

SKRIPSI

**PERENCANAAN DESAIN KURSI KEMUDI ERGONOMIS DENGAN
METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

Disusun Oleh :

NADYA ADELLIA NURLAILA

1518619006

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

PROGRAM STUDI REKAYASA KESELAMATAN KEBAKARAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

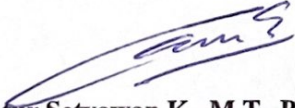
TAHUN 2024

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

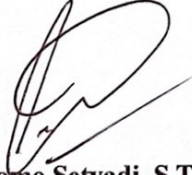
Judul : Perencanaan Desain Kursi Kemudi Ergonomis Dengan
Metode *Quality Function Deployment* (QFD)
Nama : Nadya Adellia Nurlaila
NIM : 1518619006

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Catur Setyawan K., M.T., Ph.D.
NIP.197102232006041001

Pembimbing II


Pratomo Setyadi, S.T., M.T.
NIP.1981022220060410001

Mengetahui,


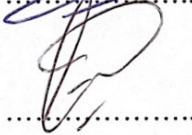
Koordinator Program Studi
Rekayasa Keselamatan Kebakaran


Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D
NIP.197102232006041001



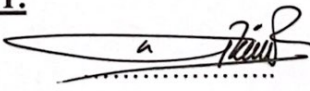
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Perencanaan Desain Kursi Kemudi Ergonomis Dengan
Metode *Quality Function Deployment* (QFD)
Nama : Nadya Adellia Nurlaila
NIM : 1518619006
Tanggal Ujian : 27 Desember 20213

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
<u>Catur Setyawan K., M.T., Ph.D.</u> NIP. 197102232006041001 (Dosen Pembimbing I)		11/1/2024
<u>Pratomo Setyadi, S.T., M.T.</u> NIP. 1981022220060410001 (Dosen Pembimbing II)		11-1-2024

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

<u>Triyono, M. Eng.</u> NIP. 197508162009121001 (Ketua)		9-1-2024
<u>Fransisca Maria Farida, M.T.</u> NIP. 197612212008122002 (Sekretaris)		9-1-2024
<u>Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T.</u> NIP. 197604222006041001 (Dosen Ahli)		9/1/24

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran
Universitas Negeri Jakarta


Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D.
NIP. 197102232006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nadya Adellia Nurlaila
NIM : 1518619006
Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 8 Juli 2001
Alamat : Kp. Tapos RT.001/RW.015, Desa Sirnaraja,
Kecamatan Cipeundeuy, Kabupaten Bandung Barat,
Jawa Barat, 40558

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 27 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number '97BAK0773634382' is visible at the bottom of the stamp.

Nadya Adellia Nurlaila

NIM.1518619006



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nadya Adellia Nurlaila
NIM : 1518619006
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Rekayasa Keselamatan Kebakaran
Alamat email : nadyaadellia08@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Perencanaan Desain Kursi Kemudi Ergonomis Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Januari 2024

Penulis

(Nadya Adellia Nurlaila)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul " Perencanaan Desain Kursi Kemudi Ergonomis Dengan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) " dengan baik dan sesuai dengan harapan. Sholawat dan salam pun tak lupa Penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW serta penerusnya yang telah membawa Islam kepada seluruh umat manusia di penjuru dunia.

Hasil penelitian skripsi ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1 program studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Selama penyusunan tugas akhir ini, Penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga atas segala sesuatu yang diberikan kepada penulis khususnya kepada:

1. Kedua orang tua yaitu Ibu dan Ayah serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan baik moral ataupun materil selama penulis menjalani pengerjaan skripsi, serta doa yang selalu tercurahkan kepada penuulis atas terselesainya skripsi ini.
2. Bapak Catur Setyawan Kusumohadi, M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak Pratomo Setyadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Para dosen beserta jajaran dan staff Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
5. Nuralifya Hilaliah Hidayat selaku sahabat seperjuangan yang menemani saya dari awal pengerjaan sampai terselesaikannya Skripsi ini.
6. Seluruh teman – teman Rekayasa Keselamatan Kebakaran Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta Angkatan 2019.

7. Kepada idola saya EXO, NCT Dream, NCT 127, aespa, Red Velvet, WayV, dan RIIZE yang selalu memberikan motivasi, semangat dan hiburan kepada penulis melalui perilaku, karya serta kerja keras mereka.
8. Serta semua pihak yang terlibat dalam proses pembuatan Skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis sangat menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan segala bentuk saran dan kritik yang membangun guna penyempurnaan Skripsi ini. Penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi kajian bagi banyak pihak.

Jakarta, 27 Januari 2024

Penyusun

Nadya Adellia Nurlaila

NIM. 1518619006

Perencanaan Desain Kursi Kemudi Ergonomis Dengan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*

Nadya Adellia Nurlaila

Dosen Pembimbing : Catur Setyawan K., M.T., Ph.D.

Pratomo Setyadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Menurut data dari Kepolisian Indonesia, mengungkapkan bahwa jumlah kecelakaan dapat diatribusikan kepada beberapa faktor, di antaranya 61% disebabkan oleh kesalahan manusia (*human error*), 9% disebabkan oleh faktor kendaraan, dan 30% disebabkan oleh faktor prasarana dan lingkungan. Pada 61% kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh kesalahan manusia, kesalahan manusia seperti kelelahan, mengantuk, dan kehilangan konsentrasi. Kelelahan pengemudi sebagian disebabkan oleh ketidaksesuaian antara spesifikasi kursi kemudi yang digunakan dan kebutuhan tubuh pengemudi. Salah satu aspek yang relevan dalam penelitian ini adalah posisi ergonomi yang berkaitan dengan kursi pengemudi.

Metode *Quality Function Deployment (QFD)* dapat mengidentifikasi dan memprioritaskan kebutuhan teknis serta spesifikasi produk sesuai dengan preferensi pengguna. Pendekatan ini melibatkan penyebaran kuisioner kepada mahasiswa berusia 21-24 tahun, dan hasil jawaban tersebut diorganisir menjadi atribut-atribut kebutuhan dan preferensi pengguna.

Data antropometri dikumpulkan dari 30 sampel mahasiswa, dan data yang akan digunakan meliputi data persentil ke-5, ke-50, dan ke-95. Penentuan persentil dalam perancangan ini bertujuan untuk menentukan dimensi pada kursi kemudi yang dapat digunakan oleh sebagian besar pengguna. Diperoleh desain kursi kemudi dengan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna dan desain kursi kemudi yang ergonomis dengan ukuran yang sesuai dengan data antropometri pengguna serta penempatan posisi duduk yang aman dan nyaman.

Kata Kunci : Antropometri, Desain, Ergonomi, QFD, *Quality Function Deployment*.

***Planning Ergonomic Steering Seat Design with Quality Function
Deployment (QFD) Method***

Nadya Adellia Nurlaila

Dosen Pembimbing : Catur Setyawan K., M.T., Ph.D.

Pratomo Setyadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

According to data from the Indonesian Police, it is revealed that the number of accidents can be attributed to several factors, including 61% caused by human error, 9% caused by vehicle factors, and 30% caused by infrastructure and environmental factors. In 61% of traffic accidents, human error such as fatigue, drowsiness, and loss of concentration is a contributing factor. Driver fatigue is partly due to the mismatch between the specifications of the steering wheel used and the driver's body needs. One relevant aspect in this research is the ergonomic position related to the driver's seat.

The Quality Function Deployment (QFD) method can identify and prioritize technical requirements as well as product specifications according to user preferences. This approach involves distributing questionnaires to students aged 21-24, and the results of these responses are organized into attributes of user needs and preferences.

Anthropometric data was collected from 30 student samples, and the data to be used includes the 5th, 50th, and 95th percentiles. The determination of percentiles in this design aims to establish dimensions on the steering wheel that can be used by the majority of users. A steering wheel design was obtained with specifications that align with user preferences and needs, and an ergonomic steering wheel design with dimensions that match user anthropometric data, as well as a safe and comfortable seating position.

Keywords: Anthropometry, Design, Ergonomics, QFD, Quality Function Deployment.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	1
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Perencanaan Desain	6
2.2 Definisi Desain Produk	6
2.3 <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	7
2.3.1 Definisi QFD	7
2.3.2 Manfaat QFD	7

2.3.3	Tujuan QFD.....	8
2.3.4	Proses QFD	8
2.3.5	<i>House of Quality</i> (HOQ)	10
2.4	Ergonomi.....	12
2.4.1	Definisi Ergonomi.....	12
2.4.2	Tujuan Ergonomi.....	13
2.4.3	Prinsip Ergonomi	14
2.4.4	Penerapan Ergonomi.....	14
2.4.5	Ergonomi Otomotif.....	15
2.4.6	Posisi Duduk Ergonomis.....	16
2.5	Antropometri.....	16
2.5.1	Definisi Antropometri	16
2.5.2	Aplikasi Perancangan.....	17
2.5.3	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Data Antropometri	17
2.5.4	Jenis Pengukuran Antropometri.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Studi Literatur	22
3.2	Spesifikasi Produk.....	22
3.3	Perancangan Konsep.....	23
3.4	Desain Produk.....	26
3.5	Kesimpulan dan Saran.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Pengumpulan Data	27
4.1.1	Spesifikasi Kerangka Mobil.....	27
4.2	Analisis Data	27
4.2.1	Data Kuisisioner Kebutuhan Pengguna (<i>Voice of Customer</i>).....	28

4.2.2	Menentukan Nilai Kepentingan (<i>Importance Rating</i>).....	29
4.2.3	Menentukan Karakteristik Teknis (<i>Technical Requirement</i>).....	30
4.2.4	Menyusun Matrik Hubungan	30
4.2.5	Menyusun Matrik Korelasi	31
4.2.6	Penilaian Posisi Produk.....	32
4.2.7	Penentuan <i>Goals</i> (Target).....	33
4.2.8	Pembuatan <i>House of Quality</i> (HOQ)	34
4.2.9	Analisa <i>House of Quality</i> (HOQ).....	35
4.2.10	Spesifikasi Produk.....	42
4.3	Perancangan Konsep Berdasarkan Data Antropometri	43
4.3.1	Data Antropometri.....	44
4.3.2	Uji Kecukupan Data	45
4.3.3	Uji Keseragaman Data	46
4.3.4	Perhitungan Persentil	47
4.3.5	Perancangan Konsep Produk.....	48
4.4	Desain Poduk	49
4.4.1	Desain Kursi Kemudi.....	49
4.4.2	Penempatan Posisi Duduk.....	52
4.4.3	Desain Ruang Kemudi	52
BAB 5 PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Macam Persentil dan Cara Perhitungannya	27
Tabel 4. 1 Ukuran <i>Chasis</i> Mobil	27
Tabel 4. 2 Atribut <i>Voice of Customer</i>	28
Tabel 4. 3 <i>Importance Rating</i>	29
Tabel 4. 4 <i>Technical Requirement</i>	30
Tabel 4. 5 <i>Relationship Matrix</i>	31
Tabel 4. 6 <i>Matrix Correlation</i>	32
Tabel 4. 7 Penilaian Posisi Produk	32
Tabel 4. 8 Posisi Produk	33
Tabel 4. 9 Nilai <i>Goals</i>	34
Tabel 4. 10 <i>House of Quality</i>	35
Tabel 4. 11 Spesifikasi Produk	43
Tabel 4. 12 Data Antropometri	44
Tabel 4. 13 Hasil Pengukuran Antropometri 30 Sampel	44
Tabel 4. 14 Uji Kecukupan Data	45
Tabel 4. 15 Uji Keseragaman Data	46
Tabel 4. 16 Data Persentil	48
Tabel 4. 17 Dimensi Produk	49
Tabel 4. 18 Posisi Sudut Pengemudi	52
Tabel 5. 1 Dimensi Kursi Kemudi	54
Tabel 5. 2 Posisi Sudut Mengemudi	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses QFD	9
Gambar 2. 2 <i>The House of Quality</i> (HOQ)	11
Gambar 2. 3 Posisi Ideal Mengemudi	16
Gambar 2. 4 Pengukuran Antropometri Posisi Berdiri	19
Gambar 2. 5 Pengukuran Antropometri Posisi Duduk.....	20
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Perancangan Produk	22
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Nilai Produk.....	33
Gambar 4. 2 Detail Ukuran Kursi Kemudi Tampak Samping	50
Gambar 4. 3 Detail Ukuran Kursi Kemudi Tampak Depan	50
Gambar 4. 4 Detail Ukuran Kursi Kemudi Tampak Atas	51
Gambar 4. 5 Tampak Prespektf Desain 3D Kursi Kemudi	51
Gambar 4. 6 Ilustrasi Posisi Duduk.....	52
Gambar 4. 7 Desain Penempatan Ruang Kemudi.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner Kebutuhan Pengguna	59
Lampiran 2 Kuisisioner Penentuan Nilai Kepentingan (<i>Importance Rating</i>).....	60
Lampiran 3 Kuisisioner Penentuan Nilai Posisi Produk.....	61
Lampiran 4 Diagram Uji Keseragaman Data.....	64
Lampiran 5 Kerangka Awal Mobil.....	65
Lampiran 6 Daftar Riwayat Hidup.....	66

