

TUGAS AKHIR

DESAIN MODEL KURSI ANTROPOMETRI BERBASIS SENSOR ULTRASONIK MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)



Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana

Disusun oleh :

Herry Setiawan

2019141004

Dosen Pembimbing :

Adi Nugroho, S.T., M.Eng

NIP/NIK : 1808.9.107

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS UNIVERSAL
BATAM
TAHUN 2023**

**DESAIN MODEL KURSI ANTROPOMETRI
BERBASIS SENSOR ULTRASONIK MENGGUNAKAN
METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)**

SKRIPSI

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



Oleh :

Herry Setiawan

2019141004

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS UNIVERSAL
BATAM
TAHUN 2023**

TUGAS AKHIR
DESAIN MODEL KURSI ANTROPOMETRI BERBASIS
SENSOR ULTRASONIK MENGGUNAKAN METODE
QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana

Disusun oleh :

Herry Setiawan

2019141004

Dosen Pembimbing

(Adi Nugroho, S.T., M. Eng.)

NIDN 1001098505

Tanggal: 17 Juli 2023

BATAM, 17 Juli 2023
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS UNIVERSAL

Koordinator Program Studi Teknik Industri

(Adi Nugroho, S.T., M. Eng.)

NIDN 1001098505

**DESAIN MODEL KURSI ANTROPOMETRI BERBASIS
SENSOR ULTRASONIK MENGGUNAKAN METODE
QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)**

SKRIPSI

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

Oleh

Herry Setiawan

2019141004

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 17 Juli 2023

Pembimbing

**Adi Nugroho, S.T., M.Eng
NIDN. 1001098505**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

Batam, 17 Juli 2023

Yang membuat pernyataan

10.000

Herry Setiawan

2019141004

ABSTRAK

Kursi antropometri adalah alat yang digunakan untuk mengukur dimensi tubuh manusia dalam posisi duduk. Terdapat beberapa kelemahan dalam penggunaan kursi antropometri sebagai alat ukur dimensi tubuh manusia, seperti kursi yang kurang efisien dan kurang nyaman ketika digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain suatu model kursi antropometri yang mampu memberikan kenyamanan dan efisiensi penggunaannya sesuai atribut keinginan konsumen. Usaha tersebut dilakukan dengan cara mengembangkan model atau desain kursi antropometri berbasis sensor ultrasonik berdasarkan atribut kebutuhan konsumen. Untuk memperoleh model atau desain tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Metode QFD merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan memperbaiki produk yang telah ada sebelumnya dengan menetapkan spesifikasi atribut kebutuhan dan keinginan konsumen. Perancangan kursi antropometri dimulai dengan pemilihan alternatif desain dari tiga alternatif desain yang ada. Berdasarkan penilaian menggunakan metode QFD, alternatif desain 2 memenuhi atribut keinginan konsumen. Alternatif desain 2 unggul dari alternatif 1 dan 3 terutama pada atribut kursi antropometri mudah dioperasikan, kursi antropometri yang ketinggian kursinya dapat disesuaikan, kursi antropometri menggunakan fitur sensor, serta komponen kursi antropometri dapat dibongkar pasang.

Kata Kunci : Kursi Antropometri, Desain, *Quality Function Deployment*

ABSTRACT

Anthropometric chair are tools used to measure the dimensions of the human body in a seated position. There are several drawbacks in using anthropometric chair as a tool to measure human body dimensions, such as chair that are inefficient and uncomforTabel when used. This study aims to design an anthropometric chair model that can provide comfort and efficiency to users according to consumer attributes. This endeavor is carried out by developing an ultrasonic sensor-based anthropometric chair model or design based on consumer attributes. To obtain the model or design, this study use the Quality Function Deployment (QFD) method. The QFD method is a method that can be used to develop and improve existing products. The Quality Function Deployment (QFD) method is used in the study to establish specifications for consumer needs and desires. The result of the study is an anthropometric chair design model with specifications that meet consumer needs attributes. The design of the anthropometric chair begin with the selection of design alternatives from the three existing design alternatives. Based on the assessment using the QFD method, design alternative 2 fulfills the attributes of consumer desires. Design alternative 2 is more than alternatives 1 and 3, especially on the attributes of the anthropometric chair that is easy to operate, the anthropometric chair whose seat height can be adjusted, the anthropometric chair using sensor features, and the anthropometric chair components that can be disassembled.

Keyword : Antropometric Chair, Design, Quality Function Deployment (QFD)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas segala nikmat, karunia dan kasih sayang-Nya yang tidak terhingga, karena atas berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Sarjana Strata 1 Teknik Industri pada Universitas Universal Batam. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, saran dan dorongan baik secara moril maupun materil dari awal sampai akhir penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan mendukung dan doanya.
2. Adi Nugroho, S.T., M. Eng selaku pembimbing dari tugas akhir atas bimbingannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Ibu Dosen Universitas Universal yang telah menambahkan wawasan pendidikan kepada penulis.
4. Kampus Universitas Universal yang telah membantu penulis memberikan bahan yang diperlukan dalam tugas akhir ini.
5. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan, doa dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
6. Dan yang lainnya yang berkontribusi bagi penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini, masih jauh dari kata sempurna, besar harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Batam, 13 Juli 2023

Herry Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR RUMUS	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Aktifitas Perancangan.....	5
2.2 Antropometri.....	7
2.3 Kursi Antropometri.....	11
2.4 Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD).....	12
2.5 Penelitian Terdahulu	17
2.6 Kerangka Berpikir	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Desain Penelitian	23
3.2 Teknik Pengumpulan Data	25
3.3 Pengujian Instrumen	25
3.3.1 Uji Kecukupan Data	26
3.3.2 Uji Validitas.....	26
3.3.3 Uji Reliabilitas	27
3.4 Teknik Analisis Data	28
3.4.1 Analisis <i>Quality Function Deployment</i>	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Pengumpulan Data.....	31
4.1.1 Rekapitulasi Data Kuesioner	31
4.2 Pengolahan Data	32
4.2.1 Uji Kecukupan Data	32
4.2.2 Uji Validitas.....	33
4.2.3 Uji Reliabilitas	34
4.2.4 <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	35
4.3 Analisis Data.....	48
4.3.1 Perbandingan Alternatif.....	48
4.3.2 Tingkat Prioritas	49
4.3.3 Pemilihan Alternatif Desain	50
BAB V PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
RIWAYAT HIDUP.....	55
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase Perancangan Produk.....	6
Gambar 2.2 Antropometri Tubuh Manusia yang Diukur Dimensinya	9
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir	22
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Alternatif Desain	38
Gambar 4.2 Matriks Korelasi	43
Gambar 4.3 House Of Quality dari Quality Function Deployment (QFD) Kursi Antropometri	47
Gambar 4.4 Desain Kursi Antropometri yang Terpilih	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Antropometri Tubuh Manusia yang Diukur Dimensinya	10
Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Kuesioner.....	32
Tabel 4.2 Nilai Uji Validitas	34
Tabel 4.3 Nilai Uji Reliabilitas	35
Tabel 4.4 Atribut Voice of Customer.....	36
Tabel 4.5 Nilai Tingkat Kepentingan.....	36
Tabel 4.6 Perbandingan Tingkat Kepentingan.....	39
Tabel 4.7 Matriks Perlawanan antara Atribut Produk dan Karakteristik Teknik..	40
Tabel 4.8 Matriks Hubungan Atribut Produk dan Karakteristik Teknik	42
Tabel 4.9 Nilai Tingkat Prioritas.....	46
Table 4.10 Perbandingan Nilai Alternatif Desain	50

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1	26
Rumus 3.2	27
Rumus 3.3	28
Rumus 3.4	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat saat ini. Hal ini karena kehidupan masyarakat saat ini berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan mulai dari bangun tidur hingga beristirahat kembali. Di era perkembangan zaman yang semakin pesat, manusia dituntut untuk dapat mengikuti perubahan yang ada. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berperan memberikan kemudahan melalui efisiensi dan efektivitas dalam berbagai pekerjaan manusia. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi kinerja, salah satunya melalui pengembangan produk. Pengembangan produk merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang dijalankan dengan kemungkinan akan merubah sebuah produk ke arah yang lebih baik agar bisa memberikan manfaat maupun kepuasan yang lebih tinggi (Wijaya & Maghfiroh, 2018).

Salah satu bidang ilmu yang berperan dalam melakukan pengembangan produk yaitu antropometri. Antropometri merupakan salah satu disiplin ilmu yang digunakan dalam ergonomi yang secara khusus mempelajari ukuran tubuh manusia yang meliputi dimensi linear serta isi dan juga meliputi daerah ukuran, kekuatan, kecepatan dan aspek lain dari gerakan tubuh (Wijaya dkk, 2016). Antropometri merupakan suatu konsep ilmu pengetahuan yang dikembangkan secara luas sebagai pertimbangan ergonomis dalam suatu perancangan atau desain produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia, dengan mempertimbangkan

kenyamanan manusia dalam menggunakan rancangan produk tersebut (Aminullah, 2015). Untuk mendukung pengembangan konsep antropometri, seorang pengukur umumnya menggunakan alat yang digunakan untuk membantu melakukan pengukuran antropometri atau sering disebut kursi antropometri. Kursi antropometri dirancang guna meningkatkan efektivitas dalam melakukan pengukuran dimensi tubuh dalam posisi duduk. Terdapat beberapa kelemahan dari penggunaan kursi antropometri sebagai alat ukur dimensi tubuh manusia pada saat posisi duduk, yakni hasil pengukuran yang tidak tepat, ketidaknyamanan ketika menggunakan kursi antropometri tersebut, dan waktu yang lebih lama karena pembacaan hasil pengukuran masih manual (Santoso, Agung, B. Anna, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain suatu model kursi antropometri yang mampu memberikan kenyamanan dan efisiensi dalam penggunaannya dengan cara mengembangkan model atau desain kursi antropometri berdasarkan pada atribut keinginan konsumen. Untuk memperoleh model atau desain tersebut penelitian ini menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Metode QFD merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan memperbaiki produk yang telah ada sebelumnya. Metode QFD (*Quality Function Deployment*) berfungsi sebagai metode perbaikan produk dalam mengembangkan dan meningkatkan kualitas dengan menganalisis atribut yang melekat pada produk berdasarkan keinginan konsumen (Dyana, 2020). Penerapan metode QFD bertujuan menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan dari responden.

1.2 Identifikasi Masalah

Pengukuran dimensi tubuh manusia ketika posisi duduk menggunakan kursi antropometri memiliki kelemahan, diantaranya ialah ketidaknyamanan ketika menggunakan kursi antropometri dan kurang efisien dalam pengukuran.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka yang menjadi fokus permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu bagaimana model desain kursi antropometri yang dapat memberikan kenyamanan dan efisiensi dalam menggunakannya sesuai kebutuhan pengguna?.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka perlu adanya suatu pembatasan masalah antara lain:

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan desain kursi antropometri yang sesuai dengan kebutuhan responden. Fokus utama dalam pemilihan rancangan berkaitan dengan aspek kenyamanan dan efisiensi dalam menggunakannya.
2. Pemilihan desain berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode QFD.
3. Penelitian ini tidak mempertimbangkan aspek biaya dalam pemilihan desain kursi antropometri

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan model desain kursi antropometri yang sesuai dengan kebutuhan responden dengan mempertimbangkan aspek kenyamanan dan efisiensi dalam pengoperasiannya.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat praktis

Dapat meningkatkan kenyamanan dalam pengukuran dimensi tubuh manusia ketika di posisi duduk.

2. Manfaat teoritis

Menambah hasanah ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang perancangan dan pengembangan produk.