a. *Strong positive impact*, memiliki artian bahwa diadakan perubahan terhadap karakteristik teknis 1 menuju kearah *direction of goodness*-nya akan memberikan dampak positif yang kuat pada *direction of goodness* karakteristik teknis 2.
- b. *Moderate positive impact*, artinya mengadakan suatu perubahan terhadap karakteristik teknis 1 menuju arah

*direction of goodness*-nya maka akan menimbulkan pengaruh positif yang moderat pada *direction of goodness* dari karakteristik teknis 2.

- c. *No impact*, artinya diadakan perubahan terhadap karakteristik 1 menuju arah *direction of goodness*-nya maka tidak akan menimbulkan pengaruh terhadap *direction of goodness* karakteristik teknis 2.
  - d. *Moderate negative impact*, memiliki arti bahwa perubahan yang terdapat pada karakteristik teknis 1 menuju arah *direction of goodness*-nya maka akan menimbulkan pengaruh yang negatif pada *direction of goodness* karakteristik 2.
  - e. *Strong negative impact*, berarti perubahan terhadap karakteristik teknis 1 menuju arah *direction of goodness*-nya maka akan menimbulkan pengaruh negatif yang tergolong kuat pada *direction of goodness* karakteristik teknis 2.
6. Bagian F (*Target Matrix*) : Pada bagian ini, dikumpulkan 3 jenis data yaitu sebagai berikut :
- a. *Technical response priorities*, tingkat kepentingan (*ranking*) persyaratan teknis.
  - b. *Competitive technical benchmarks*, jenis data bagian ini akan menguraikan informasi mengenai kelebihan *technical response* dari *competitor* atau pesaing.

c. *Technical targets*, yaitu merupakan target dari kinerja karakteristik teknis terhadap produk yang akan dilakukan pengembangan atau yang akan dikembangkan.