

**Tugas Akhir**

**PERANCANGAN TONGKAT WALKER ERGONOMIS UNTUK ORANG  
LANJUT USIA DENGAN PENDEKATAN METODE  
*QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***

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



Disusun oleh :

ANDRE ROBINSON TEKNO

D071 17 1514

**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**GOWA**

**2021**

**Tugas Akhir**

**PERANCANGAN TONGKAT WALKER ERGONOMIS UNTUK ORANG  
LANJUT USIA DENGAN PENDEKATAN METODE  
*QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***

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



Disusun oleh :

ANDRE ROBINSON TEKO

D071 17 1514

**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**GOWA**

**2021**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andre Robinson Teko

NIM : D071 17 1514

Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir : Perancangan Tongkat *Walker* Ergonomis untuk Orang Lanjut Usia dengan Pendekatan Metode *Quality Function Deployment*.

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, 22 September 2021

Yang Membuat Pernyataan



Andre Robinson Teko  
D071 17 1514

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir:

**PERANCANGAN TONGKAT *WALKER* ERGONOMIS UNTUK ORANG  
LANJUT USIA DENGAN PENDEKATAN METODE  
*QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***

Disusun oleh:

**ANDRE ROBINSON TEKO**

**D071 17 1514**

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, 22 September 2021

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**

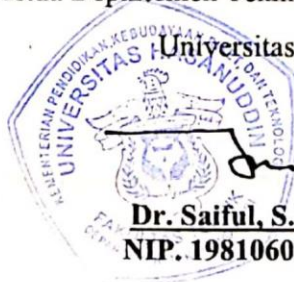
**Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc**  
**NIP. 19750929 199903 1 002**

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

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin



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

## ABSTRAK

Andre Robinson Teko (D071171514). **Perancangan Tongkat Walker Ergonomis untuk Orang Lanjut Usia Dengan Pendekatan Metode *Quality Function Deployment***. Dibimbing oleh Dr. Eng Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc. dan Ir. Retnari Dian Mudiastuti, S.T., M.Si.

Proses penuaan merupakan suatu proses yang memunculkan permasalahan fisik, mental, maupun sosial sehingga seseorang yang telah masuk pada kategori lansia (lanjut usia) akan mengalami keterbatasan. Hal tersebut mengakibatkan para lansia kesulitan untuk menggunakan fasilitas-fasilitas yang menunjang aktivitas kesehariannya, salah satu fasilitas penting bagi lansia yang kesulitan ketika berjalan yaitu tongkat. Agar dapat memenuhi kebutuhan tongkat yang sesuai dengan kebutuhan lansia dan pengelola panti, maka dirancang sebuah tongkat *walker* yang ergonomis dengan beberapa fitur yang dapat membantu para lansia. Subjek penelitian ini yaitu 11 pasien lanjut usia dan 1 pengelola panti yang ada di PPSLU Mappakasunggu Parepare. Penelitian ini menggunakan metode *Quality Function Deployment*, dengan tahap pertama yaitu mewawancarai 12 responden untuk mendapat *Voice of Customer*, kemudian menyebarkan kuesioner hingga membuat sebuah *House of Quality* (HOQ). Hasil kuesioner tersebut mendapatkan nilai *importance rating* secara berturut-turut sebagai berikut: mudah digunakan (4,8), tongkat tahan lama (4,3), desain menarik (4), memiliki tempat duduk (4,7), memiliki keranjang barang (4,8), tongkat tidak mudah berkarat (4,3), mudah disimpan atau *portable* (4,3), tongkat yang aman (5), tinggi tongkat yang dapat disesuaikan (4,3), dan harga sesuai kualitas (4,3). Untuk hasil *technical requirement* yang paling penting untuk diperhatikan secara berurutan yaitu kualitas aluminium (164,7), berat tongkat (123,3), lekukan tongkat (71,1), kualitas *grip* (63,7), kualitas *footpad* (63,7), kualitas busa (57,3), usia pakai (56,6), jumlah stiker reflektor (45), jarak tangan ke pegangan tongkat (43,2), jarak tangan ke penyangga tempat duduk (43,2), jarak tangan ke penyangga tempat duduk (43,2), kualitas besi behel (43,2), panjang keranjang (43,2), lebar keranjang (43,2), panjang tempat duduk (42,3), lebar tempat duduk (42,3), jumlah fasilitas pendukung (40,3), fitur untuk melipat tongkat (38,7), jumlah pasak penyangga (38,7), biaya bahan baku (38,7), biaya pengerjaan (38,7), warna produk (36).

**Kata kunci:** Lanjut usia, tongkat *walker*, ergonomis, *Quality Function Deployment*.

## **ABSTRACT**

Andre Robinson Teko (D071171514). **Perancangan Tongkat Walker Ergonomis untuk Orang Lanjut Usia Dengan Pendekatan Metode *Quality Function Deployment***. Supervised by Dr. Eng Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc. and Ir. Retnari Dian Mudiastuti, S.T., M.Si.

*The aging process is a process that causes physical, mental, and social problems for someone who has entered the elderly category will experience limitations. This makes it difficult for the elderly to use the facilities that support their daily activities; one of the important facilities for elderly people who have difficulty walking is a cane. To meet the needs of a cane that suits the needs of the elderly and the caretaker manager, an ergonomic walking cane is designed with several features that can help the elderly. The subjects of this study were 11 elderly patients and one nursing home manager at PPSLU Mappakasunggu Parepare. This study uses the *Quality Function Deployment* method, with the first stage of interviewing 12 respondents to get the Voice of Customer, then distributing it to create a House of Quality (HOQ). The results of the questionnaire obtained importance values in order as follows: easy to use (4.8), durable cane (4.3), attractive design (4), has a seat (4.7), has a basket of goods (4.8), cane that don't rust easily (4.3), easy to store or portable (4.3), safe cane (5), adjustable cane (4.3), and priced according to quality (4, 3). For the results, the most important technical requirements to be considered in order are the quality of aluminum (164.7), the weight of the cane (123.3), the curve of the cane (71.1), the quality of the grip (63.7), the quality of the footpad (63.7), foam quality (57.3), age of use (56.6), number of reflector stickers (45), hand distance to cane handle (43.2), hand distance to seat support (43.2), hand distance to the seat support (43.2), stirrup iron quality (43.2), basket length (43.2), basket width (43.2), seat length (42.3), seat width (43.2, 3), number of supporting facilities (40.3), features for folding cane (38.7), number of support pegs (38.7), cost of raw materials (38.7), cost of workmanship (38.7), product color (36).*

**Keywords:** *Elderly, walking cane, ergonomic, Quality Function Deployment.*

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur hanya kepada Tuhan dan Juruselamat kita Yesus Kristus atas segala berkat dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Perancangan Tongkat Walker Ergonomis untuk Orang Lanjut Usia dengan Pendekatan Metode *Quality Function Deployment*”** yang mana merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Keberhasilan seseorang tidak terlepas dari budi baik dan bimbingan orang lain. Tugas akhir ini penulis dedikasikan untuk kedua orang tua tercinta penulis yakni **Bapak Christian Stoyo Teko** dan **Ibu Ester Lempang** serta saudara kandung penulis, **Elaine Felicia Adelaide Teko** yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa dan dukungan terbesar dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari berbagai rintangan dan hambatan yang ditemui penulis. Namun, berkat dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis mampu menyelesaikan dan mengatasi rintangan dan hambatan tersebut selama penyelesaian tugas akhir ini. Oleh karena itu, melalui tulisan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya dan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada **Bapak Dr. Eng Ir. Ilham Bakri, S.T., M.Sc. selaku pembimbing I** dan **Ibu Ir. Retnari Dian Mudiastuti, S.T., M.Si. selaku pembimbing II** yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan nasihat kepada penulis.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, mendoakan, dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Saiful, S.T., M.T., IPM selaku Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
2. Bapak Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, S.T., M.T selaku penasehat akademik penulis.
3. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah banyak membantu penulis selama perkuliahan sampai saat ini.
4. Ibu Hikmah dan Pak Nadir selaku Staff Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah banyak membantu kelengkapan administrasi penulis selama perkuliahan sampai saat ini.
5. Pak Hendra selaku tata usaha PPSLU Mappakasunggu Parepare yang telah membantu mengarahkan dan memberikan informasi selama pengambilan data.
6. Kakek dan nenek yang ada di PPSLU Mappakasunggu Parepare yang telah memberikan waktu dan tenaganya selama pengambilan data.
7. Saudara tak sedarah penulis, KAIZEN (Teknik Industri angkatan 2017) yang selalu menemani dan mewarnai masa perkuliahan, dan akan terus saling membantu untuk menggapai cita-cita bersama. *See u on top guys!*
8. Adik-adik saya di Teknik Industri FT-UH; FEAZ18LE, HEURIZTIC, RE20URCE.



9. Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (HMTI FT-UH), terkhusus kepengurusan periode 2019/2020, atas dukungan dan kebersamaannya selama ini.
10. Tante Misna ibu kost andalan serta ibu dan bapak Gibang, yang telah memberikan kost ternyaman dan termurah (Kost Raraz) se-jalan Cemara dengan berbagai cerita lucu, aneh, dan mistis nya.
11. Kawan-kawan KKN Tematik Gelombang 104 Posko Tamalanrea 1, Hendry, Fadel, Alam, Iwan, Sheila, Wiwi, Indry, Thesya, Uni, Ragil, Reski, Nana, Nurasih, Handy, Siti, Chelsea yang telah berjuang bersama-sama melaksanakan KKN dan memberikan dukungan selama ini.
12. Keluarga Besar KMKO TEKNIK, terkhusus KMKO Mesin yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya.
13. Keluarga *Student Volunteer* Universitas Hasanuddin yang membantu memberikan informasi dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir saya.
14. Warga Grand Sulawesi A/33, Mail, Radhi, Iwang, Akram, Ario, Akmal, Accy, Kermen, Dimas, Ergi, Reza, Misdar, Ode, Didit, yang selalu memberikan canda tawa, motivasi, dan semangat kepada saya.
15. *The Hardworkers*, yang selalu saling memotivasi, memberikan dukungan dan semangat, selalu ada dalam suka maupun duka, kepada sahabat-sahabat saya Kiko, Mentari, Vanessa, Aya, Fiqri. Terima kasih atas kebersamaannya selama ini sampai seterusnya. *See u on top!*

16. Keluarga asisten Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja FT-UH, Pude, Nydia, Nigel, Evelyn, Ergi, Syatila, Uun, Sofi, Fiqri, Nanda, dan Izzah atas bantuan dan kerjasamanya selama ini.
17. *For my special one, my support system, my friend of life, my biggest fan and mine* Millenie Meddy Kalangie, saya Andre Robinson Teko mengucapkan banyak terima kasih untuk setiap canda tawa, suka duka, waktu dan tenaganya hingga saya bisa sampai di titik ini.

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

**Gowa, 22 September 2021**

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL LUAR</b> .....	i
<b>SAMPUL DALAM</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Lansia.....	8
2.3 Tingkat <i>Walker</i> .....	9
2.4 Antropometri .....	10
2.5 Perancangan Produk .....	11
2.6 Desain Produk.....	11
2.7 Kualitas Produk .....	13
2.8 <i>Quality Function Deployment</i> .....	15
2.8.1 Manfaat QFD .....	16
2.8.2 Kelemahan QFD .....	17

2.8.3 Tahapan QFD	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>25</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.2 Subjek Penelitian	25
3.3 Sumber Data	25
3.4 Metode Pengumpulan Data	26
3.5 Prosedur Penelitian	27
3.6 Diagram Alir Penelitian	29
3.7 Kerangka Pikir	30
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	<b>31</b>
4.1 Pengumpulan Data <i>Quality Function Deployment</i>	31
4.1.1 Proses Pengambilan Data	31
4.1.2 Data Hasil Wawancara Kebutuhan Konsumen	32
4.1.3 Data <i>Importance Rating</i>	32
4.2 Pengolahan Data dan Pembuatan <i>House of Quality</i>	45
4.2.1 Identifikasi Kebutuhan Konsumen ( <i>Customer Requirement</i> )	45
4.2.2 Perhitungan Nilai Kepentingan Atribut ( <i>Importance Rating</i> )	46
4.2.3 Menentukan Karakteristik Teknis ( <i>Technical Requirement</i> )	47
4.2.4 Hubungan antara Kebutuhan Konsumen dengan Karakteristik Teknis	48
4.2.5 Perhitungan Nilai Bobot Kolom	51
4.2.6 Matrik Korelasi Karakteristik Teknis	53
4.2.7 Nilai Posisi Produk	55
4.2.8 Perhitungan Identifikasi Prioritas	57
4.2.9 <i>House Of Quality</i>	61
4.3 Desain Produk	63
4.3.1 Desain Produk	63
4.3.2 Material Produk yang Dikembangkan	69
4.3.3 Perkiraan Harga Material Produk	74
4.3.4 Prinsip Kerja Produk	76

<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN</b> .....	79
5.1 <i>Quality Function Deployment</i> .....	79
5.2 Analisa Desain Produk .....	82
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	86
6.1 Kesimpulan.....	86
6.2 Saran .....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	88
<b>LAMPIRAN</b> .....	90

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Simbol dalam <i>Relationship Matrix</i> .....	24
Tabel 2. 3 Simbol dan Tingkat Hubungan Antar Persyaratan Teknis .....	24
Tabel 4. 1 Daftar <i>Customer Requirement</i> .....	32
Tabel 4. 2 Nilai <i>Importance Rating</i> Mudah Digunakan .....	34
Tabel 4. 3 Nilai <i>Importance Rating</i> Tingkat Tahan Lama .....	34
Tabel 4. 4 Nilai <i>Importance Rating</i> Desain Menarik .....	34
Tabel 4. 5 Nilai <i>Importance Rating</i> Memiliki Tempat Duduk .....	34
Tabel 4. 6 Nilai <i>Importance Rating</i> Memiliki Keranjang Barang .....	35
Tabel 4. 7 Nilai <i>Importance Rating</i> Tingkat Tidak Mudah Berkarat .....	35
Tabel 4. 8 Nilai <i>Importance Rating</i> Mudah Disimpan atau <i>Portable</i> .....	35
Tabel 4. 9 Nilai <i>Importance Rating</i> Tingkat yang Aman .....	35
Tabel 4. 10 Nilai <i>Importance Rating</i> Tinggi Tingkat dapat Disesuaikan.....	36
Tabel 4. 11 Nilai <i>Importance Rating</i> Harga Sesuai Kualitas .....	36
Tabel 4. 12 Daftar Produk Pesaing.....	38
Tabel 4. 13 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Mudah Digunakan.....	39
Tabel 4. 14 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Tingkat Tahan Lama .....	39
Tabel 4. 15 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Desain Menarik .....	40
Tabel 4. 16 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Memiliki Tempat Duduk .....	40
Tabel 4. 17 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Memiliki Keranjang Barang .....	40
Tabel 4. 18 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Tingkat Tidak Mudah Berkarat ..	40
Tabel 4. 19 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Mudah Disimpan atau <i>Portable</i> ....	41
Tabel 4. 20 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Tingkat yang Aman .....	41
Tabel 4. 21 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Tinggi Tingkat Dapat Disesuaikan .....	41
Tabel 4. 22 Nilai <i>Competitive Evaluation</i> Harga Sesuai Kualitas.....	41
Tabel 4. 23 Nilai <i>Importance Rating</i> .....	47
Tabel 4. 24 <i>Technical Requirement</i> .....	47
Tabel 4. 25 Nilai Posisi Produk .....	55

<b>Tabel 4. 26 Posisi Produk yang Dikembangkan dan Posisi Produk Pesaing.</b>	56
<b>Tabel 4. 27 Penilaian <i>Sales Point</i></b> .....	58
<b>Tabel 4. 28 Perhitungan <i>Improvement Ratio</i></b> .....	59
<b>Tabel 4. 29 Perhitungan <i>Row Weight</i> (Bobot Baris)</b> .....	60
<b>Tabel 4. 30 Data Antropometri Lansia Laki-laki</b> .....	63
<b>Tabel 4. 31 Data Antropometri Lansia Perempuan</b> .....	64
<b>Tabel 4. 32 Rincian Ukuran Desain Produk</b> .....	65
<b>Tabel 4. 33 Perkiraan Biaya Material yang Digunakan</b> .....	75
<b>Tabel 5. 1 Perbandingan Produk yang Dikembangkan dengan Produk-Produk Pesaing</b>	80
<b>Tabel 5. 2 Rangkuman Identifikasi Prioritas</b> .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model <i>House Of Quality</i> .....	23
Gambar 4. 1 Grafik Nilai Perbandingan Mudah Digunakan	42
Gambar 4. 2 Grafik Nilai Perbandingan Tongkat Tahan Lama.....	42
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Perbandingan Desain Menarik.....	43
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Perbandingan Memiliki Tempat Duduk.....	43
Gambar 4. 5 Grafik Nilai Perbandingan Memiliki Keranjang Barang.....	43
Gambar 4. 6 Grafik Nilai Perbandingan Tongkat Tidak Mudah Berkarat..	44
Gambar 4. 7 Grafik Nilai Perbandingan Mudah Disimpan atau <i>portable</i> ....	44
Gambar 4. 8 Grafik Nilai Perbandingan Tongkat yang Aman .....	44
Gambar 4. 9 Grafik Nilai Perbandingan Tinggi Tongkat dapat Disesuaikan .....	45
Gambar 4. 10 Grafik Nilai Perbandingan Harga Sesuai Kualitas .....	45
Gambar 4. 11 Matrik Hubungan <i>Customer Requirement</i> dan <i>Technical Requirement</i> .....	50
Gambar 4. 12 Bobot Kolom.....	52
Gambar 4. 13 Matrik Korelasi Karakteristik Teknis.....	54
Gambar 4. 14 Grafik Perbandingan Nilai Posisi Produk.....	56
Gambar 4. 15 <i>House Of Quality</i> .....	62
Gambar 4. 16 Tongkat <i>Walker</i> .....	66
Gambar 4. 17 Tampak Kiri.....	67
Gambar 4. 18 Tampak Kanan .....	67
Gambar 4. 19 Tampak Depan.....	68
Gambar 4. 20 Tongkat Terlipat.....	68
Gambar 4. 21 Detail Rancangan Produk Beserta Ukuran.....	69
Gambar 4. 22 <i>Aluminium Alloy Tube</i> Seri 5 Diameter 3,64 cm (Ketebalan 2 mm).....	70
Gambar 4. 23 <i>Aluminium Alloy</i> Persegi Panjang 52 cm .....	70
Gambar 4. 24 Grip Non-slip 4 buah .....	70
Gambar 4. 25 <i>Footpad</i> tongkat .....	71



<b>Gambar 4. 26 Besi behel 5mm</b> .....	71
<b>Gambar 4. 27 <i>High Density Foam</i> (Tebal 6 cm)</b> .....	71
<b>Gambar 4. 28 <i>Tube Clamp</i></b> .....	72
<b>Gambar 4. 29 Thinner</b> .....	72
<b>Gambar 4. 30 Sekrup dan Mur</b> .....	72
<b>Gambar 4. 31 Pigmen Warna</b> .....	73
<b>Gambar 4. 32 Cat Besi</b> .....	73
<b>Gambar 4. 33 Stiker reflektor</b> .....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan Analisis Kebutuhan Pengguna.....	91
Lampiran 2 Kuesioner Identifikasi Nilai <i>Importance Rating</i> .....	93
Lampiran 3 Kuesioner Perbandingan Produk .....	94
Lampiran 4 Dokumentasi.....	98

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Proses penuaan merupakan suatu proses alami yang tidak dapat dicegah dan merupakan hal yang wajar dialami oleh orang yang diberi karunia umur panjang. Selain itu, proses penuaan adalah sebuah proses yang memunculkan permasalahan fisik, mental, maupun sosial sehingga seseorang yang telah masuk pada kategori lansia (lanjut usia) akan mengalami keterbatasan. Gerakan otot yang kaku, gerak tangan yang gemetaran, kontrol keseimbangan tidak normal adalah kemampuan fisiologis organ lansia yang telah mengalami penurunan fungsi. Selain kemampuan fisiologis, seorang lansia juga mengalami penurunan kemampuan kognitif seperti penurunan daya ingat (*demensia*) dan sulit untuk memahami hal yang baru (Nurmianto, 1995).

Pada Undang-Undang Republik Indonesia nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia pada bab 1 Pasal 1 Ayat 2 dijelaskan bahwa lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas dan pada Bab 5 Pasal 17 Ayat 1 dijelaskan bahwa pelayanan untuk mendapatkan kemudahan penggunaan fasilitas, sarana, dan prasarana umum dimaksudkan sebagai perwujudan rasa hormat dan penghargaan kepada lanjut usia.

Pusat Pelayanan Sosial Lanjut Usia (PPSLU) Mappakasunggu Parepare adalah salah satu lembaga sosial yang dibawah oleh Pemerintah Kota Parepare yang berfungsi untuk memberikan pelayanan Kesejahteraan Sosial

kepada lanjut usia yang dilandasi oleh cinta, kasih, dan rasa sayang. Selain itu PPSLU Mappakasunggu Parepare juga melakukan pelayanan dan perawatan baik jasmani maupun rohani bagi para lanjut usia yang memerlukan bantuan. Baik dari pengelola PPSLU Mappakasunggu Parepare dan keluarga pasien lansia memberikan fasilitas alat bantu jalan (tongkat) untuk para lansia yang membutuhkan bantuan tongkat ketika berjalan atau melakukan aktivitasnya. Tetapi terdapat permasalahan pada tongkat yang digunakan para lansia di PPSLU Mappakasunggu Parepare. Permasalahan tersebut terdiri dari bentuk, bahan, dan tidak adanya fitur tambahan pada tongkat. Hal tersebut tidak memberikan aspek ergonomis, aman, dan nyaman bagi para lansia yang menggunakan tongkat tersebut dikarenakan kondisi tubuh lansia yang telah mengalami penurunan sistem fisik salah satunya yaitu keseimbangan dapat membahayakan lansia yang menggunakan tongkat tersebut dan tidak memberikan rasa aman dan nyaman kepada para lansia.

Melihat keadaan ini, maka perlu dilakukan penelitian dengan merancang tongkat ergonomis bagi orang lanjut usia yang aman, nyaman, dan mudah digunakan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas yang menjadi fokus pembahasan dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang tongkat *walker* yang ergonomis untuk orang lanjut usia dengan metode *Quality Function Deployment?*

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kebutuhan terhadap produk tongkat yang ergonomis untuk orang lanjut usia.
2. Merancang tongkat *walker* yang ergonomis untuk orang lanjut usia sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dimensi antropometri tubuh lansia dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment*.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang ditentukan penulis agar permasalahan yang ingin diteliti tidak menyimpang terlalu jauh dari tujuan penelitian, berikut batasan masalah pada penelitian ini:

- a. Responden termasuk kategori lansia (> 60 tahun) yang menggunakan tongkat karena faktor usia di PPSLU Mappakasunggu Parepare.
- b. Penelitian ini dilakukan analisis kebutuhan pengguna produk berdasarkan keluhan-keluhan penggunaan tongkat yang dimiliki oleh para lansia.
- c. Penelitian ini terbatas pada pembuatan *prototype* dari desain yang telah dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna dan data antropometri responden.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini, antara lain:

### **a. Bagi Lansia**

1. Memberikan rasa aman dan nyaman ketika melakukan aktivitas sehari-hari.
2. Mempermudah orang lanjut usia untuk berjalan dengan menggunakan tongkat.

### **b. Bagi Peneliti**

Meningkatkan ilmu pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan dan dapat mengimplementasikan di dunia nyata. Serta meningkatkan penguasaan terhadap metode yang digunakan pada penelitian ini.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini diuraikan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

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

Bab ini membahas mengenai penelitian terdahulu dan teori atau studi lainnya yang relevan dengan fokus pada penelitian.

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

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian berupa subyek penelitian, tempat penelitian, jenis data, dan prosedur penelitian.

### **BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini memuat uraian data yang diperlukan dan proses pengolahan data yang dilakukan.

### **BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat uraian analisa dan pembahasan hasil-hasil yang telah diperoleh dari pengolahan data untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

### **BAB VI : PENUTUP**

Pada bab ini akan dirumuskan kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian dan saran sebagai bahan pertimbangan terhadap permasalahan lainnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Masalah pada penelitian ini mengangkat topik mengenai tongkat yang ergonomis untuk para lansia. Tongkat bagi para lansia sangatlah penting dalam menunjang aktivitasnya sehari-hari. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi penggunaan tongkat yang aman dan nyaman. Terdapat beberapa metode yang digunakan oleh para peneliti dalam perancangan produk diantaranya yaitu metode *Brainstorming*, konsep Pugh, *Kansei Engineering*, *Quality Function Deployment*, dan sebagainya. Berikut tabel penelitian terdahulu hingga penelitian saat ini :

**Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu**

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Hizkia Ginting, Eranisa Surbakti, Jelita Siahaan, Ibnu Fadhil (2020)	Penerapan Metode <i>Brainstorming</i> dalam Perancangan Produk Tongkat ( <i>Walker</i> ) Duduk Bagi Lansia  (Talenta Publisher Universitas Sumatera Utara, P-ISSN 2654,7031, E-ISSN : 2654-704X)	Metode <i>Brainstorming</i>	Hasil spesifikasi produk tongkat <i>walker</i> dari hasil <i>brainstorming</i> seluruh anggota yaitu: warna silver, motif polos, fungsi utama memiliki tinggi 1 meter, 4 buah kaki, bahan aluminium, pegangan dari karet, memiliki dudukan lipat, memiliki sandaran, dan terdapat kantung penyimpanan barang. Perancangan gambar serta dimensinya menggunakan <i>software Solidworks</i> dengan dimensi utama terdiri dari tinggi yaitu 1 m dan lebar 44 cm.



**Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
2	Ahmad Taufiq Nugroho (2011)	Perancangan Tongkat Sebagai Alat Bantu Jalan Bagi Lansia  (Tugas Akhir   Universitas Sebelas Maret)	Pugh <i>Concept Selection</i>	Pada penelitian ini, hasil rancangan tongkat memiliki fitur rangka dengan bahan <i>stainless steel</i> berdiameter 2,5 cm, memiliki panjang 59 cm dan dapat diatur ketinggian sampai 20 cm, dan memiliki empat kaki serta mampu menyesuaikan dengan permukaan lantai.
3.	Wahid Agung Guna Ady (2011)	Pengembangan Desain Kursi Roda Khususnya Pada Lansia Berdasarkan Citra ( <i>Image</i> ) Produk Dengan Metode <i>Kansei Engineering</i>  (Jurnal Informatika Vol 5, No. 1, 2011)	Metode <i>Kansei Engineering</i>	Jumlah pasang kata kansei yang valid didapatkan yaitu 14 pasang kata dari 28 pasang kata. Dimana setiap kata kansei memiliki nilai MSA yang sudah memenuhi, karena nilainya tidak kurang dari 0,5. Terdapat 5 item desain produk yang memiliki nilai faktor <i>importance</i> yang besar. Salah satunya item “sarana pendukung” yang paling berpengaruh dalam pembentukan citra konsumen.

## 2.2 Lansia

Lanjut usia menurut UU Nomor 13 Tahun 1998 adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas. Penduduk lanjut usia akan terus mengalami kenaikan berhubung kemajuan di bidang kesehatan juga meningkat ditandai dengan terjadinya peningkatan angka harapan hidup dan menurunnya angka kematian. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2020), jumlah lansia di Indonesia mencapai 26,82 juta jiwa atau 9,92% dari jumlah penduduk Indonesia. Perbandingan persentase pada jenis kelamin lansia yaitu 47,71% laki-laki dan 52,29% perempuan. Persebaran penduduk lansia di Indonesia menurut tipe daerah masih didominasi oleh lansia yang tinggal di daerah perkotaan dibandingkan dengan pedesaan, dengan persentase 52,95% daerah perkotaan dan 47,05% pedesaan). Selanjutnya menurut kelompok umur dan persentasenya dibagi menjadi tiga yaitu lansia muda (60-69 tahun) sebesar 64,29%, lansia madya (70-79 tahun) sebesar 27,23%, dan lansia tua (80 tahun keatas) sebesar 8,49%.

Lanjut usia atau lansia merupakan proses alami tubuh yang tidak dapat dihindari. Secara fisik maupun non fisik dari penduduk lansia telah mengalami penurunan fungsi akibat proses alamiah tubuh, seiring dengan semakin bertambahnya usia dan juga menurunnya tingkat produktivitas bahkan tidak mampu lagi melakukan aktivitasnya secara mandiri. Kondisi kesehatan menjadi permasalahan utama yang sebagian besar penduduk lansia alami.

Adapun hal-hal penurunan secara biologis yang terlihat sebagai gejala-gejala penurunan fisik lansia antara lain (Nugroho, 2011):

1. Kulit mulai berkerut dan timbul keriput-keriput pada wajah
2. Gigi mulai ompong
3. Rambut beruban
4. Kekuatan penglihatan dan pendengaran menurun
5. Mudah lelah
6. Tingkat keseimbangan menurun
7. Gerak tubuh lamban
8. Terdapat timbunan lemak terutama pada bagian perut dan pinggul

Selain penurunan secara biologis, memasuki kategori lansia juga ditandai penurunan kemampuan kognitif antara lain:

1. Pikun, ingatan mulai tidak berfungsi dengan baik.
2. Sulit memahami suatu hal
3. Lambat merespon lawan bicara
4. Ingatan di masa muda lebih baik daripada hal-hal yang baru terjadi.

### **2.3 Tongkat *Walker***

Tongkat *Walker* merupakan alat bantu jalan yang memiliki kaki empat namun bentuknya mirip rak handuk. Alat bantu jenis ini umumnya memiliki material aluminium atau *stainless steel*. *Walker* juga akan menjaga stabilitas maksimal bagi penggunaanya (mynurz, 2017).

## 2.4 Antropometri

Menurut Roebuck dalam (Wardani, 2003), Antropometri adalah ilmu yang berkaitan dengan pengukuran dimensi dan cara untuk mengaplikasikan karakteristik tertentu dari tubuh manusia.

Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam proses perancangan (*design*) produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia. Manusia pada umumnya berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukuran tubuhnya. Beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh manusia yaitu usia, jenis kelamin, suku bangsa, sosial ekonomi, dan penyakit fisik (Santoso, 2014).

Antropometri pada dasarnya akan menyangkut ukuran fisik atau fungsi dari tubuh manusia, termasuk ukuran linier, berat, volume, ruang gerak, dan lain-lain. Data antropometri akan sangat bermanfaat dalam perencanaan peralatan kerja atau fasilitas-fasilitas kerja. Persyaratan ergonomis mensyaratkan agar peralatan dan fasilitas kerja harus sesuai dengan orang yang menggunakannya, khususnya yang menyangkut dimensi ukuran tubuh. Dalam kaitan ini, maka perancangan produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangan tersebut (Sokhibi, 2017).

## **2.5 Perancangan Produk**

Proses perancangan produk merupakan sebuah proses memecahkan masalah dalam berbagai kompleksitasnya dengan menemukan dan merencanakan suatu proses atau komponen-komponen yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Dalam perancangan produk digunakan teori matematika, ilmu teknik, dan sains untuk mengambil keputusan dengan sumber daya secara optimal sehingga mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Mengembangkan dan merancang produk harus memiliki pemahaman meliputi tantangan yang akan dihadapi dalam perancangan produk, perspektif terhadap tahapan-tahapan kriteria keputusan yang dihadapi dan karakter dari perancangan produk (Laksono, 2018).

## **2.6 Desain Produk**

Desain produk merupakan sebuah ide atau pengembangan konsep sebuah objek fisik atau jasa. Desain produk bisa dikatakan sebagai *core* dari kesuksesan sebuah produk masuk ke dalam sebuah pasar atau sampai mendominasi pasar. Mendesain sebuah produk berarti memahami keinginan pasar, kemampuan pasar, pola pikir pasar serta aspek lainnya yang akhirnya diterjemahkan ke dalam perancangan produk. Kemampuan sebuah produk bertahan di dalam pasarnya ditentukan oleh bagaimana desain produk tersebut dapat mengikuti perubahan keinginan pasar yang bergerak secara fluktuatif sehingga kemampuan tersebut menjadi nilai keberhasilan bagi produk itu sendiri. Oleh sebab itu, tanggung jawab seorang desainer produk industri dalam perancangan produk harus memiliki pengetahuan dan riset

yang baik sebelum merancang sebuah produk. Proses tersebut membutuhkan waktu yang tidak sebentar, *creative thinking* dan kemampuan membaca peluang sangatlah penting untuk mendapatkan hasil maksimal dalam merancang sebuah produk (Rachman & Santoso, 2015)

Menurut Schoorman & Cruesen (dalam Deliani, 2012), membagi peran desain produk menjadi enam bagian antara lain:

1. *Communication of aesthetic*

Nilai estetika dari suatu produk memiliki kaitan dengan kesenangan atau rasa puas yang didapat dari melihat produk, tanpa mempertimbangkan kegunaan produk tersebut. Ketika produk alternatif lain memiliki kegunaan dan harga yang hampir sama, konsumen akan membandingkan produk yang menarik bagi mereka dari sisi estetika. Salah satu sifat dari suatu produk yang berhubungan dengan estetika yaitu warna suatu produk.

2. *Symbolic*

Suatu produk dapat menjadi media untuk mengkomunikasikan suatu simbol atau pesan melalui penampilan dari produk tersebut. Melalui penampilan tersebut, konsumen dapat memberikan penilaian kesan terhadap produk tersebut.

3. *Functional*

Nilai fungsional yang dimaksud pada peran desain produk yaitu ketika konsumen melihat suatu produk, mereka akan mengetahui fungsi atau kegunaannya hanya dari tampilan fisik produk.

#### 4. *Ergonomic product information*

Nilai ergonomis suatu produk membutuhkan penyesuaian produk tersebut dengan tingkat kenyamanan manusia. Fungsi ergonomis dapat diimplementasikan pada sebuah produk dengan cara membuat produk mudah digunakan (*easy to use*). Hal ini termasuk dalam aspek emosional karena konsumen tidak memerlukan usaha yang lebih untuk menggunakan produk tersebut dan produk tersebut memberikan pengalaman penggunaan yang menyenangkan.

#### 5. *Attention drawing*

Agar konsumen membeli suatu produk, salah satu langkah yang harus dilakukan yaitu mendapatkan perhatian konsumen. Oleh karena itu, desain produk memiliki peran agar produk atau barang yang dihasilkan memiliki daya tarik tersendiri agar mampu menarik minat konsumen.

#### 6. *Categorization*

Konsumen menggunakan tampilan produk untuk mengkategorisasikan suatu produk.

### **2.7 Kualitas Produk**

Menurut Wijaya (2018: 9) “Kualitas barang dan jasa didefinisikan sebagai keseluruhan gabungan karakteristik barang dan jasa menurut pemasaran, rekayasa, produksi, maupun pemeliharaan yang menjadikan barang dan jasa yang digunakan memenuhi harapan pelanggan atau konsumen”. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kualitas diartikan sebagai tingkat baik buruknya sesuatu. Berdasarkan dua pengertian tersebut,

dapat disimpulkan bahwa kualitas menjadi salah satu aspek yang sangat penting dalam perancangan produk.

Barang atau jasa yang berkualitas adalah produk mampu memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan. Ekspektasi pelanggan ini ada pada delapan dimensi kualitas, antara lain (Wijaya, 2018):

1. *Performance* (Kinerja)

*Performance* atau kinerja merupakan tingkat konsistensi dan kebaikan fungsi-fungsi suatu produk. Contohnya sebuah *speaker*, kinerja utama yang kita kehendaki adalah kualitas suara yang dapat didengar dengan jelas dan baik.

2. *Aesthetics* (Keindahan)

Estetika berhubungan erat dengan tampilan dari wujud suatu barang (misalnya warna, bentuk, dan gaya) serta penampilan peralatan atau fasilitas yang berkaitan dengan jasa. Contoh bentuk tampilan pada sepeda motor yang ingin dibeli memiliki warna yang indah dan bentuk yang modern.

3. *Serviceability*

Berkaitan dengan kemudahan dalam merawat dan memperbaiki produk jika dibutuhkan. Hal ini sering dikaitkan dengan layanan *service center* yang disediakan oleh produsen seperti ketersediaan suku cadang dan kemudahan perbaikan jika terjadi kerusakan pada produk dan diharapkan untuk mudah dijangkau oleh konsumen.



#### 4. *Reliability* (Kehandalan)

Reliabilitas adalah probabilitas produk atau jasa dapat digunakan sesuai fungsinya dan memberikan rasa kepuasan pada konsumen dalam jangka waktu tertentu.

#### 5. *Durability* (Daya Tahan)

*Durability* didefinisikan sebagai umur manfaat dari fungsi sebuah produk.

#### 6. *Conformance* (Kesesuaian)

Kesesuaian yang dimaksud adalah apakah sebuah produk atau jasa telah memenuhi standar ataupun spesifikasi yang telah ditetapkan.

#### 7. *Features* (Fitur)

Fitur merupakan karakteristik produk yang berbeda secara fungsional dari produk-produk sejenis. Misalnya, fungsi utama dari sebuah ponsel adalah sebagai alat komunikasi melalui suara atau pesan singkat. Namun, fitur-fitur tambahan yang dapat dimiliki pada sebuah ponsel yaitu kamera, pemutar musik, *game*, dan lainnya.

#### 8. *Perceived Quality* (Kesan Kualitas)

*Perceived quality* yaitu kesan kualitas yang berkaitan dengan persepsi konsumen terhadap kualitas suatu produk.

### 2.8 ***Quality Function Deployment***

*Quality Function Deployment* (QFD) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam perancangan produk secara sistematis untuk menentukan apa yang diinginkan oleh konsumen dan menerjemahkan keinginan tersebut secara detail dan akurat ke dalam desain teknis,

*manufacturing*, dan perencanaan produksi yang tepat. Menurut ASI (dalam Wijaya, 2018) “QFD is a systematic process that helps companies quickly understand and integrate client’s needs into their products or service.” QFD adalah proses sistematis yang membantu perusahaan secara cepat memahami dan mengintegrasikan kebutuhan klien ke dalam produk atau layanan mereka.

QFD mencakup seluruh komponen dari desain produk dan produksi setelah target pasar teridentifikasi. Pendekatan ini telah terbukti untuk mengurangi waktu dan menghasilkan produk-produk berkualitas tinggi dan biaya yang rendah.

Dalam QFD, terdapat beberapa hal penting, antara lain:

1. QFD sebagai keseluruhan konsep.
2. Nilai konsumen merupakan tuntutan dari konsumen.
3. *Product Quality Deployment* merupakan aktivitas untuk menerjemahkan suara konsumen.
4. *Deployment of the Quality Function* merupakan aktivitas yang diperlukan untuk memenuhi keinginan konsumen.
5. *Quality Table – a series* digunakan untuk menggambarkan keinginan konsumen ke dalam produk akhir.

#### 2.8.1 Manfaat QFD

1. Mengurangi biaya

Hal ini kemungkinan besar terjadi karena produk yang ingin dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan harapan konsumen, sehingga tidak ada pengulangan atau *waste* pada bahan

baku karena tidak sesuai dengan spesifikasi kebutuhan konsumen.

Pengurangan biaya tersebut terdiri dari, biaya tenaga kerja, biaya pembelian bahan baku, biaya *overhead*, dan biaya proses produksi.

## 2. Meningkatkan pendapatan

Terjadinya pengurangan biaya dapat dimanfaatkan perusahaan untuk memaksimalkan pendapatan.

## 3. Pengurangan waktu produksi

Dengan menerapkan QFD akan membuat tim pengembangan produk membuat keputusan awal dalam proses perancangan. QFD membantu mengurangi waktu untuk merubah atau merevisi produk yang akan dirancang dan QFD juga membantu mengurangi biaya pelaksanaan produksi.

### 2.8.2 Kelemahan QFD

Metode QFD juga memiliki kelemahan, menurut Wijaya (2018) berpendapat bahwa *Quality Function Deployment* (QFD) mempunyai kelemahan-kelemahan, yaitu:

1. Memerlukan keahlian spesifik beragam yaitu input pada QFD memerlukan analisis pasar. Penerjemahan karakteristik kualitas membutuhkan keahlian perancangan penerjemahan ke spesifikasi teknis produk.
2. Rumit dalam pengisian matriks.
3. Tidak ada kejelasan kerangka pemecahan masalah karena QFD hanya alat. QFD beroperasi berdasarkan input, lalu dikelola, dan

mengeluarkan output tertentu. Berhasil atau tidaknya alat ini ditentukan oleh kejelian peneliti melihat konteks permasalahan yang dapat dikategorikan menjadi *upstream* yaitu penentuan sumber input yang tepat dan *downstream* yaitu tindak lanjut yang dilakukan pada output.

4. Bersifat proyek tanpa kelanjutan yaitu tidak ada pembakuan institusi atau *job description* yang tepat untuk orang-orang yang terlibat didalamnya.

### 2.8.3 Tahapan QFD

Menurut Cohen (dalam Rahmayanti, 2018), implementasi QFD dibagi dalam tiga tahap dengan terlebih dahulu dilakukan tahap perencanaan dan persiapan serta masing-masing tahap dapat diterapkan layaknya sebuah proyek, ketiga tahap tersebut adalah tahap pengumpulan *Voice of Customer*, tahap penyusunan rumah kualitas (*House of Quality*), dan tahap implementasi.

#### 1. Tahap Pengumpulan *Voice of Customer*

Pada tahap ini akan dilakukan survei untuk memperoleh suara pelanggan yang tentu membutuhkan waktu dan ketrampilan untuk mendengarkan. Proses *Quality Function Deployment* (QFD) membutuhkan data konsumen yang ditulis sebagai atribut-atribut dari suatu produk atau jasa. Tiap atribut mempunyai data numerik yang berkaitan dengan kepentingan relatif atribut bagi konsumen dan tingkat performansi kepuasan konsumen dari produk yang

dibuat berdasarkan atribut tadi. Data dari konsumen dapat menunjukkan variasi pola hubungan yang mungkin tergantung bagaimana performansi kepuasan atribut dikumpulkan. Interpretasi data ini harus memperhitungkan apakah pelanggan yang di-survei menggunakan satu atau beberapa produk dan apakah sampel pelanggan terdiri atas seluruh pelanggan dari berbagai tipe atau segmen. Langkah-langkah pada tahap ini secara ringkas dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Mengklasifikasikan kebutuhan pelanggan

Pengklasifikasian kebutuhan pelanggan, terbagi menjadi 4 kategori:

- 1) Kebutuhan yang diharapkan (*expected needs*): *high stated importance* dan *low revealed importance*.
- 2) Kebutuhan yang memiliki dampak rendah (*low impact needs*): *low stated importance* dan *low revealed importance*.
- 3) Kebutuhan yang memiliki dampak tinggi (*high impact needs*): *high stated importance* dan *high revealed importance*.
- 4) Kebutuhan yang tersembunyi (*hidden needs*): *low stated importance* dan *high revealed importance*.

b. Mengumpulkan data-data kualitatif dari para konsumen.

Agar dapat memahami kebutuhan konsumen dengan jelas maka peneliti harus mengerti kebutuhan yang seharusnya dari

konsumen. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mengumpulkan data kualitatif melalui wawancara, *contextual inquiry*, dan wawancara fokus grup.

c. Analisa data pelanggan

Proses analisa data pelanggan ini akan menghasilkan *affinity diagram*, berikut langkah-langkahnya:

- 1) Identifikasi frasa yang mewakili kebutuhan konsumen dengan menggunakan pernyataan dari pengalaman nyata. Pada proses pembuatan *affinity diagram* pernyataan konkret tersebut dikembangkan menjadi atribut konsumen pada tingkat yang lebih tinggi.
- 2) Memilih tingkatan untuk mewakili kebutuhan atau keinginan konsumen pada rumah kualitas (*house of quality*).
- 3) Membuat *affinity diagram*. *Affinity diagram* adalah alat yang digunakan untuk mengidentifikasi informasi yang bersifat kualitatif dan terstruktur secara hierarki.
- 4) Mengurutkan frase-frase menjadi kebutuhan konsumen sebenarnya (*true customer need*) menggunakan *voice of customer table*. Selama proses ini dilakukan, harus juga mencari ide-ide konsep produk.

d. Kuantifikasi data

Data yang diperlukan untuk proses *Quality Function Deployment* (QFD) adalah:

- 1) Kepentingan relatif dari kebutuhan-kebutuhan tersebut.
- 2) Tingkat performansi kepuasan konsumen untuk masing-masing kebutuhan.

e. *Affinity Diagram* (Diagram Afinitas)

Diagram afinitas digunakan untuk mengumpulkan dan mengklasifikasikan fakta-fakta, opini, dan ide-ide serta memacu kreativitas yang mendorong ekspresi batas dari fakta dan opini.

2. Tahap Penyusunan Rumah Kualitas (*House of Quality*)

Tahap pembangunan HOQ merupakan kepentingan mendasar dan strategis dalam sistem QFD, pada fase ini kebutuhan pelanggan terhadap produk telah diidentifikasi. HOQ dapat dimaknai sebagai penggabungan antara “*Voice of Customer*” dengan “*Voice of The Engineer*”, dengan tahapan ini proses dan rencana produksi dapat dibentuk pada tahap sistem QFD lainnya. Menurut Cohen (dalam Rahmayanti, 2018) tahap-tahapan dalam menyusun *House of Quality* terdiri sebagai berikut:

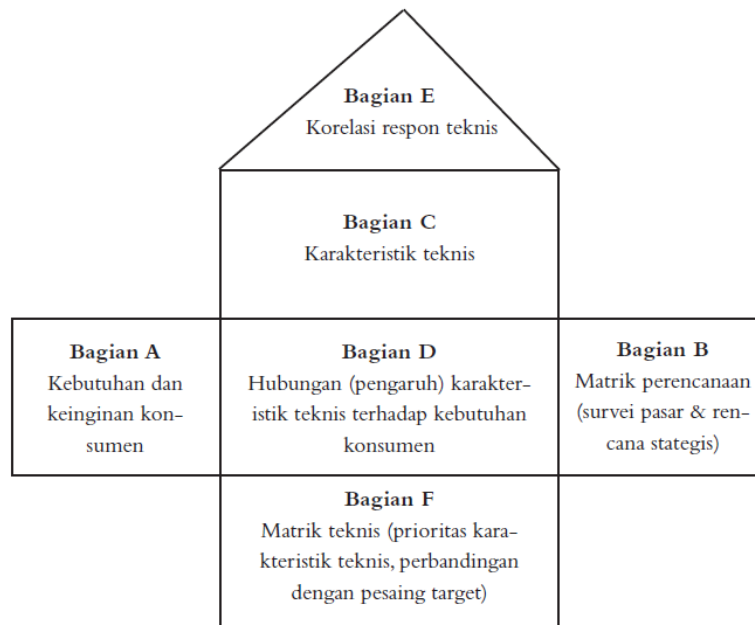
a. Tahap I Matrik Kebutuhan Pelanggan

- 1) Memutuskan siapa yang menjadi pelanggan.
- 2) Mengumpulkan data kualitatif berupa keinginan dan kebutuhan konsumen.
- 3) Menyusun kebutuhan konsumen.
- 4) Membuat diagram afinitas.

- b. Tahap II Matrik Perencanaan, tahap ini bertujuan untuk mengukur kebutuhan-kebutuhan pelanggan dan menetapkan tujuan-tujuan performansi kepuasan.
- c. Tahap III Respon Teknis, tahap ini dilakukan transformasi dari kebutuhan konsumen yang bersifat non-teknis menjadi teknik untuk memenuhi kebutuhan konsumen tersebut.
- d. Tahap IV Menentukan Hubungan Respon Teknis dengan Kebutuhan Konsumen. Tahap ini dapat menentukan seberapa kuat hubungan antara respon teknis (tahap 3) dengan kebutuhan-kebutuhan konsumen (tahap 1).
- e. Tahap V Korelasi Teknis, tahap ini memetakan hubungan dan kepentingan antara respon teknis. Agar dapat diketahui apabila suatu respon teknis dipengaruhi atau mempengaruhi respon teknis lainnya dalam proses produksi, dan dapat diusahakan agar tidak terjadi penumpukan (*bottleneck*).
- f. Tahap VI *Benchmarking* dan Penetapan Target, tahap ini diperlukan penentuan respon teknis mana yang ingin dikonsentrasikan dan bagaimana jika dibandingkan oleh produk sejenis.

Dalam penggunaan struktur QFD terdapat matrik yang berbentuk rumah, yang disebut *House of Quality*. Berikut adalah keterangan dan bentuk dari setiap bagian matrik *house of quality* pada gambar 2.1:





**Gambar 2. 1 Model *House Of Quality***  
(Sumber: Wijaya, 2018)

Keterangan:

1. Bagian A terdiri dari beberapa kebutuhan dan keinginan konsumen yang diperoleh melalui penelitian.
2. Bagian B terdiri dari tiga jenis informasi:
  - a. Bobot kepentingan kebutuhan konsumen.
  - b. Tingkat kepuasan konsumen terhadap produk atau jasa.
  - c. Tingkat kepuasan konsumen terhadap produk atau jasa sejenis dari perusahaan pesaing.
3. Bagian C berisikan persyaratan-persyaratan teknis untuk produk atau jasa baru yang akan dikembangkan. Data ini diturunkan berdasarkan informasi yang diperoleh tentang kebutuhan dan keinginan konsumen (matrik A).
4. Bagian D terdiri dari penelitian tentang hubungan antara elemen-elemen yang terdapat pada bagian persyaratan teknis (matrik C)

terhadap kebutuhan konsumen (matrik A) yang dipengaruhinya. Adapun simbol-simbol tertentu untuk melihat hubungannya dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2. 2 Simbol dalam Relationship Matrix**

Simbol	Nilai Numerik	Pengertian
(Kosong)	0	Tidak ada Hubungan
△	1	Mungkin ada hubungan
○	3	Hubungannya sedang
◎	9	Sangat kuat hubungannya

(Sumber: Wijaya, 2018)

5. Bagian E menunjukkan korelasi antara persyaratan teknis yang satu dengan persyaratan-persyaratan yang lain yang terpada pada matrik C. Adapun simbol-simbol tertentu untuk melihat hubungannya dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

**Tabel 2. 3 Simbol dan Tingkat Hubungan Antar Persyaratan Teknis**

No	Simbol	Arti
1	✓✓	Tingkat Hubungan Kuat Positif
2	✓	Tingkat Hubungan Lemah Positif
3	Kosong	Tidak Ada Hubungan
4	××	Tingkat Hubungan Kuat Negatif
5	×	Tingkat Hubungan Lemah Negatif

(Sumber: Rahmayanti, 2018)

6. Bagian F terdiri dari tiga jenis informasi:
  - a. Urutan tingkat kepentingan persyaratan teknis
  - b. Informasi unttuk membandingkan kinerja teknis produk yang dihasilkan oleh perusahaan terhadap kinerja produk pesaing.
  - c. Target kinerja persyaratan teknis produk yang baru dikembangkan.