

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERENCANAAN FASILITAS KERJA OPERATOR  
PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN *QUALITY FUNCTION  
DEPLOYMENT (QFD)* DAN PRINSIP ERGONOMI  
(STUDI KASUS CV MANGGALA GLOVES)**

Ditujukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh :

Nama : Azi Syah Perdana

NIM : 20106060009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

# LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-781/Un.02/DST/PP.00.9/05/2024

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Perencanaan Fasilitas Kerja Operator Produksi dengan Pendekatan Quality Function Deployment (QFD) dan Prinsip Ergonomi (Studi Kasus CV Manggala Gloves)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AZI SYAH PERDANA  
Nomor Induk Mahasiswa : 20106060009  
Telah diujikan pada : Senin, 20 Mei 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc, IPM, ASEAN Eng.  
SIGNED

Valid ID: 6653f9616c14f



Penguji I

Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT  
SIGNED

Valid ID: 6655775b2524d



Penguji II

Ir. Taufiq Aji, S.T. M.T., IPM.  
SIGNED

Valid ID: 6655ca9fa558a



Yogyakarta, 20 Mei 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 6656dc872d05

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Azi Syah Perdana

NIM : 20106060009

Judul Skripsi : ANALISIS PERENCANAAN FASILITAS KERJA OPERATOR  
PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN *QUALITY FUNCTION  
DEPLOYMENT* (QFD) DAN PRINSIP ERGONOMI  
(STUDI KASUS CV MANGGALA GLOVES)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 7 Mei 2024  
Dosen Pembimbing Skripsi,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

  
**Dr. Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc.**  
**IPM, ASEAN Eng.**  
NIP. 19790326 200604 2 002

## SURAT KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azi Syah Perdana  
NIM : 20106060009  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "PERANCANGAN *DESIGN* FASILITAS KERJA OPERATOR PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) DAN PRINSIP ERGONOMI (STUDI KASUS CV MANGGALA GLOVES)" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap bertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 8 Mei 2024  
Yang menyatakan,



Azi Syah Perdana  
NIM 20106060009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTO

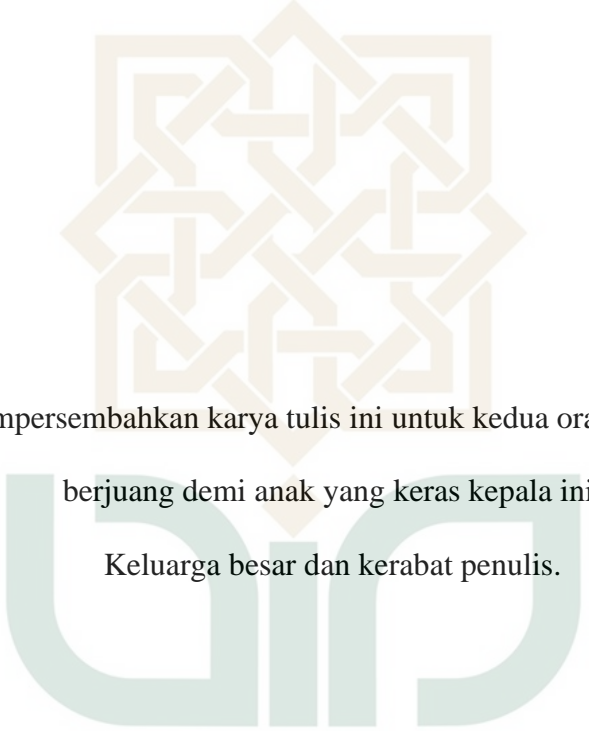


Jangan pernah berharap pada makhluk-Nya.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Penulis mempersembahkan karya tulis ini untuk kedua orang tua yang telah berjuang demi anak yang keras kepala ini.  
Keluarga besar dan kerabat penulis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan baik. Penelitian tugas akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dalam penyusunan penelitian tugas akhir ini, saya sangat banyak mendapatkan bantuan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah Swt., Tuhan Yang Maha Segalanya. Rahmat dan hidayah-Nya senantiasa memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Keluarga. Khususnya kedua orang tua, yakni Ibu Eni Wahyuni dan Bapak Elwis Hadianto yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan, motivasi, doa, dan materi demi menyelesaikan penelitian ini dengan sebaik-baiknya.
3. Ibu Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc, IPM, ASEAN Eng. Dosen pembimbing penelitian ini yang senantiasa selalu memberikan banyak masukan dalam penulisan penelitian ini.
4. Ibu Mutmainah. Pimpinan CV Manggala Gloves yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian tugas akhir ini di CV Manggala Gloves.
5. Saudara Gusti Prayoga yang telah berkenan untuk berdiskusi terkait penelitian tugas akhir ini.
6. Seluruh pihak CV Manggala Gloves yang telah membantu dalam mensukseskan penelitian ini.

7. Dina Masrura. Seseorang yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan doa untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi untuk mensukseskan penelitian tugas akhir ini.

Tentu saja penelitian ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun. Peneliti juga berharap semoga karya tulis ini bermanfaat kepada para pembaca.

Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## ABSTRAK

Dalam perencanaan sistem kerja, sangat krusial untuk memperhatikan aspek-aspek pergerakan yang dilakukan oleh operator. Hal ini ditekankan karena lingkungan kerja yang tidak ergonomis sering kali menyebabkan keluhan penyakit *muskuloskeletal* (MSDs) di antara pekerja. CV Manggala Gloves merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi sarung tangan golf di Yogyakarta. Para operator perusahaan seringkali kurang memenuhi jam kerja mereka dikarenakan keluhan rasa nyeri pada beberapa bagian anggota tubuh. Dalam hal ini, perusahaan dapat memerhatikan fasilitas kerja operator khususnya kenyamanan kursi operator. Berdasarkan analisis *Quality Function Deployment* (QFD) yang telah dilakukan, perancangan desain kursi dengan atribut kebutuhan operator yang paling prioritas adalah alas duduk kursi yang nyaman sehingga bahan yang digunakan sebagai alas duduk kursi dapat berupa busa. Dengan menerapkan konsep antropometri, diperoleh ukuran tinggi kursi yaitu 97 cm yang dibagi menjadi 2, yaitu bagian atas dan bagian kaki kursi. Bagian atas memiliki panjang 63 cm berdasarkan persentil 95 pada dimensi tinggi bahu. Bagian kaki kursi memiliki panjang 34 cm berdasarkan persentil 5 pada dimensi tinggi popliteal. Pada bagian alas duduk, lebar alas duduk sebesar 40 cm berdasarkan ukuran persentil 95 pada dimensi lebar pinggul dan panjang alas duduk sebesar 47 cm berdasarkan ukuran persentil 95 pada dimensi panjang popliteal. Sementara itu, pada bagian sandaran kursi saat duduk memiliki lebar sebesar 47 cm berdasarkan ukuran persentil 95 pada dimensi lebar bahu.

**Kata Kunci** : MSDs, QFD, Ergonomi, Antropometri, dan Dimensi Tubuh

## **ABSTRACT**

*In the planning of work systems, it is crucial to pay attention to aspects of the movements performed by operators. This is emphasised because unergonomic work environments often lead to musculoskeletal disorders (MSDs) complaints among workers. CV Manggala Gloves is a manufacturing company that produces golf gloves in Yogyakarta. The company's operators often do not fulfil their working hours due to complaints of pain in some parts of the body. In this case, the company can pay attention to the operator's work facilities, especially the comfort of the operator's chair. Based on the Quality Function Deployment (QFD) analysis that has been carried out, the design of the chair design with the most priority attributes of the operator's needs is a comfortable chair seat mat so that the material used as a chair seat mat can be foam. By applying the anthropometric concept, the chair height is 97 cm which is divided into 2, namely the top and the foot of the chair. The upper part has a length of 63 cm based on the 95th percentile of the shoulder height. The foot of the chair has a length of 34 cm based on the 5th percentile of the popliteal height. In the seat base section, the width of the seat base is 40 cm based on the 95th percentile of the hip width and the length of the seat base is 47 cm based on the 95th percentile of the popliteal length. Meanwhile, the back of the chair when sitting has a width of 47 cm based on the 95th percentile of the shoulder width.*

**Keywords :** *MSDs, QFD, Ergonomy, Anthropometry, and Body Dimension*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Fasilitas Kerja .....	9
2.2.2 <i>Quality Function Depoyment (QFD)</i> .....	9

2.2.3 <i>House of Quality</i> (HoQ) .....	11
2.2.4 Gangguan <i>Muskuloskeletal Disorders</i> (MSDs).....	16
2.2.5 Ergonomi .....	18
2.2.6 Antropometri .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Objek Penelitian.....	22
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.2.1 Jenis Data dan Sumber Data .....	22
3.2.2 Pengumpulan Data.....	23
3.2.3 Populasi .....	24
3.3 Validitas/Reliabilitas.....	24
3.4 Variabel Penelitian.....	25
3.5 Model Analisis.....	26
3.6 Diagram Alir Penelitian .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Profil Perusahaan .....	29
4.2 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....	30
4.3 <i>Quality Function Deployment</i> (QFD).....	31
4.3.1 <i>Voice of Customer</i> (VoC).....	31
4.3.2 Validitas Data .....	33
4.3.3 Reliabilitas Data .....	42
4.3.4 Penentuan Tingkat Kepentingan.....	45
4.3.5 Kesenjangan Tingkat Kepuasan dan Harapan Responden .....	46
4.3.6 Pembentukan Desain <i>House of Quality</i> (HoQ).....	47

4.4	Perancangan Desain Produk .....	61
4.4.1	Dimensi Tubuh .....	61
4.4.2	Data Antropometri .....	63
4.4.3	Uji Keseragaman dan Kecukupan Data .....	64
4.4.4	Persentil .....	90
4.4.5	Desain Produk.....	94
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>96</b>
5.1	Kesimpulan .....	96
5.2	Saran .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>98</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>L-1</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persentase Jenis Keluhan Operator .....	3
Tabel 2.1. Tabel Beberapa Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 2.2. Tabel Skala Likert .....	13
Tabel 2.3. Nilai Sales Point.....	14
Tabel 2.4. Daftar Simbol Relationship Matrix.....	15
Tabel 2.5. Daftar Technical Correlation Symbols .....	15
Tabel 4.1. Data Kuesioner Nordic Body Map.....	30
Tabel 4.2. Hasil Rekapitulasi Atribut Kebutuhan Operator .....	31
Tabel 4.3. Tabel Skala Likert Tingkat Kepentingan, Kepuasan, dan Harapan .....	32
Tabel 4.4. Perbandingan r Tabel dan r Hitung Tingkat Kepentingan .....	35
Tabel 4.5. Perbandingan r Tabel dan r Hitung Tingkat Kepuasan.....	37
Tabel 4.6. Perbandingan r Tabel dan r Hitung Tingkat Harapan .....	40
Tabel 4.7. Urutan Skala Prioritas Kategori Tingkat Kepentingan .....	45
Tabel 4.8. Gap Atribut Kebutuhan Pengguna .....	46
Tabel 4.9. Simbol dan Nilai Relationship Matrix .....	49
Tabel 4.10. Importance Rating .....	52
Tabel 4.11. Target Value.....	53
Tabel 4.12. Improvement Rating .....	53
Tabel 4.13. Sales Point.....	54
Tabel 4.14. Raw Weight.....	54
Tabel 4.15. Normalized Raw Weight.....	55
Tabel 4.16. Technical Matrix .....	56

Tabel 4.17. Dimensi Tubuh yang Digunakan .....	61
Tabel 4.18. Data Antropometri CV Manggala Gloves .....	63
Tabel 4.19. Uji Keseragaman Data D10 .....	65
Tabel 4.20. Uji Kecukupan Data D10.....	68
Tabel 4.21. Uji Keseragaman Data D14 .....	70
Tabel 4.22. Uji Kecukupan Data D14.....	72
Tabel 4.23. Uji Keseragaman Data D16 .....	75
Tabel 4.24. Uji Kecukupan Data D16.....	78
Tabel 4.25. Uji Keseragaman Data D17 .....	80
Tabel 4.26. Uji Kecukupan Data D17.....	83
Tabel 4.27. Uji Keseragaman Data D19 .....	85
Tabel 4.28. Uji Kecukupan Data D19 .....	88
Tabel 4.29. Rumus Perhitungan Nilai Persentil.....	90
Tabel 4.30 Nilai Persentil Data Antropometri CV Manggala Gloves .....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Komponen House of Quality (HoQ) .....	12
Gambar 2.2. Gangguan Muskuloskeletal .....	17
Gambar 2.3. Dimensi Tubuh Antropometri .....	20
Gambar 3.1. Gambar Diagram Alir Penelitian .....	27
Gambar 4.1. Hasil r Hitung dari SPSS Tingkat Kepentingan .....	35
Gambar 4.2. Korelasi Uji Validitas Data Tingkat Kepentingan .....	36
Gambar 4.3. Hasil r Hitung dari SPSS Tingkat Kepuasan.....	37
Gambar 4.4. Korelasi Uji Validitas Data Tingkat Kepuasan .....	39
Gambar 4.5. Hasil r Hitung dari SPSS Tingkat Harapan .....	40
Gambar 4.6. Korelasi Uji Validitas Data Tingkat Harapan .....	41
Gambar 4.7. <i>Case Processing Summary</i> Tingkat Kepentingan .....	42
Gambar 4.8. Statistik Reliabilitas Tingkat Kepentingan.....	43
Gambar 4.9. <i>Case Processing Summary</i> Tingkat Kepuasan.....	43
Gambar 4.10. Statistik Reliabilitas Tingkat Kepuasan .....	43
Gambar 4.11. <i>Case Processing Summary</i> Tingkat Harapan.....	44
Gambar 4.12. Statistik Reliabilitas Tingkat Harapan.....	44
Gambar 4.13. Relationship Matrix.....	50
Gambar 4.14. Technical Correlation.....	51
Gambar 4.15. Desain House of Quality (HoQ).....	57
Gambar 4.16. Grafik Uji Keseragaman Data D10 .....	67
Gambar 4.17. Grafik Uji Keseragaman Data D14 .....	71
Gambar 4.18. Grafik Uji Keseragaman Data D16 .....	76



Gambar 4.19. Grafik Uji Keseragaman Data D17 .....	81
Gambar 4.20. Grafik Uji Keseragaman Data D19 .....	86
Gambar 4.21. Desain Produk Kursi Operator .....	94
Gambar 4.22. Etiket Produk Desain.....	95



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan suatu perusahaan sangat ditentukan oleh kondisi internal dan eksternal yang memengaruhinya. Kualitas para pekerja (operator) dan kemampuan mereka dalam melaksanakan tugas sesuai dengan kebutuhan perusahaan menjadi salah satu faktor internal yang berperan besar dalam pertumbuhan perusahaan. Walaupun perusahaan sudah dilengkapi dengan fasilitas modern yang memadai, kesuksesannya tetap sangat bergantung pada kemampuan dan kualitas para operator. Dengan demikian, tanpa adanya operator yang memiliki kompetensi, kemampuan perusahaan akan terbatas dalam beroperasi secara optimal (Evin *et al.*, 2023). Oleh karena itu, peran operator sebagai tenaga kerja dianggap sangat vital dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas kerja, diperkuat oleh lingkungan kerja yang aman dan mendukung.

Dalam perencanaan sistem kerja, sangat krusial untuk memperhatikan aspek-aspek pergerakan yang dilakukan oleh operator. Hal ini ditekankan karena lingkungan kerja yang tidak ergonomis sering kali menyebabkan keluhan penyakit *muskuloskeletal* (MSDs) di antara pekerja. Keluhan ini meliputi rasa nyeri di bagian tubuh tertentu yang mungkin terbebani melebihi kapasitas operator atau akibat durasi kerja yang terlalu lama (Martyanto *et al.*, 2013). Apabila otot terus-menerus menanggung beban statis dalam jangka waktu yang lama, dapat mengakibatkan keluhan bahkan kerusakan pada tendon, ligamen, dan sendi. Istilah umum yang digunakan untuk merujuk pada keluhan hingga kerusakan semacam itu adalah

*muskuloskeletal disorders* atau cedera pada sistem *muskuloskeletal*. Jika pekerjaan berulang dilakukan dengan cara yang nyaman, sehat, dan sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomis, maka masalah tidak akan timbul seperti gangguan pada sistem *muskuloskeletal* sehingga seluruh pekerjaan mudah untuk diselesaikan dengan efektif dan efisien (Tarwaka, 2014). Oleh karena itu, diperlukan perencanaan gerakan manusia dalam pekerjaan dengan pendekatan ergonomis guna mencegah kelelahan dan rasa nyeri, serta memastikan keseimbangan antara beban fisik dan beban pekerjaan melalui penataan ulang, penggantian, atau penyesuaian peralatan dan lingkungan kerja.

CV Manggala Gloves merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi sarung tangan golf di Yogyakarta. Proses tersebut diawali dari tahap pemotongan lembaran kulit (*aradachi*), persiapan sebelum produksi, produksi, dan tahap *finishing*. Sebagian besar dari proses produksi dilakukan secara manual, sementara beberapa dilakukan dengan bantuan semi otomatis. Para operator yang bekerja pada perusahaan seringkali kurang memenuhi jam kerja mereka. Selain itu, dari hasil wawancara ibu pimpinan perusahaan, diketahui bahwa banyak dari operator juga sering izin tidak masuk dikarenakan keluhan rasa nyeri pada beberapa bagian anggota tubuh.

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) merupakan alat penilaian yang sering dipakai untuk mengidentifikasi ketidaknyamanan atau rasa nyeri pada tubuh seseorang. Orang yang mengisi kuesioner ini diminta untuk menandai bagian tubuh yang mengalami gangguan atau ketidaknyamanan. Dalam hal ini, gangguan yang dialami oleh responden yaitu MSDs (Nur, 2020). Setelah menghitung persentase total keluhan terhadap 50 sampel operator dari 57 orang populasi di perusahaan,

berdasarkan hasil kuesioner NBM, didapati bahwa mayoritas keluhan operator berkaitan dengan bagian tubuh tertentu sebagai berikut.

Tabel 1.1 Persentase Jenis Keluhan Operator

No	Jenis Keluhan Nyeri Bagian Tubuh	Persentase
1	Punggung	5,70%
2	Pinggang	5,27%
3	Bokong	4,62%
4	Kaki kanan	4,25%
5	Bahu kanan dan pergelangan kaki kanan	4,08%

Sumber: Analisis (2024)

Adapun perhitungan persentase total keluhan terhadap operator yang terdapat pada Tabel 1.1 yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner NBM dengan data yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Berdasarkan Tabel 1.1, persentase terbesar terdapat pada keluhan punggung dan pinggang. Hal tersebut dapat disebabkan oleh fakta bahwa proses produksi menggunakan posisi membungkuk secara repetitif selama tujuh jam setiap harinya dengan hanya setengah jam untuk istirahat. Dalam hal ini, perusahaan dapat meningkatkan tingkat kepuasan operator dalam bekerja dengan memerhatikan kenyamanan kursi operator yang terdapat di perusahaan sehingga hasil kinerja yang diberikan oleh para operator dapat optimal.

Perancangan produk melibatkan proses desain dan proyeksi yang berfokus pada menciptakan sesuatu yang berkualitas (Nurrohman & Yohanes, 2017). Kursi merupakan salah satu fasilitas penting di perusahaan yang digunakan oleh operator dalam bekerja, terutama dalam konteks pekerjaan yang memerlukan tingkat akurasi yang tinggi. Penggunaan kursi yang tidak mendukung konsep ergonomi dapat menyebabkan postur kerja yang tidak stabil dan berpotensi mengakibatkan masalah pada tulang belakang. Ergonomi dapat mempengaruhi tingkat kenyamanan yang

dirasakan dengan menggunakan standar kelayakan antropometri. Kemudian, untuk memahami keinginan, harapan, memastikan kepuasan konsumen yang dalam hal ini merupakan operator, serta parameter-parameter seperti *Voice of Customer* (VoC) akan digunakan dan dikembangkan melalui penerapan metode *Quality Function Deployment* (QFD). VoC dalam QFD adalah tentang mendengarkan kebutuhan dan keinginan pengguna produk dengan teliti. QFD yaitu pendekatan terstruktur yang digunakan dalam perencanaan dan pengembangan produk untuk memastikan kualitas dan kepuasan pelanggan terintegrasi dalam seluruh tahapan proses (Suhartini, 2020).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang didasarkan pada latar belakang yang telah dipaparkan, yaitu:

1. Spesifikasi kursi seperti apa yang dibutuhkan oleh operator perusahaan berdasarkan pada metode QFD?
2. Bagaimana desain kursi yang dirancang dengan prinsip ergonomi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berikut ini merupakan beberapa tujuan dari penelitian ini.

1. Mengidentifikasi spesifikasi kursi yang dibutuhkan oleh operator perusahaan berdasarkan pada metode QFD dan prinsip ergonomi.
2. Merancang desain kursi yang dirancang dengan prinsip ergonomi.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengusulkan metode QFD dalam meningkatkan kualitas fasilitas kerja operator.
2. Menerapkan metode-metode pada penelitian ini dalam membantu perusahaan untuk meminimasi operator mengalami gangguan *muskuloskeletal*.

#### 1.5 Batasan Penelitian

Berikut ini adalah beberapa batasan masalah yang dapat dilakukan pada penelitian ini.

1. Responden pada penelitian ini merupakan operator pada perusahaan CV Manggala Gloves pada tim variasi, *line*, dan *finishing*.
2. Kuesioner disebar secara *offline* menggunakan kertas A4 dan secara langsung diisi oleh responden di perusahaan.
3. Data dari kuesioner diambil dua tahap. Tahap pertama merupakan kuesioner *nordic body map* untuk mengetahui keluhan nyeri anggota tubuh operator dan tahap kedua yaitu kuesioner utama yang dilakukan setelah kuesioner tahap pertama, yakni kuesioner yang digunakan untuk model analisis pada penelitian ini.
4. Data dari kuesioner diambil dalam rentang waktu bulan Januari hingga Maret 2024.
5. *Software* yang digunakan untuk desain kursi yaitu SOLIDWORK.
6. Penelitian ini tidak melibatkan elemen biaya apapun bagi perusahaan.
7. Penelitian ini hanya sampai pada desain melalui *software* SOLIDWORK.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini akan memiliki lima bab susunan yang tersedia. Bab pertama dapat diuraikan antara lain bentuk uraian latar belakang yang terdiri dari alasan pemilihan tema dan metode yang digunakan untuk penelitian ini, rumusan masalah yang pada dasarnya dirumuskan melalui latar belakang, tujuan penelitian ini dilakukan, manfaat dan batasan penelitian, serta diikuti oleh sistematika penulisan. Selanjutnya yaitu bab kedua yang membahas mengenai penelitian terdahulu dari para peneliti dengan penyesuaian tema yang telah dipilih. Selain itu, pada bab dua juga terdapat teori-teori yang mengacu kepada tema yang dipilih. Bab tiga berisikan objek penelitian, teknik akumulasi data yang diperlukan, validitas dan variabel penelitian, analisis data model, dan diagram alir sebagai proses menganalisis pengendalian kualitas produk.

Kemudian, pada bab empat terdiri dari hasil dan pembahasan guna memecahkan permasalahan pada penelitian ini, hasil pengolahan data dengan menerapkan metode QFD dan diikuti desain kursi dengan menerapkan prinsip ergonomi. Terakhir, yaitu bab 5 yang memuat kesimpulan dari hasil seluruh penelitian yang diperoleh.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun penarikan kesimpulan berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan analisis *Quality Function Deployment* (QFD) yang telah dilakukan, perancangan desain kursi dengan atribut kebutuhan operator yang paling prioritas yaitu alas duduk kursi yang nyaman sehingga bahan yang digunakan sebagai alas duduk kursi dapat berupa busa. Atribut-atribut kebutuhan lain dalam perancangan produk bagi para pengguna yaitu kursi tahan terhadap benturan keras, berat kursi kurang dari 3 kg, kursi memiliki fungsi tambahan berupa pijakan kaki, kursi mudah disimpan, kursi memiliki sandaran yang nyaman, dan kursi sesuai dengan ukuran tubuh pengguna.
2. Dalam menentukan ukuran pada produk, dimensi-dimensi antropometri yang digunakan yaitu tinggi bahu dalam posisi duduk (D10), panjang popliteal (D14), tinggi popliteal (D16), lebar sisi bahu (D17), dan lebar pinggul (D19). Adapun tinggi produk yaitu 97 cm yang dibagi menjadi 2, yaitu bagian atas dan bagian kaki kursi. Bagian atas memiliki panjang 63 cm berdasarkan persentil 95 pada dimensi tinggi bahu. Bagian kaki kursi memiliki panjang 34 cm berdasarkan persentil 5 pada dimensi tinggi popliteal. Pada bagian alas duduk, lebar alas duduk sebesar 40 cm berdasarkan ukuran persentil 95 pada dimensi lebar pinggul dan panjang alas duduk sebesar 47 cm berdasarkan ukuran persentil 95 pada dimensi panjang popliteal. Sementara itu, pada bagian sandaran kursi saat



duduk memiliki lebar sebesar 47 cm berdasarkan ukuran persentil 95 pada dimensi lebar bahu.

## 5.2 Saran

Berikut ini merupakan saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

1. Peneliti dapat melakukan produksi secara langsung terhadap produk yang telah dirancang sehingga dapat lebih mudah menentukan kelebihan dan kekurangan pada produk.
2. Peneliti dapat menambahkan unsur analisis biaya guna menentukan kelayakan produk dari segi ekonomi sehingga dapat lebih meyakinkan perusahaan dalam memproduksi produk yang telah dirancang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, O. P., Ilham, M. A., & Meldia, P. (2021). Analisis Resiko Ergonomi dengan Metode RULA dan REBA. *Journal of Industrial and Systems Engineering*, 2(2), 102-109.
- Abdul, A. M., Kurniawan, D., Ahmad, F., & Tri, A. P. (2022). Rancangan Meja Pengatur Ketinggian Otomatis Menggunakan Pendekatan Antropometri dengan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 114 - 122.
- Agung, S. (2023). Rumus Slovin: Panacea Masalah Ukuran Sampel? *Sukma: Jurnal Psikologi Universitas Sanata Dharma*, 24-43.
- Asri, Ansar, & Munir, A. R. (2019). Pengaruh Kompensasi, Fasilitas Kerja, Dan Kepemimpinan Terhadap Kinerja Melalui Kepuasan Kerja Pegawai Pada Rektorat UIN Alauddin Makassar. *Journal of Management*, 2(1).
- Budi, S. W. (2023). Gangguan Muskuloskeletal: Gejala, Penyebab, dan Penanganan.
- Cohen, L. (2015). *Quality Function Deployment: How To Make QFD Work For You*. New York: Addison-Wesley Publishing .
- Dewi, R. D., & Sugeng, S. (2022). Content Design Recommendation for Digital Product of Public Aquarium Using QFD (Case Study: SeaWorld Ancol, Indonesia). *Technium*, 4(2), 44-54.
- Dyah, L. T. (2017). Metode Pengembangan Produk QFD untuk Meningkatkan Daya Saing Perusahaan. *Spektrum Industri*, 5(1), 1-119.

- Evin, H., Uun, N. H., & Denny, W. U. (2023). Mengoptimalkan Produktivitas Kerja di PT SEN melalui Analisis Kebutuhan Karyawan Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *IRA Jurnal Teknik Mesin dan Aplikasinya (IRAJTMA)*, 2(3), 36-43.
- Febrinawati, Y. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 17-23.
- Francesca, T. (2020). *Design for Ergonomics* (Vol. 2). Florence: Springer Series in Design and Innovation.
- Gaspersz. (2001). *Analisa Untuk Peningkatan Kualitas*. PT. Gramedia Pustaka.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25* (9 ed.). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hanna, Vitoria, Backhouse, C. J., & Burns, N. D. (2019). Linking Employee Behaviour to External Customer Satisfaction Using Quality Function Deployment. Retrieved from <https://hdl.handle.net/2134/4579>
- Hasrulnizam, M., & Umar, A.-A. A. (2020). QFD Approach in Determining the Best Practices for Green Supply Chain Management in Composite Technology Manufacturing Industries. *Malaysian Journal on Composite Science and Manufacturing*, 45-56.
- Iman, D., Johan, M., & Héctor, I. C. (2018). A Review of The Methodology and Applications of Anthropometry in Ergonomics and Product Design. *Sample Our Computer Science Journals*, 61(12), 1696-1720.
- Khandan, M., Vosoughi, S., Poursadeghiyan, M., Azrah, K., Biglari, H., & Baneshi, M. M. (2017). Ergonomic Assessment of Musculoskeletal Disorders Risk among Workers of A Dairy Factory in Iran. 57(4).

- Mahmud, B., Selvia, A., Azhari, & Erwin. (2020). Perancangan Ulang Alat Perontok Biji Jagung dengan Metode Quality Function Deployment. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 23-30.
- Martyanto, M. T., Elisabeth, G., & Rosnani, G. (2013). Perancangan Fasilitas Kerja dengan Menggunakan QFD (Quality Function Deployment) dengan Memperhatikan Prinsip Ergonomi Di PT XYZ. *I(1)*.
- Nanang, M. (2022). Analisis Kualitas Layanan dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) pada Industri Jasa Pemeliharaan Material. *3(4)*.
- Nofierni, & Airin, D. (2019). Enhancing Public Transportation in Tangerang, Indonesia: The Case of the Trans Bus' Integration Servqual and Quality Function Deployment. *Lifeways International Journal*, 77-89.
- Nur, F. D. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map terhadap Perawat Poli RS X. *2(2)*.
- Nurmaningsih, Widodo, H., & Muhammad, S. H. (2024). Work Posture Analysis of Musculoskeletal Disorders (MSDs) Complaints in MSME Workers Balloon Bouquet. *PROMOTOR : Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 87-90.
- Nurrohman, & Yohanes. (2017). Perancangan Alat Pengepresan Jenang dengan Metode Antropometri Dan Ergonomi (Studi Kasus Di UKM Agape Peralang).
- Ranjana, K., & Ankit, N. (2022). A Literature Review on Ergonomics, Ergonomics Practices, and Employee Performance. *Quest Journal of Management and Social Sciences*, 4(2), 273-288.

- Rokhmad, S., & Sri, W. (2022). Validitas dan Reliabilitas terhadap Instrumen Kepuasan Kerja. *17(2)*.
- Rosnani, G., Aulia, I., Alfin, F. M., & Riski, S. (2022). Product Development with Quality Function Deployment (QFD) : A Literature Review. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1-6.
- Rosnani, G., Anggun, M. T., & Rinaldi, S. (2023). Aplikasi Metode Quality Function Deployment pada Perancangan Alat Terapi Kaki. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering*, 410-415.
- Santoso, H. (2012, Februari). Meningkatkan Kualitas Layanan Industri Jasa melalui Pendekatan Integrasi Metode Servqual-Six Sigma atau Servqual-QFD. *1(1)*.
- Shanty, K. D., Ananda, R. C., & Layyinator, R. (2020, April). The Implementation of Quality Function Deployment (QFD) Method to Improve Pasteurized Milk Product Quality. *9(1)*, 64-72.
- Shweth, S. (2020). Applications of Ergonomic Studies in India: A Literature Review. *IOP Conference Series: Science and Engineering*, 1-13.
- Silviana, Hardianto, A., & Hermawan, D. (2022). The Implementation of Anthropometric Measurement In Designing The Ergonomics Work Furniture . *EUREKA: Physics and Engineering*, 20-27.
- Suhartini. (2020). Pengembangan Produk Meja Belajar Multifungsi dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment dan Antropometri. *Tecnoscienza*, 4(2).
- Susanti, N., & Aida, N. S. (2021). Penyuluhan Fisioterapi pada Sikap Ergonomis untuk Mengurangi Terjadinya Gangguan Musculoskeletal Disorders

(MSDs) di Komunitas Keluarga Desa Kebojongan Kecamatan Comal Kabupaten Pematang. 2(1), 8-19.

Tarwaka. (2014). *Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Solo: Harapan Press.

Tina, H. S., & Roni, R. (2019). Desain Kursi Santai Multifungsi Ergonomis dengan Menggunakan Pendekatan Antropometri. *Journal Industrial Manufacturing*, 4(1), 45-54.

Wicaksono, D. A., & Purwanto, Y. (2021). Analysis of Upper Limb Posture Risk Factors in Furniture Assembly Work Using the REBA Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1775(1).

Widodo, T., Ismail, F., & Adi, P. (2021). Perancangan Ulang Produk Os Table dengan Menggunakan Metode Antropometri. *Journal Industrial Manufacturing*, 6(1), 57-71.

Woojoo, K., Jaeho, S., Daniel, S., Chunxi, H., & Shuping, X. (2021). Ergonomic Postural Assessment Using a New Open-source Human Pose Estimation Technology (OpenPose). *International Journal of Industrial Ergonomics*, 1-31.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA