

TUGAS AKHIR

Perancangan Alas Duduk Lesehan Dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1**

Teknik Industri



Oleh

Nama : Prima Reza Harmeydi

No. Mahasiswa : 06 522 164

**PRODI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2011

PENGAKUAN

Demi Allah, Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.



Yogyakarta, Februari 2011

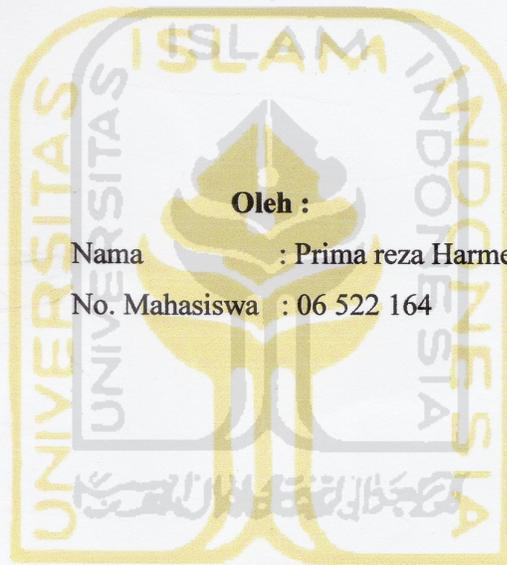
Prima Reza Harmeydi

06 522 164

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**Perancangan Alas Duduk Lesehan Dengan Menggunakan
Metode *Quality Function Deployment***

TUGAS AKHIR



Oleh :

Nama : Prima reza Harmeydi

No. Mahasiswa : 06 522 164

Yogyakarta, Februari 2011

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Drs. Imam Djati Widodo', is written over the text 'Dosen Pembimbing,'.

Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Perancangan Alas Duduk Lesehan Dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*

TUGAS AKHIR

oleh :

Nama : Prima Reza Harmeydi
No. Mahasiswa : 06 522 164

Telah dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Februari 2011

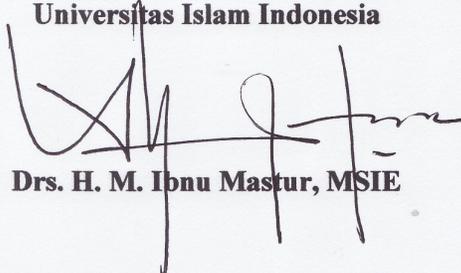
Tim Penguji

Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc
Ketua

Drs. R. Abdul Jalal, MM
Anggota I

Agus Mansur, ST, M.Eng.Sc
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia


Drs. H. M. Ibnu Mastur, MSIE

PERSEMBAHAN

Dengan penuh cinta dan keikhlasan kupersembahkan karya ini untuk keluargaku yang memberikan perhatian serta kasih sayangnya selama ini. Teruntuk Ibu dan Bapak, serta adik-adikku terimakasih atas untaian do'a, nasehat, kasih sayang, dan semangat yang diberikan. Sungguh aku mencintai kalian karena Allah.

Ya Allah ampunilah dosa-dosanya dan sayangilah mereka semua...Amien...

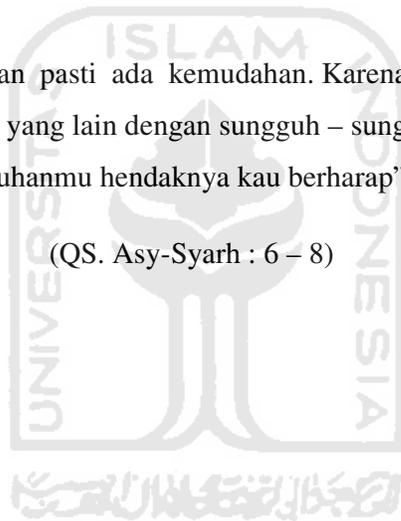
MOTTO

“Maha suci Allah yang di tangan-Nya, segala kerajaan dan Dia mahakuasa atas segala sesuatu, yang menjadikan mati dan hidup, untuk menguji siapa diantara kalian yang terbaik amalnya. Dan Dia maha perkasa lagi maha pengampun. Yang telah menciptakan tujuh lapis langit...”

(Al-Mulk: 01 – 03)

“Dan bersama kesukaran pasti ada kemudahan. Karena itu bila selesai suatu tugas, mulailah tugas yang lain dengan sungguh – sungguh. Hanya kepada Tuhanmu hendaknya kau berharap”

(QS. Asy-Syarah : 6 – 8)



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para ahabat, serta orang-orang yang bertaqwa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Perancangan Alas Duduk Lesehan Dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia. Dan juga sebagai sarana untuk mempraktekkan secara langsung ilmu dan teori yang telah diperoleh selama menjalani masa studi di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Keberhasilan terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya Penulis sampaikan kepada :

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Ketua Prodi Teknik Industri serta pengurus Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan dan arahnya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu, Ayah, dan Adik-adikku atas segala doa, bantuan, dan kasih sayang yang tiada hentinya.

5. Semua pihak yang telah membantu memberi semangat dan memberi segala masukan dalam menjalankan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya di dunia ilmu pengetahuan bagi semua pihak. Dan semoga Allah SWT memberikan ridha dan membalas segala budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb



Yogyakarta, Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAKUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
ABSTRAKSI	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Ergonomi	10
2.2 Desain Produk	13
2.3 Postur Duduk	15
2.4 <i>Quality Function Deployment</i>	16
2.5 Tahapan Implementasi QFD	20
2.5.1 Matrik Perencanaan Produk / <i>House of Quality</i> (HOQ)	20
2.5.2 Langkah-langkah Pembuatan <i>House of Quality</i> (HOQ)	25
2.5.3 Matrik <i>Part Deployment</i>	30
2.5.4 Matrik Perencanaan Proses (<i>Process Planning</i>).....	31
2.5.5 Matrik Perencanaan Produksi (<i>Production Planning</i>)	32
2.6 Antropometri	32
2.7 Computer Aided Design (CAD)	36
2.8 Kepuasan Pelanggan	37
2.9 Uji Normalitas	39

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	41
3.2 Populasi dan Sampel	41
3.2.1 Populasi	41
3.2.2 Sampel	41
3.2.3 Penentuan Jumlah Sampel	41
3.3 Variabel Penelitian	43

3.4 Alat Penelitian	43
3.5 Rancangan Penelitian	44
3.6 Prosedur Penelitian	45
3.6.1 Tahap Persiapan	45
3.6.2 Tahap Perancangan <i>Quality Function Deployment</i>	45
3.7 Analisis	48

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	49
4.1.1 Gambar Alas duduk lesehan lama	49
4.1.2 Identifikasi Kebutuhan Konsumen	50
4.1.3 Nilai Kepentingan Relatif	50
4.1.4 Karakteristik Teknis	51
4.1.5 Menterjemahkan Kebutuhan Konsumen ke dalam Kebutuhan Teknis	52
4.1.6 Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis	55
4.1.7 Bobot kolom	58
4.1.8 Matrik Korelasi	59
4.1.9 Penilaian Persepsi Konsumen Terhadap Alas duduk lesehan	61
4.1.10 Nilai Posisi Alas duduk lesehan	62
4.1.11 Perhitungan Kuantitatif untuk Identifikasi Prioritas	65
4.1.12 <i>House of Quality</i>	70
4.1.13 <i>Fault Tree Analysis</i>	73

4.1.14 Matrik <i>Part Deployment</i>	76
4.1.15 Pemilihan Rancangan (Desain)	78
4.2 Pengolahan Data	81
4.2.1 Antropometri	81
4.2.1.1 Data Antropometri	81
4.2.1.2 Uji Kecukupan Data	82
4.2.1.3 Uji Normalitas	83
4.2.1.4 Panjang Alas Duduk	85
4.2.1.5 Lebar Alas Duduk	85
4.2.1.6 Tinggi Sandaran	86
4.2.1.7 Lebar Sandaran	87
4.2.3 <i>Customer Competitive Evaluation</i>	88
4.2.4 Uji T Terhadap Kepuasan Konsumen	90

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Proses Perancangan	91
5.2 Antropometri Desain Sabit Baru	97
5.3 Uji Normalitas	98
5.4 Nilai Kepuasan konsumen	98
5.5 Uji T Terhadap Kepuasan Konsumen	98

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	100
6.2 Saran	101

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Nilai Kepentingan Relatif	51
Tabel 4.2	Menterjemahkan keinginan konsumen terhadap kebutuhan	
	Teknis	53
Tabel 4.3	Target dari kebutuhan teknis	54
Tabel 4.4	Matrik Hubungan Kebutuhan Konsumen Terhadap Kebutuhan	
	Teknik	56
Tabel 4.5	Hasil Matrik Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan	
	Teknis	57
Tabel 4.6	Hasil Bobot Kolom	59
Tabel 4.7	Hasil Matrik Korelasi	60
Tabel 4.8	Jumlah Proposi (%) Responden yang Menyatakan Penilaian	
	Terhadap alas duduk lama	61
Tabel 4.9	Jumlah Proposi (%) Responden yang Menyatakan Penilaian	
	Terhadap Alas duduk Baru	62
Tabel 4.10	Nilai alas duduk lesehan	63
Tabel 4.11	Hasil Nilai Posisi alas duduk lesehan	64
Tabel 4.12	Nilai <i>Goal</i> alas duduk lesehan Baru dengan Membandingkan	
	alas duduk lesehan Lama	65
Tabel 4.13	<i>Sales Point</i> alas duduk lesehan baru Yang Mempengaruhi	
	Kompetisi Pemasaran	66

Tabel 4.14	Improvement Ratio Hasil Perbandingan <i>Goal</i> dengan Posisi alas duduk lesehan Lama	68
Tabel 4.15	Informasi Konsumen	69
Tabel 4.16	<i>Matrik Part Deployment</i>	77
Tabel 4.17	Data Antropometri	81
Tabel 4.18	Uji Normalitas	84
Tabel 4.19	Nilai <i>Customer Competitive Evaluation</i>	89
Tabel 4.20	Rerata, Beda Rerata, dan Uji t antara Kelompok produk lama dan produk baru terhadap kepuasan konsumen.....	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Empat Fase Model QFD	20
Gambar 2.1	Rumah Kualitas Atau <i>House Of Quality (HOQ)</i> (Sumber : Cohen, 1995)	21
Gambar 2.1	<i>Matrik Part Deployment</i>	31
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	44
Gambar 4.1	Alas duduk lesehan lama	49
Gambar 4.2	<i>House OF Quality</i>	72
Gambar 4.3	<i>Fault Tree Analisis</i>	75
Gambar 4.4	Disain alas duduk lesehan baru <i>3D</i>	80
Gambar 5.1	Alas duduk lesehan lama <i>3D</i>	92
Gambar 5.2	Alas duduk lesehan lama dari berbagai sisi	92
Gambar 5.3	Disain alas duduk lesehan baru <i>3D</i>	93
Gambar 5.4	Disain alas duduk lesehan baru <i>3D</i> tampak samping....	94
Gambar 5.5	Disain alas duduk lesehan baru <i>3D</i> tampak atas	94
Gambar 5.6	Disain alas duduk lesehan baru <i>3D</i> tampak depan	95

ABSTRAK

Dalam tatanan interior berkonsep lesehan, pemilihan alas duduk merupakan hal yang perlu untuk diperhatikan. Alas duduk mempunyai peranan penting dalam kosep lesehan, banyak kafe yang hanya menyediakan meja sebagai tatanan interiornya tanpa menyediakan Alas duduk yang memadai. Dalam rangka menciptakan kepuasan pelanggan, alas duduk lesehan yang disediakan oleh kafe harus berkualitas dan ergonomis. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan dirancang sebuah alas duduk dengan menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD), dengan data sampel 42 orang pengunjung kafe. Dari hasil pengolahan data dengan metode QFD didapatkan hasil rancangan alas duduk lesehan yang baru dengan spesifikasi, terdapat sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya dengan lebar sandaran 40 cm, tinggi sandaran 93 cm, panjang alas 60 cm, dan lebar alas 50 cm. Kemudian dari hasil perhitungan Customer competitive didapatkan hasil bahwa produk alas duduk lesehan baru memberikan nilai yang lebih baik dari pada alas duduk lesehan lama, dengan jumlah nilai rata-rata kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan lama sebesar 19.81 sedangkan jumlah nilai rata-rata kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan baru sebesar 31.74, terjadi peningkatan kepuasan konsumen sebesar 60.22 % berarti dapat dikatakan bahwa posisi dari alas duduk lesehan baru lebih baik dari pada alas duduk lesehan lama.

Kata kunci : Disain, Alas duduk lesehan, Quality Function Deployment, Kepuasan pelanggan, ergonomis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam mengisi waktu luangnya, sebagian orang memilih kafe sebagai tempat bersantai, seiring dengan banyaknya kafe yang tersedia, tatanan interior yang tersedia merupakan pilihan utama yang dapat menarik pengunjung. Sebagian kafe merancang sedemikian rupa tatanan interiornya sehingga tempat itu tidak sekedar menjadi tempat mampir sejenak, tetapi juga bisa membuat para tamunya betah dan memesan lebih banyak makanan dan minuman.

Tatanan interior yang banyak digunakan oleh kafe kafe adalah tatanan interior berkonsep lesehan, Lesehan merupakan salah satu adat negara Jepang yang kali pertama diadaptasi di daerah Yogyakarta yang kemudian merakyat ke seluruh bagian Indonesia. Sekarang lesehan sudah dianggap sebagai suatu bagian dari adat dan mulai digemari masyarakat, terutama kalangan remaja. Lesehan mempunyai konsep cara makan yang simpel. Yakni dengan langsung duduk lesehan di atas lantai menghadap ke meja menyantap hidangan. Dekorasi tempat makan lesehan juga biasanya akan lebih tradisional dan menyatu dengan alam.

Dalam tatanan interior berkonsep lesehan, pemilihan alas duduk sebagai tempat duduk merupakan hal yang perlu untuk diperhatikan. Alas

duduk mempunyai peranan penting dalam konsep lesehan, banyak kafe yang hanya menyediakan meja sebagai tatanan interiornya tanpa menyediakan Alas duduk. Hal ini dapat mengurangi kenyamanan pengunjung yang senantiasa menjadikan kafe sebagai tempat bersantai. Tanpa adanya Alas duduk, pengunjung hanya duduk langsung pada lantai bahkan tanpa bisa bersandar, hal ini menyebabkan timbulnya perasaan yang kurang nyaman bagi pengunjung.

Tatanan interior berkonsep lesehan pada kafe-kafe tertentu ini juga berpengaruh terhadap kepuasan pengunjung, bagaimana pengunjung dapat merasa betah dan nyaman bersantai di kafe tersebut dengan tatanan interior yang mendukung, kepuasan pelanggan dalam hal ini sangat perlu diperhatikan, Dalam rangka menciptakan kepuasan pelanggan, produk yang ditawarkan organisasi/perusahaan harus berkualitas.

Alas duduk dalam tatanan interior lesehan mempunyai konsep yang berbeda dengan tatanan interior biasa (bukan lesehan/kursi). Alas duduk lesehan disini terdiri dari dudukan tanpa adanya sandaran, berbeda dengan kursi pada umumnya yang mempunyai sandaran. Kursi yang baik akan mampu memberikan postur dan sirkulasi yang baik dan akan membantu menghindari ke tidak nyaman. Pilihan kursi yang nyaman dapat diatur dan memiliki penyangga punggung (Sigit Wasi W, 2005). Rancangan sebuah kursi harus didasarkan pada data antropometrik yang dipilih dengan tepat, karena jika tidak maka akan muncul keraguan bahwa hasil rancangan tersebut akan dapat menciptakan kenyamanan bagi pemakainya. Saat menentukan

ukuran kursi, aspek-aspek antropometri harus dihubungkan dengan kebutuhan biomekanika yang terlibat. Stabilisasi tubuh bukan hanya melibatkan landasan duduk saja, tetapi juga punggung yang juga bersandar pada bagian lain permukaan kursi. Jika karena perancangan antropometrik yang tidak tepat dan terbentuk suatu kursi yang tidak memungkinkan pemakainya untuk menyandarkan punggung atau dudukannya pada permukaan, maka ketidakstabilan tubuh akan meningkat dan tenaga otot tambahan akan diperlukan untuk menjaga keseimbangan. Makin besar tingkat tenaga atau kontrol otot yang diperlukan, makin besar pula kelelahan fisik dan ketidaknyamanan yang ditimbulkan. (Julius Panero dkk, 2003:55)

Beberapa penelitian terkait dengan perancangan kursi diantaranya adalah penelitian Nurdin *et. al.*, (2004) tentang perancangan ukuran kursi penumpang pesawat komersial yang memenuhi aspek ergonomi agar para penumpang merasa nyaman duduk selama perjalanan diudara. Setelah itu Delbressine (2007) melakukan penelitian tentang kursi mobil yang nyaman digunakan untuk jangka waktu lama tanpa memberikan keluhan pada pemakai kursi tersebut, selain itu kursi tersebut juga dapat meredam getaran yang ditimbulkan oleh mesin mobil. Kemudian penelitian yang pernah dilakukan juga yaitu Perancangan kursi *Impacto Stag 4* yang dirancang untuk pekerjaan perbengkelan dan disesuaikan dengan antropometri orang Kanada Eropa, kursi ini hanya bisa digunakan untuk pekerjaan mekanik dengan postur duduk *stool* dan *kneeling* (Impacto, 2007).

Penelitian lainnya (Sudadi, 2010) merancang tempat tidur periksa yang sesuai dengan keterbatasan pasien lansia dan kenyamanan tenaga kesehatan. (Kinasih, 2009) mengatakan bahwa perubahan alat bantu kerja berupa sabit hasil rancangan ulang yang ergonomis dengan metode QFD melalui pendekatan ergonomi partisipatori, memberikan penurunan terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal. (Arthaya, 2009) dalam penelitiannya yang berjudul *The Design an Ergonomic Lightweight Folding Chair* bermaksud mendesain kursi yang praktis, ringan, cukup kuat untuk menopang pemakai, dan ergonomis. Penelitian ini terdiri dari desain pendahuluan, mengaplikasikan konsep ergonomi, proses seleksi bahan baku, dan membangun desain akhir. (Heriza, 2008) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk mendesain ulang meja komputer dengan pendekatan stakeholder dihasilkan desain baru lebih baik dibandingkan dengan desain lama, hal ini ditunjukkan dengan penurunan keluhan muskoluskletal dan kelelahan. Dalam penelitian ini akan dilakukan perancangan kursi lesehan yang ergonomis berdasarkan pendekatan antropometri dengan metode *Quality Function Deployment*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah alternatif disain produk alas duduk lesehan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen (*Customer Need*) berdasarkan *Quality Function Deployment (QFD)*?
2. Seberapa besar kepuasan konsumen terhadap disain alas duduk lesehan baru dibandingkan dengan disain alas duduk lesehan lama?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah perlu dilakukan untuk memfokuskan kajian yang akan dilaksanakan. Sehingga tujuan penelitian dapat dicapai dengan cepat dan baik sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan di kafe lesehan yang ada di Yogyakarta.
- b. Populasi yang ditentukan adalah para pengunjung kafe
- c. Sampel yang dijadikan responden berjumlah 50 orang pengunjung kafe.
- d. Keadaan lingkungan di lokasi tempat penelitian diasumsikan normal.
- e. Data antropometri disesuaikan dengan masyarakat umum dengan pertimbangan usia antara 16-35 tahun.
- f. Hanya membahas tentang rancangan desain Alas duduk lesehan yang diperuntukkan untuk pengunjung kafe.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah diatas adalah

1. Merancang desain Alas duduk lesehan yang ergonomis untuk para pengunjung kafe
2. Mengetahui sejauh mana produk Alas duduk lesehan baru yang telah dirancang dapat memuaskan kebutuhan konsumen jika dibandingkan dengan Alas duduk lesehan lama.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada ruang lingkup ergonomi.
2. Diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemilik kafe agar mengimplementasikan penelitian ini sebagai perbaikan pada tatanan interior kafe lesehannya untuk menyediakan Alas duduk lesehan untuk memberikan kenyamanan kepada para pengunjungnya.
3. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bacaan untuk menambah ilmu pengetahuan bagi para pembaca. Selain itu dapat digunakan sebagai acuan penelitian berikutnya mengingat masih banyaknya faktor-faktor yang belum termasuk dalam penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih terstruktur, tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat kajian singkat tentang latar belakang dilakukan kajian. Permasalahan yang dihadapi, rumusan masalah yang dihadapi, batasan yang ditemui, tujuan penelitian, hipotesis jika ada, tempat penelitian dan objek penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Disamping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh penelitian lain yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Mengandung uraian tentang kerangka dan badan alir penelitian, teknik yang dilakukan, model yang dipakai, pembangunan dan pengembangan model, bahan atau materi, alat, tatacara penelitian dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang dipakai.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Pada sub bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk table maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Pada sub bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada sub bab V yaitu pembahasan hasil.

BAB V PEMBAHASAN

Melakukan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian, dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan rekomendasi atau saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang ditemukan selama penelitian sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai kaitan dengan prestasi tentang hubungan optimal antara para pekerja dan lingkungan kerja (Tayyari dan Smith, 1997).

Istilah ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu Ergon (kerja) dan Nomos (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan perancangan/desain (Nurmianto, 1996). Ergonomi didefinisikan sebagai penerapan ilmu biologi manusia bersama-sama dengan ilmu rekayasa untuk mencapai penyesuaian bersama antara pekerjaan dan manusia secara optimum dengan tujuan agar bermanfaat demi efisiensi dan kesejahteraan (ILO, 1998). Ergonomi dimaksudkan sebagai disiplin ilmu yang mempelajari manusia dalam kaitannya dengan pekerjaannya. *Human engineering* (Ergonomi) didefinisikan sebagai perancangan *man machine – interface* sehingga pekerja dan mesin bisa berfungsi lebih efektif dan efisien sebagai sistem manusia mesin yang terpadu (Grandjean, 1986).

Menurut (Sutalaksana, 1979) merumuskan ergonomi sebagai suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja

sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut dengan baik yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman dan nyaman. (Oborne, 1982) dan (Pulat, 1992) menyatakan bahwa ergonomi mempunyai tiga tujuan yaitu:

1. Memberikan kenyamanan

Dalam penerapan ergonomi akan dipelajari cara-cara penyesuaian pekerjaan, alat kerja dan lingkungan kerja dengan manusia, dengan memperhatikan kemampuan dan keterbatasan manusia itu sehingga tercapai suatu keserasian antara manusia dan pekerjaannya yang akan meningkatkan kenyamanan kerja dan produktivitas kerja.

2. Kesehatan dan keselamatan kerja yang optimal

Ergonomi memberikan peranan penting dalam meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja yang optimal artinya sangat berperan dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja, misalnya desain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri kerja untuk alat peraga *visual* (*Visual display unit*). Hal itu adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan visual dan postur kerja, desain suatu perkakas kerja (*handtools*) untuk mengurangi kelelahan kerja, desain suatu peletakan instrumen dan sistem pengendalian agar di dapat optimasi dalam proses *transfer* informasi dengan dihasilkannya suatu respon yang cepat dengan meminimumkan resiko kesalahan, serta supaya didapatkan optimasi, efisien kerja dan hilangnya resiko kesehatan akibat metoda kerja yang kurang tepat.

3. Efisiensi kerja

Penting dalam penyesuaian antara peralatan kerja dengan kondisi tenaga kerja yang menggunakan. Kondisi tenaga kerja ini bukan saja aspek fisiknya (ukuran anggota tubuh: tangan, kaki, tinggi badan) tetapi juga kemampuan intelektual atau berpikirnya. Cara meletakkan dan penggunaan mesin otomatis dan komputerisasi di suatu pabrik misalnya, harus disesuaikan dengan tenaga kerja yang akan mengoperasikan mesin tersebut, baik dari segi tinggi badan dan kemampuannya. Dalam kaitannya efisiensi yang ingin dicapai oleh ergonomi adalah mencegah kelelahan tenaga kerja yang menggunakan alat-alat tersebut, apabila peralatan kerja dan manusia atau tenaga kerja tersebut sudah cocok maka kelelahan dapat dicegah dan hasilnya lebih efisien, sehingga akan meningkatkan efisien kerja yang akan meningkatkan produktivitas kerja, sehingga yang terpenting yakni bagaimana mengatur cara atau metode kerja sehingga meskipun hanya dengan menggunakan anggota tubuh saja pekerjaan itu dapat terselesaikan dengan efisien tanpa menimbulkan kelelahan.

Sedangkan menurut (Tarwaka, 2004) secara umum tujuan dari penerapan ergonomi adalah:

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan

jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.

3. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas hidup yang tinggi.

Untuk mencapai tujuan ergonomi seperti yang telah dikemukakan, maka perlu keserasian antara pekerja dan pekerjaannya, sehingga manusia sebagai pekerja dapat bekerja sesuai dengan kemampuan, kebolehan dan keterbatasannya. Secara umum kemampuan, kebolehan dan keterbatasan manusia ditentukan oleh berbagai faktor yaitu: umur, jenis kelamin, ras, antropometri, status kesehatan, gizi, kesegaran jasmani, pendidikan, ketrampilan, budaya, tingkah laku, kebiasaan, dan kemampuan beradaptasi (Manuaba, 2000).

2.2 Desain Produk

Istilah “disain” atau “desain” dalam ejaan bahasa Indonesia, berasal dari kata “*design*” dalam bahasa Inggris. Istilah desain, secara umum dapat berarti potongan, model, moda, bentuk atau pola; konstruksi, rencana, mempunyai maksud, merencanakan; baik, bagus, atau indah bentuknya (Tahid dan Nurcahyanie, 2007).

Desain biasa diterjemahkan sebagai seni terapan, arsitektur, dan berbagai pencapaian kreatif lainnya. Dalam sebuah kalimat, kata desain bisa digunakan baik sebagai kata benda maupun kata kerja. Sebagai kata kerja,

desain memiliki arti proses untuk membuat dan menciptakan obyek baru. Sebagai kata benda, desain digunakan untuk menyebut hasil akhir dari sebuah proses kreatif, baik itu berwujud sebuah rencana, proposal, atau berbentuk obyek nyata.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan desain ketika mengembangkan produk sebagai lima tujuan penting, (Dreyfuss, 1967) antara lain:

1. Kegunaan : hasil produksi manusia harus selalu aman, mudah digunakan, dan intuitif. Setiap ciri harus dibentuk sedemikian rupa sehingga memudahkan pemakainya mengetahui fungsinya.
2. Penampilan : bentuk, garis, proporsi, dan warna digunakan dalam menyatukan produk menjadi satu produk yang menyenangkan.
3. Kemudahan pemeliharaan : produk harus juga didesain untuk memberitahukan bagaimana mereka dapat dirawat dan diperbaiki.
4. Biaya-biaya rendah : bentuk dan ciri memegang peranan besar dalam biaya peralatan dan produksi. Karena itu, hal ini harus diperhatikan secara bersama-sama oleh tim.
5. Komunikasi : desain produk harus dapat mewakili filosofi desain perusahaan dan misi perusahaan melalui visualisasi kualitas produk.

Adapun proses desain pada umumnya memperhitungkan aspek fungsi, estetik dan berbagai macam aspek lainnya, yang biasanya datanya didapatkan dari riset, pemikiran, *brainstorming*, maupun dari desain yang sudah ada sebelumnya. Membuat suatu desain alat dengan pendekatan ergonomi adalah

merancang atau mendesain suatu alat dengan sudut pandang bagaimana alat yang didesain tersebut mampu mengatasi keterbatasan manusia, sehingga manusia sebagai *user* dapat memanfaatkan alat tersebut secara maksimal.

2.3 Postur Duduk

Postur duduk yang benar berguna banyak bagi kesehatan. Duduk secara benar bisa mencegah linu, ketegangan otot, dan membantu mencegah sakit di daerah punggung, pinggang, dan leher. Postur yang bagus juga membantu otot untuk bisa bekerja dengan lebih efisien, yang berguna untuk mencegah kelelahan. Dengan postur duduk yang benar kita bisa bernafas dengan benar dan lega dari daerah perut berkat postur yang benar. Energi yang didapat dengan pernafasan dalam inilah yang membuat kita punya pasokan energi lebih banyak. Dalam sehari, rata - rata orang menghabiskan banyak waktu untuk duduk. Duduk lama dalam posisi statis dengan postur yang tidak benar dapat menyebabkan berbagai masalah seperti tekanan dan rasa sakit di bagian punggung. Kondisi ini dapat menyebabkan kelainan yang timbul karena postur tubuh yang salah saat duduk. Keadaan ini juga menjadi faktor penting dalam kasus Muscular Skeletal Disorders (MSDs) atau kelainan pada kerang dan otot-otot penyangga tubuh. Posisi duduk yang salah atau tidak nyaman dapat menimbulkan berbagai masalah. Selain timbul rasa sakit, juga dapat mengurangi kenyamanan seseorang.

2.4 *Quality Function Deployment (QFD)*

QFD adalah suatu alat perencanaan yang digunakan untuk memenuhi harapan-harapan pelanggan. Ini merupakan suatu pendekatan yang disiplin terhadap desain produk, rancang bangun, dan produksi, serta menyediakan evaluasi yang mendalam terhadap suatu produk. Suatu organisasi yang benar-benar mengimplementasikan QFD dapat meningkatkan pengetahuan rancang bangun, produktivitas, dan kualitas serta mengurangi biaya-biaya, waktu pengembangan produk, dan perubahan rancang bangun.

QFD memusatkan pada kebutuhan atau harapan pelanggan, sering disebut sebagai *The Voice of Customer*. QFD digunakan untuk harapan pelanggan, dalam kaitan dengan kebutuhan spesifik, ke dalam tindakan dan arah, dalam kaitan dengan karakteristik rancang bangun, yang dapat disebarkan melalui: *Product palnning, part deployment, process planning, production planning, service*.

Quality Function Deployment (QFD) adalah sebuah sistem pengembangan produk yang dimulai dari merancang produk proses manufaktur sampai produk tersebut ke tangan konsumen, dimana pengembangan produk berdasarkan pada keinginan konsumen. Ada beberapa aspek penting dari sistem QFD (Kaebernick et al., 1997), antara lain:

1. Fokus utama QFD adalah *customer needs* (kebutuhan konsumen) dan harapan-harapan konsumen terhadap produk tersebut.
2. Biasanya QFD didasari proyek dan kegunaan fungsi silang tim yang menyatakan bahwa semua anggota yang terlibat didalam organisasi

pengembangan produk dengan metode QFD akan berpengaruh terhadap produk.

3. QFD sangat cocok jika diimplementasikan dengan *Concurrent Engineering* yang merupakan sistem pengembangan produk yang terpadu dimana semua aktivitas yang terlibat dalam pengembangan produk dilakukan dalam kurun waktu yang bersamaan. Pada *Concurrent Engineering* perancangan produk dan proses manufaktur terhadap sebuah produk dilakukan secara bersamaan.

QFD meliputi semua elemen mulai dari desain, pemasok material mentah, produksi (manufaktur), distribusi dan pelayanan produk yang telah disesuaikan dengan keahlian dan pengalaman didalam mengembangkan produk secara keseluruhan untuk memenuhi *customer needs* dan harapan-harapan konsumen.

Makna esensial dari QFD menurut (Kaebernick et al., 1997) adalah sebuah sistem untuk menerjemahkan keinginan konsumen kedalam kebutuhan perusahaan secara tepat kesetiap bagian dari riset dan pengembangan produk ke engineering dan manufaktur lalu pemasaran dan distribusinya. QFD merupakan tindakan untuk mengetahui *Voice of Customer* (pengguna), kemudian melalui pengembangan produk ke rantai produksi dan keluar ke daerah pemasaran. QFD tidak hanya sebagai alat kualitas tetapi lebih sebagai alat perencanaan untuk pengenalan produk baru dan melakukan perbaikan terhadap produk.

Dalam "*The QFD Book*", (Guinta dan Praizler, 1993) menjabarkan 4 fase dalam QFD sebagai berikut:

QFD menuntun dalam siklus pengembangan produk, dari desain produk sampai ke produksi. Empat fase dalam QFD adalah: *Design, Details, Process, dan Production*. Fase-fase ini membantu komunikasi kebutuhan produk (*product requirement*) dari konsumen ke tim desain, sampai ke operator produksi.

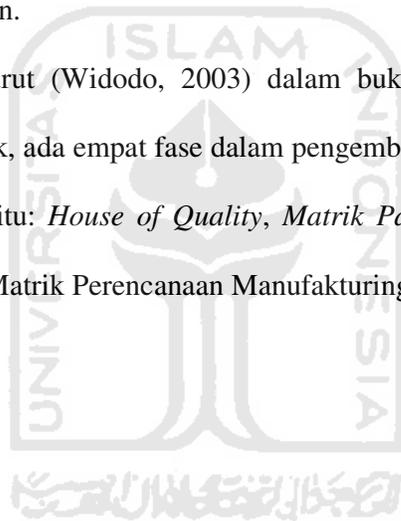
Tiap fase mempunyai matriks yang memuat kolom vertikal dan kolom horizontal. Kolom vertikal berisi kebutuhan konsumen yang disebut '*whats*', dan kolom horizontal berisi tentang bagaimana mencapai kebutuhan konsumen tersebut, yang disebut '*hows*'.

1. *Design*. Pada fase ini, konsumen membantu mendefinisikan kebutuhan produk. Matriks QFD membantu tim menterjemahkan kebutuhan konsumen menjadi '*whats*'. Setelah itu, tim mulai membangun matriks. Tim menciptakan beberapa cara yang berbeda untuk mencapai kebutuhan tersebut, yang disebut '*hows*'. Setelah evaluasi, beberapa dari '*hows*' akan dibawa ke fase berikutnya.
2. *Details*. Pada fase ini, '*hows*' dari fase pertama menjadi '*whats*' untuk fase kedua ini. Disini ditentukan detail dan komponen yang diperlukan untuk menghasilkan produk. Detail yang timbul pada fase ini memiliki hubungan yang paling kuat dalam memenuhi kebutuhan produk yang ditentukan konsumen. Detail tersebut akan menjadi '*hows*' yang akan dibawa ke fase berikutnya.
3. *Process*. Pada fase ketiga ini, matriks yang dibentuk menunjukkan proses yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk. '*Hows*' dari fase kedua

menjadi *'whats'* untuk matriks ketiga ini. Proses-proses yang timbul dalam fase ini akan memenuhi kebutuhan produk yang ditentukan konsumen, dan menjadi *'hows'* yang akan dibawa ke fase berikutnya.

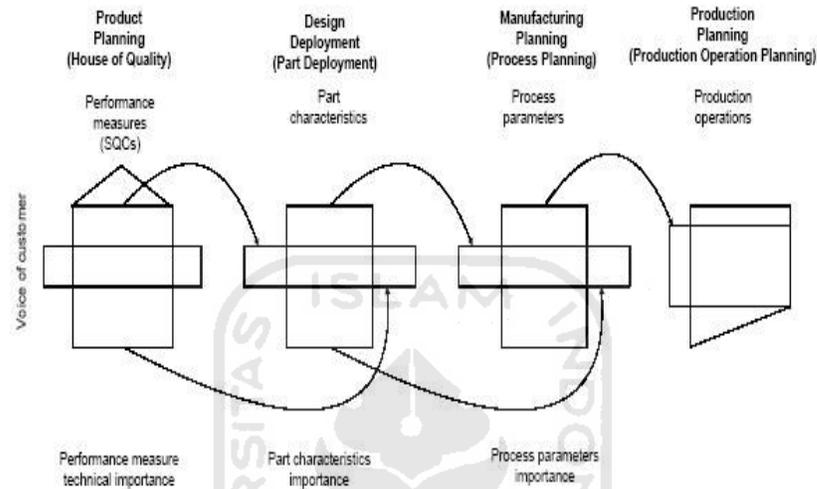
4. *Production*. Pada fase keempat ini, dibangun kebutuhan produksi untuk menghasilkan produk. *'Hows'* dari fase ketiga ini akan menjadi *'whats'* pada fase akhir ini. Metode produksi yang ditentukan saat ini memungkinkan perusahaan menghasilkan produk berkualitas tinggi yang sesuai dengan keinginan konsumen.

Sedangkan menurut (Widodo, 2003) dalam bukunya Perencanaan dan Pengembangan Produk, ada empat fase dalam pengembangan QFD yang terdiri atas empat bagian yaitu: *House of Quality*, *Matrik Part Deployment*, Matrik Perencanaan Proses, Matrik Perencanaan Manufaktur.



2.5 Tahapan Implementasi QFD

Metode QFD menurut Cohen (1995) memiliki beberapa tahap perencanaan dan pengembangan yang disebut empat fase model QFD .

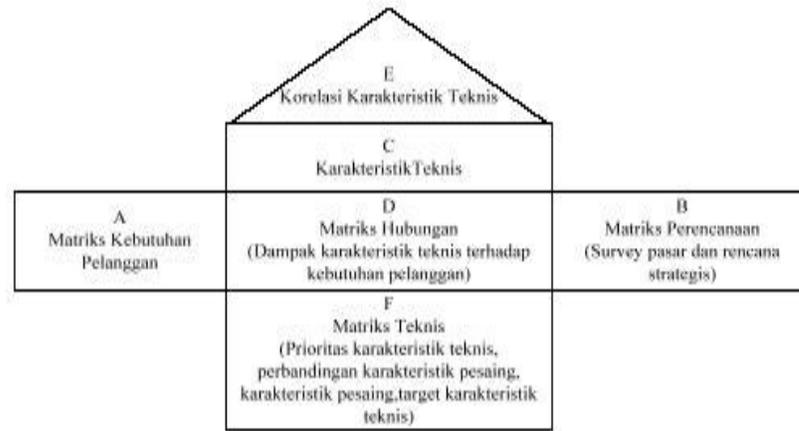


Gambar 2.1 Empat Fase Model QFD

Tahap perencanaan dan pengembangan fase model QFD dapat disebut juga matriks, adapun matriks perencanaan dan pengembangan QFD adalah sebagai berikut:

2.5.1 Matrik Perencanaan Produk / *House of Quality* (HOQ)

Matrik ini menjelaskan tentang Rumah Kualitas (HOQ). iterasi 1 mengkombinasikan *voice of customer* atau kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis yang dibuat tim pengembang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Pengolahan QFD menggunakan bagan *house of quality* seperti di bawah ini :



Gambar 2.2 Rumah Kualitas Atau *House Of Quality (HOQ)*

(Sumber : Cohen, 1995)

1. **Bagian A** : matrik kebutuhan pelanggan/ *customer needs and benefits*.
Matriks ini berisi daftar kebutuhan pelanggan secara terstruktur yang langsung diterjemahkan dari kata-kata pelanggan, sering disebut juga *voice of customers*. Langkah-langkah mendapatkan *voice of customers*: 1) mendapatkan suara pelanggan melalui wawancara, kuisisioner terbuka, komplain pelanggan. 2) sortir *Voice of Customer* ke dalam beberapa kategori (*need/benefit*, dimensi kualitas, dll) dan 3) masukkan ke dalam matriks kebutuhan pelanggan.
2. **Bagian B** : matrik perencanaan/ *planning matrix*. Menurut (Cohen,1995) menjelaskan bahwa matriks Perencanaan merupakan alat yang dapat membantu tim pengembangan untuk memprioritaskan kebutuhan pelanggan. Matrik ini mencatat seberapa penting masing-masing kebutuhan atau keuntungan dari produk atau jasa yang ditawarkan kepada pelanggan

berdasarkan interpretasi tim pengembang dan data hasil penelitian. Kondisi ini mempengaruhi keseimbangan antara prioritas perusahaan dan prioritas pelanggan. Adapun bagian- bagian dari Matriks Perencanaan adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat kepentingan pelanggan (*Important to Customer*), Kolom tingkat kepentingan pelanggan merupakan tempat dimana hasil pengambilan data mengenai seberapa penting yang suatu atribut kebutuhan.
- b. Tingkat kepuasan pelanggan (*Customer Satisfaction Performance*), tingkat kepuasan pelanggan merupakan persepsi pelanggan mengenai seberapa baik suatu produk atau layanan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.
- c. Tingkat kepuasan pelanggan pesaing (*Competitive Satisfaction Performance*), tingkat kepuasan pelanggan merupakan persepsi pelanggan mengenai seberapa baik suatu produk atau layanan kompetitor dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.
- d. *Goal, goal* merupakan target kepuasan pelanggan yang ingin dicapai oleh perusahaan berdasarkan kondisi tingkat kepuasan sebenarnya. Penentuan *Goal* kepuasan pelanggan dalam matriks perencanaan memberikan efek yang besar dalam prioritas sepanjang proyek pengembangan.
- e. *Improvement ratio*, kombinasi dari *Customer Satisfaction Performance* dan *Goal* menghasilkan sebuah nilai yang disebut *Improvement ratio*. *Improvement ratio* merupakan perkalian faktor *Goal* dan tingkat kepuasan pelanggan (*Customer Satisfaction Performance*).

$$\frac{\text{Goal}}{\text{Customer Satisfaction Performance}} = \text{Improvement ratio} \dots\dots\dots(1)$$

f. *Sales point*, *sales point* adalah daya jual yang dimiliki oleh sebuah produk berdasarkan seberapa baik kebutuhan pelanggan terpenuhi. *Sales point* mempunyai nilai dari salah satu diantara tiga nilai berikut: 1.0, 1.2, dan 1.5. Arti dari ketiga nilai tersebut adalah sebagai berikut :

1 = Atribut tidak memiliki daya jual (daya jual rendah)

1.2 = Atribut memiliki daya jual sedang

1.5 = atribut memiliki daya jual tinggi

g. *Raw weight*, kolom *Raw weight* berisi nilai dari data dan keputusan yang diambil dari kolom-kolom bagian matriks perencanaan sebelumnya. Nilai *raw weight* adalah sebagai berikut:

$$\text{Raw weight} = (\text{important to customer}) \times (\text{improvement ratio}) \times (\text{sales point}) \dots\dots\dots (2)$$

h. *Normalized raw weight*, *normalized raw weight* merupakan presentase nilai *raw weigh* dari masing masing atribut kebutuhan

i. *Cumulative normalized raw weight*

3. Bagian C : matrik karakteristik teknis/ *substitute quality characteristics*.

Matriks ini memuat karakteristik teknis yang merupakan bagian dimana perusahaan melakukan penerapan metode yang mungkin untuk direalisasikan dalam usaha memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen. Dalam *technical response*, perusahaan mentranslasikan kebutuhan konsumen menjadi *substitute quality characteristics*. Perlu ditentukan arah peningkatan atau target terbaik yang dapat dicapai, yaitu:

1. ↑ semakin besar nilainya, semakin baik
2. ↓ semakin kecil nilainya, semakin baik
3. O nilai target yang ditentukan adalah yang terbaik

4. Bagian D : matrik hubungan/ *relationship*. Matriks ini menentukan hubungan antara VOC dengan SQC dan kemudian menerjemahkannya menjadi suatu nilai yang menyatakan kekuatan hubungan tersebut (*impact*).

Dari hubungan ini ada 4 kemungkinan yang terjadi, yaitu :

1. Tidak berhubungan (nilai=0)
2. Sedikit hubungan = Δ (nilai=1)
3. Hubungan biasa = O (nilai=3)
4. Sangat berhubungan = (nilai 5,7,9 atau 10 tergantung pemilihan tim perancang)

5. Bagian E : matrik korelasi karakteristik teknis / *technical correlation*
Matriks ini menggambarkan peta saling ketergantungan (*independancy*) dan saling berhubungan (*interrelationship*) antara SQC.

Ada 5 tingkat pengaruh teknis pada bagian ini, yaitu :

1. $\sqrt{\sqrt{}}$ pengaruh positif kuat
2. $\sqrt{}$ pengaruh positif sedang
3. tidak ada hubungan
4. X pengaruh negative sedang
5. XX pengaruh negative kuat

6. Bagian F : matrik ini berisi tiga jenis informasi, yaitu : 1) Kontribusi karakteristik teknis kepada performansi produk atau jasa secara keseluruhan. Kontribusi ini didapat dengan mengurutkan peringkat karakteristik teknis, berdasarkan bobot kepentingan dan kebutuhan pelanggan pada bagian B

serta hubungan antara karakteristik teknis dan kebutuhan pelanggan pada bagian D. 2) *Technical benchmark* yang menguraikan informasi pengetahuan mengenai keunggulan karakteristik pesaing. Dilakukan dengan membandingkan masing-masing SQC. 3) Target untuk SQC diekspresikan sebagai ukuran performansi fungsi dari SQC, yang selanjutnya akan menjadi target aktivitas pengembangan.

2.5.2 Langkah-langkah Pembuatan *House of Quality (HOQ)*

Adapun urutan pembuatan HOQ adalah sebagai berikut menurut (Widodo, 2003):

1. Identifikasi konsumen/user atau pemakai (*Objective Statement*)

Metode QFD dimulai dengan *Objective Statement*, yaitu mendefinisikan apa yang ingin dicapai dengan cara menggariskan apa yang akan diselesaikan pada produk berdasarkan kehendak konsumen. Hal ini harus diperhatikan segmen pengembangan produk yang diinginkan oleh perusahaan “siapa”, dan ini diperoleh dari analisis pasar yang dilakukan oleh manajemen pemasaran.

Objective Statement harus jelas dan spesifik, *objective statement* yang terlalu umum akan menyulitkan. Untuk *Objective Statement* ini, harus ditentukan komponen produk dan konsumen. *Objective Statement* sebaiknya hanya memuat satu tujuan yang jelas dalam satu proses QFD. *Objective Statement* sebaiknya merupakan jawaban dari kualitas yang dianggap penting oleh konsumen terhadap suatu produk.

2. Menentukan *customer needs*-nya (WHATs)

Customer needs sering juga disebut dengan *voice of the customers*. Item ini mengandung hal-hal yang dibutuhkan oleh konsumen dan masih bersifat umum, sehingga sulit untuk langsung diimplementasikan. *Customer needs* dapat dilakukan dengan melalui penelitian terhadap keinginan konsumen.

3. Menentukan *importance rating*

Meskipun mungkin semua *customer needs* penting, QFD menyediakan suatu metode sistematis untuk mengidentifikasi 'what' mana yang lebih penting dari yang lain. *Importance ratings* memainkan peranan penting dalam proses QFD. Pertama, bertindak sebagai faktor penimbang. Kemudian, bobot yang diberikan konsumen merupakan pengali untuk angka lain pada matriks yang mempengaruhi kesimpulan statistik tertentu. Tidak ada bagian lain dari matriks yang memiliki pengaruh yang sama besar pada hasil proses. Oleh karena itu, *Importance ratings* harus merefleksikan opini konsumen secara akurat.

Importance ratings merupakan tingkat kepentingan dari VOC dan diperoleh dari hasil perhitungan kuisisioner yang disebarkan kepada pelanggan. Perhitungan kuisisioner atau pernyataan konsumen ini bisa dilakukan dengan berbagai cara baik dengan menggunakan skala likert ataupun dengan menggunakan matrik *paired comparison*.

4. Analisis tentang *customer competitive evaluation*

Customer competitive evaluation mengukur persepsi konsumen terhadap produk relatif kepada pesaingnya. Analisis ini dibuat berdasarkan pengumpulan

data yang diperoleh dari konsumen tentang penyebaran produk dipasar dibandingkan dengan pesaing produk sejenis dan segmen pasar yang sama.

Customer competitive evaluation akan memungkinkan untuk:

- a. Memastikan bahwa daftar kebutuhan konsumen produk yang dimiliki benar-benar penting bagi populasi konsumen.
- b. Menangkap kebutuhan tambahan konsumen.
- c. Mengidentifikasi bagaimana konsumen menyadari target produk dalam perbandingan dengan kompetitor. Sehingga dapat ditemukan kekuatan dan kelemahan produk.
- d. Mengidentifikasi kelemahan produk pesaing, yang dapat menjadi keuntungan.
5. Menentukan *technical requirements (HOWs)*

Technical requirement merupakan pengembangan dari *customer needs* atau merupakan penerjemahan kebutuhan konsumen dalam bentuk teknis agar sebuah produk dapat dibentuk secara langsung. Pada bagian ini terdapat target spesifikasi yang akan ditetapkan berdasarkan kemampuan perusahaan yang telah ditetapkan oleh konsumen melalui *customer needs*-nya.

Proses pengumpulan *Technical requirement* dimulai dengan pemikiran 'blue sky'. Fasilitator mengadakan suatu sesi pengungkapan pendapat (*brainstorming session*) untuk cara-cara mendapatkan kebutuhan konsumen. Hal ini merupakan suatu kesempatan baik bagi setiap orang untuk menawarkan solusi-solusi yang mungkin untuk *customer needs*. Tidak ada ide yang perlu

dievaluasi pada titik ini. Cukup terima saja, sehingga nantinya pada proses tim dapat mengevaluasi masing-masing secara detail.

Ada beberapa *Technical requirement* yang mungkin telah dikumpulkan selama sesi pengungkapan pendapat:

- a. Menggunakan desain yang telah ada
 - b. Memodifikasi desain yang telah ada
 - c. Membangun desain baru
 - d. Membeli suatu rakitan lengkap dari penyalur
6. Menentukan *relationship*

Agar diperoleh nilai secara kuantitatif maka antara *Whats* dan *How*s merupakan langkah selanjutnya untuk menemukan nilai bobot. *Relationship* ditentukan oleh tiga kunci utama yaitu:

È STRONG relationship dengan bobot 9

Ï MEDIUM relationship dengan bobot 3

ˆ WEAK relationship dengan bobot 1

7. Menentukan target (*HOW MUCH*)

Target ditentukan dengan *how much is enough* yang merupakan perhitungan spesifikasi dari *HOWs*. Nilai target direpresentasikan untuk memenuhi keinginan konsumen. Sehingga sepantasnya jika nilai target yang hendak dicapai ditetapkan dengan nilai yang tinggi dan rasional. Ada beberapa alasan mengapa target perlu dikemukakan:

- a. Untuk menyediakan nilai yang objektif dari keyakinan bahwa persyaratan sudah ditemukan.

b. Untuk menyediakan tujuan dari pengembangan produk.

8. Membuat matriks korelasi

Matrik korelasi terletak diatas matriks *House of Quality* yang merupakan atap dan sebagai penentu dari stuktur hubungan setiap item *HOW*. Matriks korelasi juga menjelaskan tipe dari beberpa hubungan antara lain:

POSITIVE berarti bagaimana satu *HOW* akan mendukung *HOW* yang lainnya.

NEGATIVE berarti bagaimana sebuah *HOW* mempengaruhi *HOW* lainnya.

9. Membuat analisis tentang *competitive technical assessment*.

Analisis ini dibuat dengan membandingkan produk yang sejenis dari perusahaan lain pada produk segmen pasar yang sejenis. Pengujian teknis dilakukan di laboratorium untuk dapat membandingkan unjuk kerja produk yang dibandingkan.

10. Menentukan bobot

Bobot ditentukan dari hubungan korelasi antara *customer requirement* dan *technical requirement* yang ditentukan dari jenis hubungan yang berlangsung.

Secara matematika hubungan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$BK_j = O_i (B_{ti} \times H_{ij})$$

Dimana:

$BK_j =$ Bobot kolom untuk kolom j

$IR_i =$ *Importance rating* untuk keinginan konsumen (i)

Hij = Nilai hubungan untuk keinginan konsumen (i) dengan keinginan teknis (j). Nilai hubungan tersebut dapat berupa simbol hubungan kuat, menengah dan lemah.

11. Menentukan aksi terhadap pengembangan produk baru.

Aksi terhadap pengembangan produk baru ditentukan melalui strategi analisis dalam *House of Quality*.

2.5.3 Matrik *Part Deployment*

Dalam rumah kedua ini kebutuhan teknis yang terpilih untuk dikembangkan ditransformasikan pada rancangan konsep yang lebih teknis yang disebut sebagai part kritis. Dalam penentuan part kritis, perlu dibuat suatu analisis konsep terlebih dahulu. Dalam analisis konsep terdapat kriteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan pokok dari produk yaitu:

1. Kebutuhan konsumen dari QFD, berdasarkan HOQ maka ditentukan faktor teknik yang memungkinkan untuk diperbaiki.
2. Kebutuhan dari sisi manufaktur.
3. Kebutuhan akan karakteristik umum produk yang dibutuhkan oleh konsumen.

Part Specifications	Importance	Critical Part						
		Targets						
		Column Weight						

Gambar 2.3 Matrik Part Deployment

Dalam rincian kebutuhan tersebut masih harus dipilih lagi kebutuhan yang penting dan berhubungan dengan konsumen dan pihak perusahaan mampu mengusahakannya. *Matrik Part Deployment* dalam gambar *Technical Requirement and Targets* berisi tentang kebutuhan teknis dan target dari *part* kritis yang didapat dari *fault tree analysis* yang dikembangkan. *Part specification* berisi spesifikasi dari part yang akan dikembangkan yang berasal dari keinginan teknis yang terpilih dari rumah pertama. *Column Weights* (berat kolom) merupakan perkalian antara *importance rating* dengan hubungan antara *Technical Requirement* dan *Critical Part Requirement* yang jika hubungannya kuat bernilai 9, jika sedang bernilai 3 dan jika lemah bernilai 1.

2.5.4 Matrik Perencanaan Proses (*Process Planning*)

Tahap-tahap yang harus dilalui oleh bahan baku sampai menjadi produk jadi dan siap dipasarkan. Dalam proses planning digunakan symbol-simbol dasar seperti:

- : *Operation* (operasi)
 △ : *Storage* (penyimpanan)
 □ : *Inspection* (pemeriksaan)
 ▽ : Transportasi

2.5.5 Matrik Perencanaan Produksi (*Production Planning*)

Setelah melalui tahap perencanaan part dan proses maka untuk tahap terakhir dapat diketahui tindakan yang perlu diambil untuk perbaikan kualitas.

2.6 Antropometri

Antropometri adalah ilmu yang mempelajari tentang ukuran tubuh manusia dan karakteristik fisik tubuh lainnya seperti ukuran, bentuk berat dan kekuatan yang digunakan untuk perancangan alat dan tempat kerja (Tayyari dan Smith, 1997).

Aplikasi data antropometri dalam desain produk, peralatan ataupun stasiun kerja harus memperhatikan keterbatasan yang dimiliki manusia disamping kebolehnya. Antropometri dengan pengukuran dimensi dan ketentuan lain karakteristik fisik tubuh manusia seperti *volume*, properti inersia dan segmen tubuh.

Data Antropometri dapat digunakan sebagai alat untuk perancangan peralatan. Mengingat bahwa keadaan dan ciri fisik dipengaruhi oleh banyak faktor sehingga berbeda satu dengan yang lainnya. Satalaksana memberikan tiga prinsip dalam pemakaian data antropometri tersebut yaitu: (a)Perancangan

fasilitas berdasarkan individu yang ekstrim, prinsip ini memungkinkan fasilitas yang dirancang dapat dipakai dengan nyaman oleh sebagian besar orang (minimal 95% dari pemakai dapat menggunakannya), Agar memenuhi sasaran, maka digunakan persentil besar (90-th, 95-th, atau 99-th percentile) atau persentil kecil (1-th, 5-th, atau 10-th percentile); (b)Perancangan fasilitas yang bisa disesuaikan, prinsip ini digunakan untuk merancang suatu fasilitas agar fasilitas tersebut bisa digunakan dengan nyaman oleh semua yang mungkin memerlukannya; (c)Perancangan fasilitas berdasarkan harga rata-rata para pemakainya, prinsip ini hanya digunakan apabila perancangan berdasarkan harga ekstrim tidak mungkin dilaksanakan dan tidak layak jika kita menggunakan prinsip perancangan fasilitas yang bisa disesuaikan .

Antropometri dengan pengukuran dimensi dan ketentuan lain karakteristik fisik tubuh manusia seperti volume, properti inersia dan segmen tubuh. Antropometri dibagi atas dua bagian, yaitu (Wignjosoebroto, 1995) :

1. Antropometri statis, pengukuran dilakukan pada tubuh manusia yang berada pada posisi diam.
2. Antropometri dinamis, dimana dimensi tubuh diukur dalam berbagai posisi tubuh yang sedang bergerak, sehingga lebih kompleks dan lebih sulit diukur.

Perbedaan antara satu populasi dengan populasi yang lain adalah dikarenakan oleh faktor-faktor berikut (Nurmianto, 2004):

1. Keacakan/random

Walaupun telah terdapat dalam satu kelompok populasi yang sudah jelas sama jenis kelamin, suku/bangsa, kelompok usia dan pekerjaannya, namun masih akan ada perbedaan yang cukup signifikan antara berbagai macam masyarakat.

2. Jenis kelamin

Ada perbedaan signifikan antara dimensi tubuh pria dan wanita. Untuk kebanyakan dimensi pria dan wanita ada perbedaan signifikan di antara *mean* dan nilai perbedaan ini tidak dapat diabaikan. Pria dianggap lebih panjang dimensi segmen badannya daripada wanita sehingga data antropometri untuk kedua jenis kelamin tersebut selalu disajikan secara terpisah.

3. Suku bangsa

Variasi diantara beberapa kelompok suku bangsa telah menjadi hal yang tidak kalah pentingnya karena meningkatnya jumlah angka migrasi dari satu negara ke negara lain. Suatu contoh sederhana bahwa yaitu dengan meningkatnya jumlah penduduk yang migrasi dari negara Vietnam ke Australia, untuk mengisi jumlah satuan angka kerja (*industrial workforce*), maka akan mempengaruhi antropometri secara nasional.

4. Usia

Usia digolongkan atas berbagai kelompok usia yaitu:

- a. Balita,
- b. Anak-anak,

- c. Remaja,
- d. Dewasa, dan
- e. Lanjut usia

Hal ini jelas berpengaruh terutama jika desain diaplikasikan untuk antropometri anak-anak. Antropometrinya cenderung terus meningkat sampai batas usia dewasa. Namun setelah menginjak usia dewasa, tinggi badan manusia mempunyai kecenderungan menurun yang disebabkan oleh berkurangnya elastisitas tulang belakang (*intervertebral disc*) dan berkurangnya dinamika gerakan tangan dan kaki.

5. Jenis pekerjaan

Beberapa jenis pekerjaan tertentu menurut adanya persyaratan dalam seleksi karyawannya, misalnya: buruh dermaga/pelabuhan harus mempunyai postur tubuh yang relatif lebih besar dibandingkan dengan karyawan perkantoran pada umumnya. Apalagi jika dibandingkan dengan jenis pekerjaan militer.

6. Pakaian

Hal ini juga merupakan sumber keragaman karena disebabkan bervariasinya iklim/musim yang berbeda dari suatu tempat ke tempat yang lainnya terutama untuk daerah dengan empat musim. Misalnya pada waktu musim dingin manusia akan memakai pakaian yang relatif lebih tebal dan ukuran yang relatif lebih besar. Ataupun untuk para pekerja di pertambangan, pengeboran lepas pantai, pengecoran logam. Bahkan para penerbang dan astronot pun harus mempunyai pakaian khusus.

7. Faktor kehamilan pada wanita

Faktor ini sudah jelas mempunyai pengaruh perbedaan yang berarti kalau dibandingkan dengan wanita yang tidak hamil, terutama yang berkaitan dengan analisis perancangan produk dan analisis perancangan kerja.

8. Cacat tubuh secara fisik

Suatu perkembangan yang mengemerging pada decade terakhir yaitu dengan diberikannya skala prioritas pada rancang bangun fasilitas akomodasi untuk para penderita cacat tubuh secara fisik sehingga mereka dapat ikut serta merasakan “kesamaan” dalam penggunaan jasa dari hasil ilmu ergonomi di dalam pelayanan untuk masyarakat. Masalah yang sering timbul misalnya: keterbatasan jarak jangkauan, dibutuhkan ruang kaki (*knee space*) untuk desain meja kerja, lorong/ jalur khusus untuk kursi roda, ruang khusus di dalam *lavatory*, jalur khusus untuk keluar masuk perkantoran, kampus, hotel, restoran, supermarket dan lain-lain.

2.7 Computer Aided Design (CAD)

Perancangan dengan bantuan computer (CAD) adalah penggunaan computer untuk merancang produk secara interaktif dan menyiapkan dokumentasi teknis. CAD secara umum masih digunakan untuk membuat gambaran kasar dan gambar tiga dimensi. CAD menjadikan perancang menghemat waktu dan uang dengan memperpendek siklus pengembangan hampir semua produk (Heizer and Render, 2005).

2.8 Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan yaitu respon atau tanggapan yang diberikan para konsumen setelah terpenuhinya kebutuhan mereka akan sebuah produk ataupun jasa, sehingga para konsumen memperoleh rasa nyaman dan senang karena harapannya telah terpenuhi. Selain itu kepuasan pelanggan juga sering dijadikan sebagai salah satu tujuan utama dari strategi pemasaran bisnis, baik bisnis yang dijalankan dengan memproduksi barang maupun bisnis jasa.

Keberhasilan strategi pemasaran suatu usaha dapat dicapai jika kepuasan pelanggan telah terpenuhi. Namun untuk memperoleh kepuasan pelanggan tidaklah mudah, karena tiap pelanggan memiliki tingkat kepuasan yang berbeda – beda walaupun membutuhkan produk yang sama. Proses pemenuhan kepuasan pelanggan tidak hanya membutuhkan produk atau jasa yang berkualitas saja, namun juga membutuhkan adanya sistem pelayanan yang mendukung. Sehingga para pelanggan akan merasa senang dengan produk atau jasa yang dibutuhkan, serta nyaman dengan pelayanan yang diberikan.

Adanya kepuasan pelanggan ternyata juga dapat mempengaruhi omset penjualan yang dihasilkan. Jika pelanggan merasa puas akan suatu produk maka permintaan akan meningkat dan omset penjualan pun ikut naik, sebaliknya jika pelanggan tidak merasa puas maka permintaan akan menurun begitu juga dengan omset penjualannya. Hal penting lainnya yang harus diperhatikan yaitu, pelanggan yang kurang puas dengan suatu produk tidak akan membeli ataupun menggunakan lagi produk yang kita tawarkan. Selain itu pelanggan yang kurang puas juga dapat menceritakan kepada konsumen

lain tentang keburukan produk yang mereka dapatkan, sehingga dapat menimbulkan citra buruk di kalangan para konsumen. Berikut beberapa strategi meningkatkan kepuasan pelanggan :

1. Berikan produk yang berkualitas, serta bebas dari kerusakan ataupun kecacatan saat sampai di tangan pelanggan. Sebaiknya cek terlebih dahulu kualitas produk atau jasa yang akan diberikan kepada pelanggan
2. Berikan kualitas pelayanan yang ramah, ketepatan waktu penyampaian, serta menggunakan sistem yang mudah dipahami para pelanggan. Sehingga para pelanggan tidak merasa kesulitan dengan pelayanan yang diberikan, baik pelayanan langsung maupun pelayanan online
3. Fokus pada kepentingan atau pencapaian kepuasan pelanggan, sehingga produk serta pelayanan yang diberikan dapat memenuhi harapan pelanggan
4. Memperhatikan harga produk maupun biaya pelayanan yang sesuai dengan kondisi pasar saat ini, serta sesuaikan dengan nilai produk atau jasa yang ditawarkan. Karena pelanggan akan membandingkan antara biaya yang dikeluarkan dengan manfaat yang diperoleh dari suatu produk
5. Berikan jaminan keamanan dari produk maupun pelayanan yang diberikan, sehingga para pelanggan percaya dengan produk ataupun jasa yang ditawarkan dan akan terus menjadi pelanggan setia perusahaan kita. Misalnya dengan mencantumkan ijin dari Badan POM bagi produk makanan dan obat.

Setelah memiliki beberapa strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, langkah berikutnya adalah mengukur kepuasan pelanggan dengan beberapa cara sederhana berikut :

1. Menggunakan sistem saran dan kritik dari para pelanggan. Misalnya dengan menyediakan kotak saran maupun kritik, atau menyediakan layanan telepon suara konsumen

2. Dengan mengadakan survey kepuasan pelanggan. Biasanya dilakukan dengan memberikan kuesioner pada pelanggan yang sedang membeli produk kita, atau dapat juga melakukan survey dengan melakukan telepon acak untuk menanyakan pelayanan yang selama ini telah diberikan
3. Dengan mencoba menghubungi kembali pelanggan yang sudah lama tidak membeli produk kita. Sehingga kita bisa mengetahui penyebab mereka berhenti berlangganan, apakah karena kecewa dengan produk kita atau karena ada faktor lain. Sehingga kita dapat mengevaluasi produk serta pelayanan yang selama ini diberikan.

Dengan adanya penilaian kepuasan pelanggan kita dapat mengetahui kebutuhan yang diinginkan para pelanggan. Yang berpengaruh pula terhadap omset penjualan produk.

2.9 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan sebaran distribusi normal. Uji ini dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu dengan menguji nilai probabilitas dari skor total yang didapat dalam penelitian. Uji normalitas dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

- a. Menentukan hipotesis

H_0 : Skor bobot berdistribusi normal

H_1 : Skor bobot tidak berdistribusi normal

- b. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi (α) yang digunakan adalah 5% atau 0.05, dengan $df=n-1$

- c. Membandingkan probabilitas dengan taraf signifikansi

Jika probabilitas > 0.05 , maka H_0 diterima

Jika probabilitas < 0.05 , maka H_0 ditolak

Karakteristik dari distribusi normal adalah sebagai berikut.

1. Membentuk kurva lonceng dan memiliki satu puncak yang terletak tepat di tengah distribusi.
2. Rata-rata hitung, median, dan modus dari distribusi adalah sama dan terletak di puncak kurva.
3. Setengah daerah di bawah kurva berada di atas titik tengah, dan setengah daerah lainnya terletak di bawahnya.
4. Data menyebar disekitar garis lurus.

Uji beda yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan uji statistik parametrik *compare mean* dengan *Paired Sampled T-Test*.

Tahap-tahap pengujian pada uji t (T-test) antara lain :

1. Hipotesis :

$H_0 : \mu_0 = \mu_1 =$ Tidak ada perbedaan skor bobot sebelum dan sesudah penelitian.

$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1 =$ Ada perbedaan skor bobot sebelum dan sesudah penelitian

2. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi (α) yang digunakan adalah 5% atau 0.05, dengan $df=n-1$

3. Membandingkan besar probabilitas dengan taraf signifikansi

Jika probabilitas (*sig*) > 0.05 maka H_0 diterima

Jika probabilitas (*sig*) < 0.05 maka H_0 ditolak

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kafe yang ada di Yogyakarta.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengunjung kafe yang ada di daerah Yogyakarta.

3.2.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah para pengunjung kafe yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Laki-laki dan perempuan
- b. Usia 18-30 tahun
- c. Sehat

3.2.3 Penentuan Jumlah Sampel

Subjek penelitian dipilih berdasarkan persyaratan kriteria, dengan teknik pemilihan secara acak sederhana (Hadi,1995).

Untuk menentukan jumlah data (sampel) minimal yang harus diperoleh, digunakan perhitungan dengan menggunakan rumus Paul Leedy (Arikunto, 1997) yaitu:

$$n \geq \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{e} \right]^2 p \cdot (1 - p)$$

Dimana : n = Jumlah sampel minimal

$(Z_{\alpha/2})^2$ = Nilai distribusi normal

α = Tingkat ketelitian

p = Proporsi yang diduga

e = Error

Tingkat kepercayaan = 90 %

Tingkat ketelitian (α) = 10 % = 0,1 ; $\alpha/2 = 0,05$; $Z_{\alpha/2} = 1,645$; $e = 6$ %

$$P = \left(\frac{50 - 3}{50} \right) = 0,94$$

Dengan menggunakan nilai distribusi normal

Dengan jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 50 kuesioner dan sah

sebanyak 47 kuesioner, maka diperoleh jumlah data (sampel) minimal sebesar

$$n \geq \left[\frac{1,645}{0,06} \right]^2 0,94 \cdot (1 - 0,94)$$

$$n \geq 42,39 \approx 42$$

Jumlah data (sampel) minimal yang dibutuhkan adalah 42 data

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas. Variabel bebas bertindak sebagai input penelitian yaitu alas duduk lesehan model lama, alas duduk lesehan pesaing, dan alas duduk lesehan hasil rancangan dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment*.

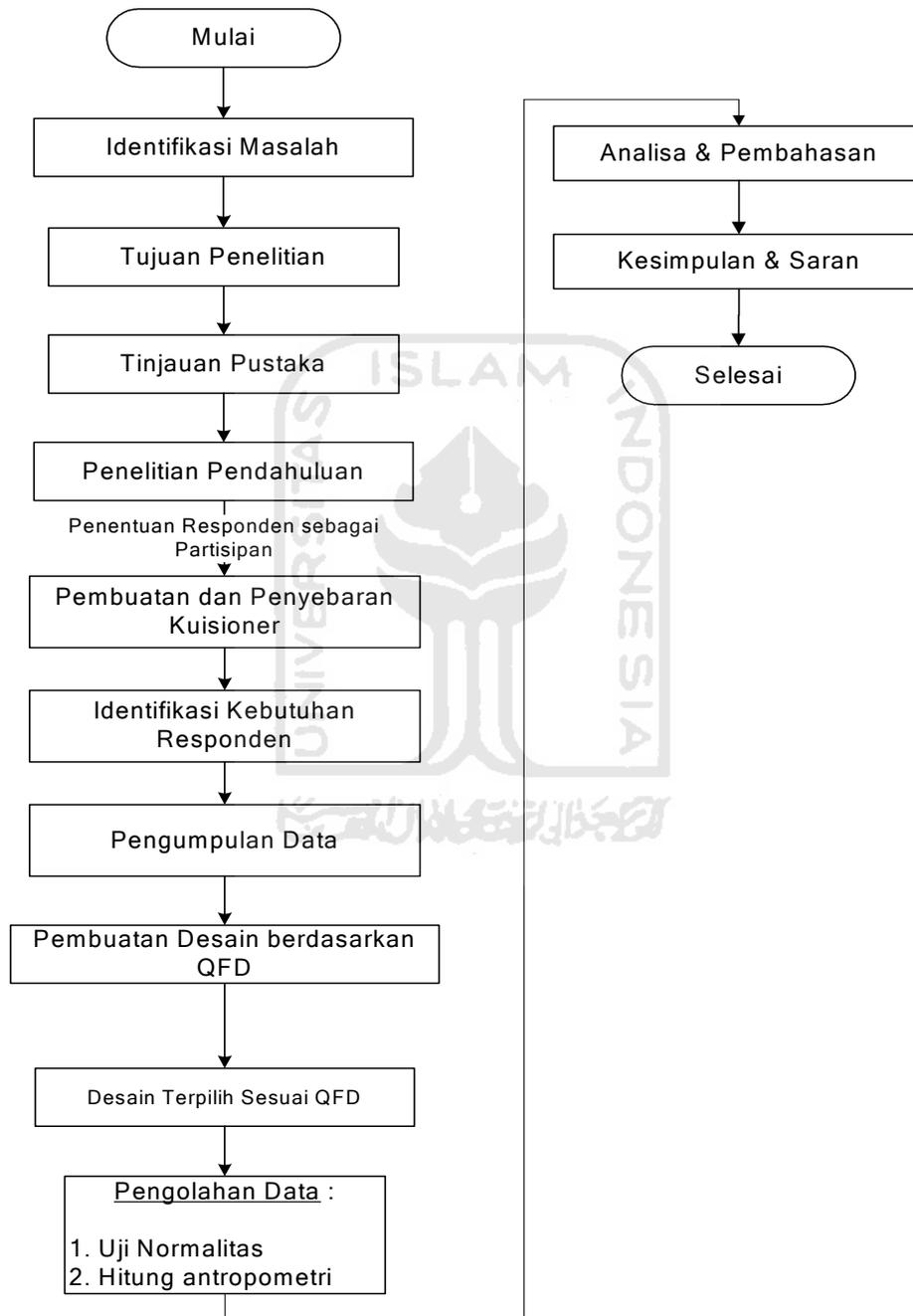
3.4 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini

1. Kuisisioner yang berisi data karakteristik responden, kuisisioner ini memuat informasi mengenai nama, jenis kelamin, usia.
2. Kuisisioner yang berisi keinginan responden terhadap disain alas duduk lesehan.
3. Kuisisioner yang berisi tentang tingkat kepentingan responden, pertanyaan yang diajukan merupakan atribut desain dan responden hanya dapat menilai yang paling penting untuk dilakukan pengembangan pada produk, dengan range nilai: 1, 2, 3, 4, 5.
4. Kuisisioner yang berisi tingkat kepuasan/kepentingan konsumen terhadap desain alas duduk lesehan awal dan alas duduk lesehan pesaing.
5. Kuisisioner yang berisi tentang tingkat kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan lama dan alas duduk lesehan baru.
6. Alat tulis.

3.5 Rancangan Penelitian.

Adapun *Flowchart* Penelitian dapat ditunjukkan seperti Gambar 3.2.



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Tahap Persiapan

1. Melakukan observasi awal untuk menentukan lokasi penelitian
2. Menentukan subjek penelitian dengan cara melakukan observasi.
3. Menyiapkan alat-alat yang dibutuhkan
4. Penyebaran kuisisioner.
6. Mengukur dimensi alat yang digunakan berupa alas duduk lesehan dan mengukur atribut-atribut lain yang berhubungan dengan objek penelitian.

3.6.2 Tahap Perancangan *Quality Function Deployment*

Tahap pembentukan diagram HOQ (*House of Quality*) yang diawali dengan menterjemahkan VOC (*Voice of Customer*) ke dalam langkah-langkah operasional antara lain:

1. Melakukan identifikasi semua kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk yang ada. Untuk selanjutnya kebutuhan dan keinginan konsumen disebutkan sebagai karakteristik konsumen. Seluruh data tersebut diuraikan dan dicatat pada bagian kiri rumah kualitas.
2. Mengidentifikasi tingkat kepentingan konsumen untuk masing-masing karakteristik konsumen yang telah diperoleh. Masukkan nilai-nilai tersebut kedalam kolom tingkat kepentingan (*importance*) pada rumah kualitas.
3. Menerjemahkan seluruh kebutuhan dan keinginan konsumen (*whats*) kedalam karakteristik desain (*hows*), yang menunjukkan bagaimana perusahaan melakukan tahap desain guna memenuhi permintaan konsumen

terhadap produknya. Seluruh data yang diperoleh diuraikan dan dicatat pada bagian atas dari rumah kualitas.

4. Menentukan hubungan yang terjadi antara masing-masing karakteristik konsumen dengan karakteristik desain. Adapun hubungan yang dimaksud dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu hubungan kuat, sedang, lemah. Masing-masing dengan lambang penulisan yang berbeda. Hubungan ini digambarkan pada bagian tengah rumah kualitas.
5. Menentukan target perusahaan terhadap masing-masing karakteristik desain yang ada, yang akan diusahakan pencapaiannya guna memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Nilai-nilai tersebut dimasukkan kedalam kolom target yang terletak dibagian bawah rumah kualitas.
6. Membentuk matrik korelasi yang menunjukkan hubungan antar masing-masing karakteristik desain yang ada.
7. Desain produk lama dibandingkan dengan produk baru berdasarkan karakteristik konsumen yang ada. Dari sini dapat diketahui desain produk yang lebih baik dan kurang lebih baik dari semuanya. Informasi ini diperoleh secara langsung dari konsumen yang mengenal dengan baik semua produk yang bersangkutan. Data ini diletakkan pada bagian kanan rumah kualitas.
8. Seperti halnya diatas semua desain produk yang ada (produk lama dan produk baru) juga dibandingkan berdasarkan karakteristik desain yang diperoleh pada tahap awal, namun bedanya, disini informasi diperoleh dari

wawancara dengan pihak yang bersangkutan dalam perusahaan sendiri. Data yang dihasilkan diletakkan pada bagian bawah rumah kualitas.

9. Dengan menempatkan nilai-nilai yang berupa angka pada matrik hubungan keinginan konsumen dan karakteristik desain maka seluruh penilaian dapat disusun berdasarkan kepentingan relatif dari setiap kebutuhan dan keinginan konsumen. Pengurutan penilaian-penilaian ini akan menunjukkan item-item mana yang harus diberikan perhatian penuh berdasarkan pertimbangan pada tahap ini.
10. Tahap *Part Deployment*, berdasarkan HOQ maka dapat ditentukan faktor teknik yang memungkinkan untuk diperbaiki.
11. Tahap Perencanaan Proses, tahapan analisis ini diawali dengan pembuatan peta proses pembuatan sabit, dari peta proses kemudian dihubungkan dengan part kritis yang dihasilkan dari matrik sebelumnya.
12. Tahap Perencanaan Produksi, tahap ini merupakan tahap terakhir untuk mengetahui tindakan yang perlu diambil untuk perbaikan performa perancangan produk.
13. Membuat desain perbaikan alat kerja berdasarkan hasil kegiatan perancangan QFD sebelumnya.

Pada tahap pembuatan QFD ini juga dilakukan kegiatan penyebaran kuisioner kepada responden. Kuisioner ini terdiri dari 4 bagian antara lain:

1. Bagian 1 berupa kuisisioner yang berisi tentang keinginan responden terhadap disain alas duduk lesehan.
2. Bagian 2 berupa kuisisioner yang berisi tentang tingkat kepentingan responden, pertanyaan yang diajukan merupakan atribut desain dan responden hanya dapat menilai yang paling penting untuk dilakukan pengembangan pada produk, dengan range nilai: 1, 2, 3, 4, 5.
3. Bagian 3 berupa kuisisioner yang berisi tentang tingkat kepuasan konsumen terhadap desain alas duduk lesehan awal dan alas duduk lesehan pesaing.
4. Bagian 4 berupa kuisisioner yang berisi tentang tingkat kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan lama dan alas duduk lesehan baru.

3.7 Analisis

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan terhadap subjek yang sama atau sampel yang sama dengan bantuan kuisisioner. Analisis data dibagi dalam satu bagian yaitu, uji normalitas.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam membuat desain alas duduk lesehan untuk antara lain:

4.1.1 Gambar Alas duduk lesehan awal

Berdasarkan produk alas duduk lesehan terdahulu didapatkan data bahwa panjang alas = 40 cm, lebar alas = 45 cm, dan tebal = 6 cm, seperti yang terlihat pada gambar 4.1. alas duduk ini berbentuk persegi yang digunakan oleh pengunjung pada kafe-kafe lesehan.



Gambar 4.1 alas duduk lesehan awal

4.1.2 Identifikasi Kebutuhan Konsumen

Untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 42 responden yang semua adalah pengunjung kafe. Dari kuesioner yang disebarakan dapat diidentifikasi keinginan konsumen sebagai berikut:

- a. Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan.
- b. Adanya sandaran pada alas duduk lesehan.
- c. Bentuk yang menarik.
- d. Warna yang menarik.
- e. Rangka yang kokoh.
- f. Alas dudukan yang tidak licin.
- g. Bahan yang awet dan kokoh.
- h. Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan

4.1.3 Nilai Kepentingan Relatif

Masing-masing keinginan konsumen yang telah teridentifikasi ditentukan nilai kepentingannya dengan range nilai 1 untuk sangat tidak penting, 2 untuk tidak penting, 3 untuk cukup, 4 untuk penting, dan 5 untuk sangat penting, dimana range nilai tersebut berfungsi untuk mengetahui seberapa penting keinginan tersebut bagi konsumen. Berikut adalah tabel 4.1 yang merupakan nilai kepentingan relatif.

Tabel 4.1. Nilai Kepentingan Relatif

Keinginan Konsumen	Nilai
1. Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	4.14
2. Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	4.07
3. Bentuk yang menarik	3.62
4. Warna yang menarik	3.14
5. Rangka yang kokoh	2.71
6. Alas dudukan yang tidak licin	3.14
7. Bahan yang awet dan kokoh	3.14
8. Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	3.07

Pada Tabel 4.1 tersebut menunjukkan bahwa prioritas perancangan ulang alas duduk lesehan didasarkan pada kebutuhan pengguna yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu alas duduk yang nyaman saat digunakan dengan nilai *importance rating* sebesar 4.14. Sedangkan prioritas perancangan ulang kedua berdasarkan kebutuhan pengguna adalah Adanya sandaran.

4.1.4 Karakteristik Teknis

Dari kebutuhan konsumen (*customer needs*) kemudian diterjemahkan ke dalam kebutuhan teknis (*technical requirement*). Jika *customer needs* mewakili suara konsumen (pengunjung) maka *technical requirement* merupakan karakteristik kualitas pembuat alas duduk lesehan atau mewakili suara pengembang yaitu peneliti. Adapun *technical requirement* adalah:

1. Alas dudukan yang lebih luas
2. Sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya
3. Tinggi sandaran hingga bagian kepala
4. Berbentuk persegi
5. Melakukan 2 kali pewarnaan
6. Memberi cat pelapis warna
7. Pemilihan dan penyusunan rangka
8. Alas dudukan yang didisain tidak rata (kesat)
9. Pemilihan bahan berkualitas
10. Bisa dilipat

4.1.5 Menterjemahkan Kebutuhan Konsumen ke dalam Kebutuhan Teknis

Salah satu langkah penting dalam matrik perencanaan produk adalah menterjemahkan kebutuhan konsumen kedalam kebutuhan teknis agar lebih menspesifikasikan sebuah desain umum. Konsep pengembangan produk baru dibawa keluar tanpa membatasi keberadaan solusi desain juga kesempatan tetap terbuka untuk pengembangan baru yang inovatif, dalam melihat kebutuhan konsumen. Langkah selanjutnya adalah membuat struktur penyebab atau arti teknis setiap *Voice of Customers* untuk mendeskripsikan konsep produk tersebut pada desain proses, manufaktur dan lain-lain. Struktur penyebab atau arti teknis setiap *Voice of Customers* dapat dilihat berikut :

Tabel 4.2 Menterjemahkan keinginan konsumen terhadap kebutuhan teknis

No	Keinginan konsumen	Kebutuhan teknis
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan.	Alas dudukan yang lebih luas
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan.	Sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya
		Tinggi sandaran hingga bagian kepala
3	Bentuk yang menarik.	Berbentuk persegi
4	Warna yang menarik.	Melakukan 2 kali pewarnaan
		Memberi cat pelapis warna
5	Rangka yang kokoh.	Pemilihan dan penyusunan rangka
6	Alas dudukan yang tidak licin.	Alas dudukan yang didisain tidak rata (kesat)
7	Bahan yang awet dan kokoh.	Pemilihan bahan berkualitas
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	Bisa dilipat

dibawah ini akan menunjukkan target dari *Technical Requirement* dimana dari kebutuhan teknis ini akan ditentukan targetnya.

Tabel 4.3 Target dari kebutuhan teknis

Keinginan Konsumen	Kebutuhan Teknis	Unit	Target
Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	- Alas dudukan yang lebih luas	Satuan	Dengan panjang alas 60 cm dan lebar alas 40 cm
Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	- Sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya - Tinggi sandaran hingga bagian kepala	- Derajat - Cm	- Ada 3 handel untuk menyesuaikan kemiringan - Kepala tidak merasa lelah karena dapat bersandar
Bentuk yang menarik	- Berbentuk persegi	Satuan (cm)	Berbentuk persegi yang simpel dan menarik
Warna yang menarik	- Melakukan 2 kali pewarnaan - Memberi cat pelapis warna	Satuan	Warna tahan lama dan tidak mudah pudar
Rangka yang kokoh	- Pemilihan dan penyusunan rangka	Satuan	Kuat dan tahan lama
Alas dudukan yang tidak licin	- Alas dudukan yang tidak rata (kesat)	Satuan	Tidak licin pada dudukan
Bahan yang awet	- Pemilihan bahan berkualitas	- Waktu - Satuan	Tahan lama
Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	- Bisa dilipat	Satuan	Mudah dilipat dan disimpan

4.1.6 Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis

Pada tahap ini dilakukan analisis hubungan antara kebutuhan konsumen (pengunjung kafe) dengan kebutuhan teknis yang telah didefinisikan. Sehingga diperoleh hubungan yang kuat, sedang atau lemah. Hubungan kuat jika keinginan teknis tertentu merupakan interpretasi langsung suatu keinginan konsumen. Sedangkan hubungan sedang dan lemah umumnya dari hubungan keinginan konsumen dengan kebutuhan teknis yang bukan interpretasi langsungnya. Penilaian ini menggunakan skala ordinal. Skala ordinal merupakan tingkat pengukuran data berupa urutan ranking data, yang memberi arti data bahwa satu obyek lebih, kurang, atau sama jumlahnya dari atributnya dibandingkan dengan beberapa obyek lainnya. Nilai yang digunakan untuk menggambarkan ketiga hubungan tersebut adalah sebagai berikut:

Nilai 9 berarti hubungan kuat

Nilai 3 berarti hubungan sedang

Nilai 1 berarti hubungan lemah

Pemberian nilai hubungan didasarkan atas data kualitatif yang diperoleh dari wawancara, melakukan observasi, pengalaman pengunjung, dan pembuat alas duduk, serta estimasi dari peneliti.

Tabel 4.4 Matrik Hubungan Kebutuhan Konsumen Terhadap Kebutuhan Teknik

		Kebutuhan teknis										
		1. Alas dudukan yang lebih luas	2. Sudut sandaran yang dapat dises	3. Tinggi sandaran hingga bagian k	4. Berbentuk persegi	5. Melakukan 2 kali pewarnaan	6. Memberi cat pelapis warna	7. Pemilihan dan penyusunan rangk	8. Alas dudukan yang tidak rata (ke	9. Pemilihan bahan berkualitas	10. Bisa dilipat	
● : Kuat (9) ○ : Sedang (3) △ : Lemah (1)												
Kebutuhan Konsumen	No. suara kons.	Rating Kebh.	Nomor urut kebutuhan teknis									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	1	4.14	●	●	●	○				○		
Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	2	4.07		●	●	○						
Bentuk yang menarik	3	3.62				●			○			
Warna yang menarik	4	3.14					●	●				
Rangka yang kokoh	5	2.71							●		●	
Alas dudukan yang tidak licin	6	3.14	△							●	○	
Bahan yang awet	7	3.14									●	
Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	8	3.07	○									●
Kolom bobot			49.6	73.9	49.1	44.8	28.3	28.3	35.3	40.7	62	27
Nomor kolom			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4.1.7 Bobot Kolom

Bobot kolom merupakan skor dari pembuat alas duduk lesehan dan nilai kebutuhan teknis perusahaan. Bobot kolom dari QFD merupakan rangkaian proses untuk mendapatkan informasi, struktur, dan tingkatan pengembangan desain produk. Penentuan bobot kolom adalah penjumlahan dari perkalian tingkat kepentingan kebutuhan konsumen dengan nilai korelasi kebutuhan konsumen dengan nilai korelasi kebutuhan konsumen (*customer needs*) dengan karakteristik teknis.

Adapun cara penentuan bobot kolom adalah sebagai berikut:

Bobot kolom = \sum ((tingkat kepentingan kebutuhan konsumen) x (nilai korelasi kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknis)). Bobot kolom untuk karakteristik teknik ke-1 yaitu desain *handle* adalah jumlah dari seluruh perkalian tingkat kepentingan kebutuhan konsumen dengan nilai hubungan antara kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknik ke-1 (bobot kolom = ((4.14 x 9) + (3.14 x 1) + (3.07 x 3) = 49.64)). Berdasarkan hasil perhitungan untuk keseluruhan bobot kolom dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Bobot Kolom

Customer needs	Technical Requirement									
	Alas dudukan yang lebih luas	Sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya	Tinggi sandaran hingga bagian kepala	Berbentuk persegi	Melakukan 2 kali pewarnaan	Memberi cat pelapis warna	Pemilihan dan penyusunan rangka	Alas dudukan yang tidak rata (kesat)	Pemilihan bahan berkualitas	Bisa dilipat
Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	37.29	37.29	12.43					12.43		
Adanya sandaran pada alas duduk lesehan		36.64	36.64	12.21						
Bentuk yang menarik				32.57			10.86			
Warna yang menarik					28.29	28.29				
Rangka yang kokoh							24.43		24.43	
Alas dudukan yang tidak licin	3.14							28.29	9.43	
Bahan yang awet									28.29	
Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	9.21									27.64
Total	49.64	73.93	49.07	44.79	28.29	28.29	35.29	40.71	62.14	27.64

4.1.8 Matrik Korelasi

Matrik korelasi adalah sebuah tabel segitiga yang sering dipadukan dengan kebutuhan teknis, dalam arti bahwa matrik korelasi menjelaskan hubungan antar item kebutuhan teknis. Maksud dari pembuatan seperti atap untuk mengidentifikasi daerah dimana keputusan *trade off*, riset pengembangan mungkin dibutuhkan. Simbol yang menunjukkan hubungan antar kebutuhan teknis adalah sebagai berikut:

○ : korelasi positif

X : korelasi negatif

Hasil matrik korelasi yang menunjukkan adanya interaksi antar karakteristik teknis satu sama lainnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Matrik Korelasi

Kebutuhan teknis	
1. Alas duduk yang lebih luas	○→
2. Sudut sandaran yang dapat disesl	○→
3. Tinggi sandaran hingga bagian k	○→
4. Berbentuk persegi	○
5. Melakukan 2 kali pewarnaan	○→
6. Memberi cat pelapis warna	○→
7. Pemilihan dan penyusunan rangk	↑
8. Alas duduk yang tidak rata (k	○→
9. Pemilihan bahan berkualitas	↑
10. Bisa dilipat	○→

4.1.9 Penilaian Persepsi Konsumen Terhadap Alas duduk lesehan

Kuisisioner tentang keinginan / kebutuhan responden terhadap disain alas duduk lesehan pada 42 responden dengan 8 pertanyaan. Delapan pertanyaan yang diajukan ke responden untuk alas duduk lesehan awal ataupun alas duduk lesehan pesaing adalah sama. Pemilihan yang diajukan terbagi atas 5 pilihan (data selengkapnya lihat Lampiran) yaitu :

Nilai 1 : Sangat tidak memuaskan Nilai 4 : Memuaskan

Nilai 2 : Tidak memuaskan Nilai 5 : Sangat memuaskan

Nilai 3 : Cukup

Tabel 4.8
Jumlah Responden yang Menyatakan
Penilaian Terhadap alas duduk awal

No	Kebutuhan Pengguna	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	5	12	25		
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	35	7			
3	Bentuk yang menarik		10	29	2	1
4	Warna yang menarik		2	20	15	5
5	Rangka yang kokoh	7	15	17	3	
6	Alas duduk yang tidak licin		11	29	2	
7	Bahan yang awet	6	7	29		
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	6	11	15	8	2

Tabel 4.9
Jumlah Responden yang Menyatakan
Penilaian Terhadap Alas duduk lesehan pesaing

No	Kebutuhan Pengguna	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan			5	30	7
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan			2	10	30
3	Bentuk yang menarik		5	10	25	2
4	Warna yang menarik		7	18	15	2
5	Rangka yang kokoh		8	16	11	7
6	Alas duduk yang tidak licin			13	27	2
7	Bahan yang awet		5	8	19	10
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan		3	15	21	3

4.1.10 Nilai Posisi Alas duduk lesehan

Nilai posisi alas duduk lesehan merupakan hasil pengolahan berdasarkan nilai proporsi dari hasil kuisisioner tentang persepsi kepuasan konsumen yang dihitung dari 42 responden yang benar-benar mengetahui alas duduk lesehan. Tabel 4.9 dari 42 responden, jumlah responden yang menyatakan penilaian persepsi responden terhadap alas duduk lesehan pesaing untuk atribut “Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan.”, sebanyak 5 responden memberi nilai 3, 30 responden memberi nilai 4, 7 responden memberi nilai 5. Dengan demikian

perhitungan nilai posisinya adalah sebagai berikut $((5 \times 3) + (30 \times 4) + (5 \times 7)) = 170$, nilai total/ 42 = 4.05 dilakukan pembulatan nilai sehingga nilai posisi untuk kategori nyaman adalah 4. Perhitungan untuk nilai posisi atribut kebutuhan konsumen yang lain untuk alas duduk lesehan baru (jumlah responden pada tabel 4.9) dengan cara yang sama. Rekapitulasi nilai posisi alas duduk lesehan lama dan alas duduk lesehan baru adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Nilai alas duduk lesehan

No	Kebutuhan Pengguna	Posisi Alas duduk lesehan awal	Posisi Alas duduk lesehan Pesaing
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	2	4
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	1	5
3	Bentuk yang menarik	3	4
4	Warna yang menarik	4	3
5	Rangka yang kokoh	2	3
6	Alas duduk yang tidak licin	3	4
7	Bahan yang awet	3	4
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	3	4

Keterangan :

Nilai 1: Sangat tidak memuaskan Nilai 4: Memuaskan

Nilai 2: Tidak memuaskan Nilai 5: Sangat memuaskan

Nilai 3: Cukup

Pada *House of Quality*, lambang yang digunakan untuk menyimbolkan nilai posisi pada fase benchmarking adalah symbol:

■ : alas duduk lesehan awal

△ : alas duduk lesehan pesaing

Hasil nilai posisi antara alas duduk lesehan lama dan alas duduk lesehan baru terhadap kebutuhan konsumen jika dilambangkan dalam bentuk simbol terlihat seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Hasil Nilai Posisi alas duduk lesehan

Kebutuhan konsumen	Nilai posisi penilaian pengguna				
	1	2	3	4	5
△ Produk pesaing					
■ Produk awal yang akan dikembangkan					
	1 = Sangat tidak memuaskan				
	2 = Tidak memuaskan				
	3 = Cukup				
	4 = Memuaskan				
	5 = Sangat memuaskan				
Evaluasi Pesaing dan Konsumer					
Kebutuhan konsumen	1	2	3	4	5
Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan		■		△	
Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	■				△
Bentuk yang menarik			■	△	
Warna yang menarik			△	■	
Rangka yang kokoh		■	△		
Alas duduk yang tidak licin			■	△	
Bahan yang awet			■	△	
Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan			■	△	

4.1.11 Perhitungan Kuantitatif untuk Identifikasi Prioritas

Beberapa informasi tambahan mungkin ditambahkan untuk bagian informasi konsumen dari matrik perencanaan produk untuk menyediakan sebuah perhitungan kuantitatif dari *importance*, sehingga dapat membantu proses penentuan prioritas perhitungan kuantitatif sebagai berikut :

- a. *Goal* : merupakan *level performance* yang ingin dicapai perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen (*customer need*). Target tim mempercayai perusahaan akan mampu mencapai target pada produk baru dengan skor yang telah ditentukan yaitu membandingkan dengan produk pesaing, Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.12

Tabel 4.12
Nilai *Goal* alas duduk lesehan Baru dengan Membandingkan alas duduk lesehan
Lama

No	Kebutuhan Pengguna	Posisi alas duduk lesehan awal	Posisi alas duduk lesehan pesaing	<i>Goal</i>
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	2	4	4
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	1	5	5
3	Bentuk yang menarik	3	4	4.5
4	Warna yang menarik	4	3	4
5	Rangka yang kokoh	2	3	3
6	Alas duduk yang tidak licin	3	4	4.5
7	Bahan yang awet	3	4	4
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	3	4	4

- b. *Sales Point* : merupakan informasi kemampuan menjual produk berdasarkan seberapa baik setiap *customer need* terpenuhi dan berpengaruh pada kompetisi yang dapat digunakan untuk pemasaran. Nilainya adalah : 1,2 yang disimbolkan dengan lingkaran dubel seperti hubungan kuat. Atribut yang paling dipentingkan oleh konsumen akan memiliki nilai *sales point* tertinggi. Nilai ini ditentukan melalui diskusi tim pengembang kualitas yang masing-masing atribut yang memiliki nilai *sales point* ditunjukkan pada Tabel 4.13 berikut ini

Tabel 4.13
Sales Point alas duduk lesehan baru Yang Mempengaruhi Kompetisi Pemasaran

No	Kebutuhan Pengguna	Nilai <i>Sales Point</i>
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	1.2
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	1.2
3	Bentuk yang menarik	1
4	Warna yang menarik	1
5	Rangka yang kokoh	1
6	Alas duduk yang tidak licin	1
7	Bahan yang awet	1
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	1.2

- c. *Improve Ratio* merupakan hasil perbandingan *goal* dengan posisi produk perusahaan, semakin besar nilai *improvement ratio*, maka semakin jauh atribut produk tersebut dari tingkat kepuasan maksimal pengguna atau konsumen. *Improve Ratio* ditunjukkan seperti pada Tabel 4.14.

d. *Row Weight* merupakan perhatian utama perusahaan untuk dapat meningkatkan pemenuhan kepuasan pelanggan. Nilai *row weight* diperoleh dari perkalian antara *Importance to Customer*, *Improvement ratio* dan *Sales Point*. Hasil dari *row weight* dapat dibuat untuk merefleksikan tindakan yang dikelompokkan atas tindakan A, B dan C, untuk memperhatikan kebutuhan kesulitan dan sumber daya. Penilaian untuk mengambil tindakan yang diperlukan dengan kategori tindakan sebagai berikut :

- 1) Kategori A : Pesaing sangat jauh didepan, perusahaan semata-mata tertarik untuk mengembangkan ide produk pesaing ke produk perusahaan.
- 2) Kategori B : Item membutuhkan sumberdaya yang lebih seperti teknologi, inovasi dan *skill* . Konsep harus dikembangkan dan dievaluasi untuk menemukan konsep terbaik. Produk pesaing bisa digunakan sebagai referensi karena produk pesaing lebih ideal dibanding produk perusahaan.
- 3) Kategori C : Item sangat sulit untuk dikembangkan. Ada kesamaan dengan kategori B, kecuali perusahaan tidak mempunyai performansi dan perusahaan mempunyai alternatif konsep.

Tabel 4.14
Improvement Ratio Hasil Perbandingan *Goal* dengan Posisi alas duduk lesehan
 Lama

No	Kebutuhan Pengguna	Posisi alas duduk lesehan awal	<i>Goal</i>	<i>Improvement ratio</i>
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	2	4	2
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	1	5	5
3	Bentuk yang menarik	3	4.5	1.5
4	Warna yang menarik	4	4	1
5	Rangka yang kokoh	2	3	1.5
6	Alas duduk yang tidak licin	3	4.5	1.5
7	Bahan yang awet	3	4	1.3
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	3	4	1.3

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa atribut yang memiliki bobot baris paling besar atau mendapat prioritas utama untuk dilakukan suatu tindakan guna memperbaiki kualitas produk berturut-turut adalah :

1. Adanya sandaran pada alas duduk lesehan
2. Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan
3. Bentuk yang menarik
4. Rangka yang kokoh
5. Alas duduk yang tidak licin

Sedangkan atribut produk yang memiliki berat bobot baris paling kecil atau tidak masuk kedalam prioritas utama untuk dilakukan suatu tindakan guna memperbaiki kualitas produk adalah :

1. Bahan yang awet
2. Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan
3. Warna yang menarik

Tabel 4.15 di bawah ini menyajikan informasi konsumen khususnya tindakan yang diambil dan merupakan prioritas utama guna memperbaiki kualitas produk.

Tabel 4.15 Informasi Konsumen

No	Kebutuhan Pengguna	<i>Importance rating</i>	<i>Sales point</i>	<i>Improvement ratio</i>	<i>Row weighth</i>	<i>Action</i>
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	4.14	1.2	2	9.93	B
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	4.07	1.2	5	24.42	B
3	Bentuk yang menarik	3.62	1	1.5	5.43	B
4	Warna yang menarik	3.14	1	1	3.14	A
5	Rangka yang kokoh	2.71	1	1.5	4.06	C
6	Alas duduk yang tidak licin	3.14	1	1.5	4.71	B
7	Bahan yang awet	3.14	1	1.3	4.08	C
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	3.07	1.2	1.3	4.78	B

4.1.12 *House of Quality*

Hasil akhir dari metode QFD merupakan sebuah rencana pengembangan produk. Rencana pengembangan dapat dilihat pada nilai target yang terletak dibagian bawah *House of Quality* (HOQ). Metode QFD mencakup proses-proses yang lengkap mulai dari identifikasi permasalahan sampai tercapainya sasaran proyek pengembangan melalui lahirnya spesifikasi desain, untuk jelasnya hasil keseluruhan HOQ terlihat pada Gambar 4.14. Gambar HOQ (rumah kualitas) dapat diketahui tingkat hubungan antara atribut kebutuhan konsumen dengan karakteristik tekniknya.

Karakteristik teknik digunakan untuk mengukur atau mengkuantitatifkan kebutuhan konsumen yang masih bersifat kualitatif. Tingkat kepentingan dapat diketahui bahwa karakteristik yang mempunyai nilai paling tinggi, menunjukkan paling penting bagi pengguna. Adapun urutan nilai karakteristik dalam HOQ pembuatan alas duduk lesehan adalah:

1. Tingkat kepentingan dengan nilai 4.14 ; Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan
2. Tingkat kepentingan dengan nilai 4.07 ; Adanya sandaran pada alas duduk lesehan
3. Tingkat kepentingan dengan nilai 3.62 ; Bentuk yang menarik
4. Tingkat kepentingan dengan nilai 3.14 ; Alas dudukan yang tidak licin
5. Tingkat kepentingan dengan nilai 3.14 ; Bahan yang awet
6. Tingkat kepentingan dengan nilai 3.14 ; Warna yang menarik

7. Tingkat kepentingan dengan nilai 3.07 ; Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan
8. Tingkat kepentingan dengan nilai 2.71 ; Rangka yang kokoh

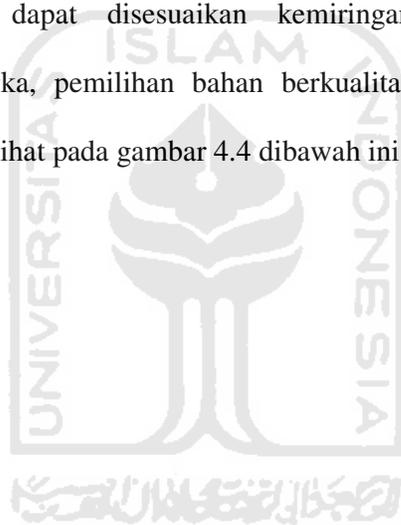


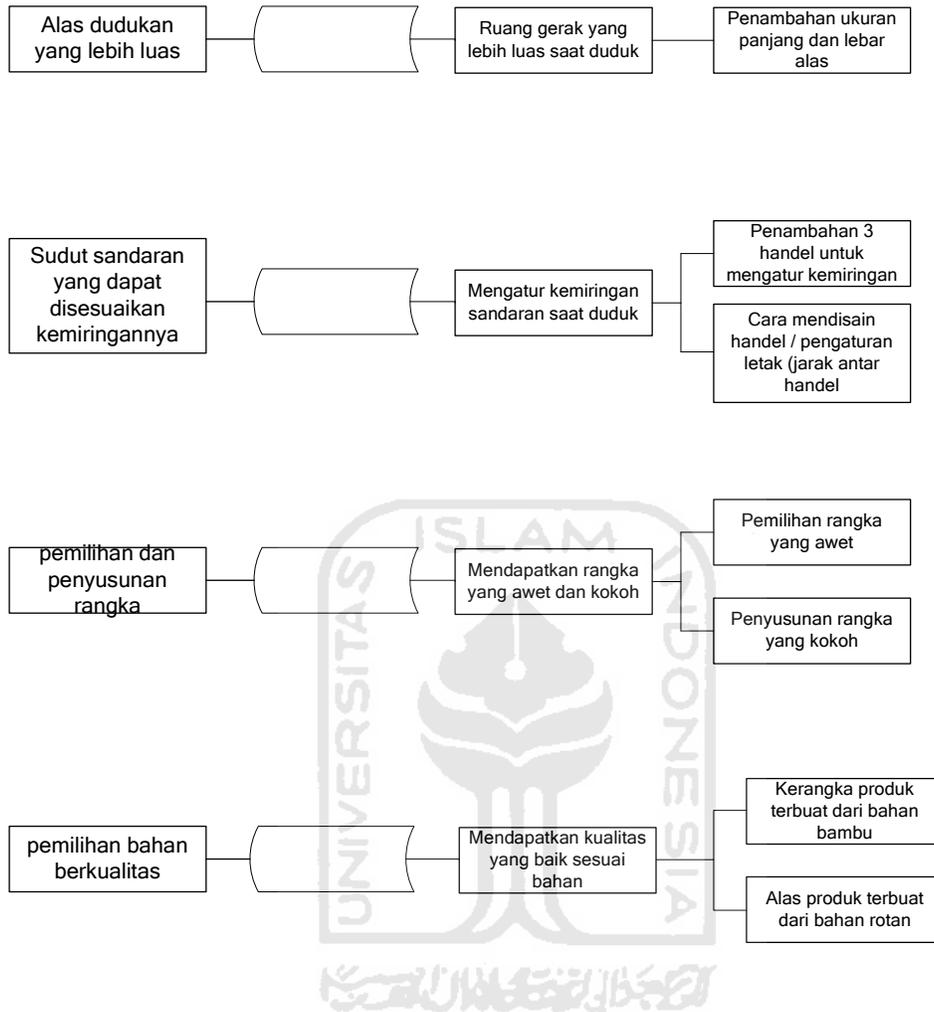
4.1.13 *Fault Tree Analysis*

Salah satu cara menentukan part/ komponen kritis (*critical part deployment*) adalah dengan *fault tree analysis*. Dengan *fault tree analysis* ini dapat menganalisis elemen yang diperkirakan sebagai penyebab terjadinya ketidaksesuaian target dengan kebutuhan teknisnya (*technical requirement*). Sebelum penentuan part kritis perlu dibuat dulu analisis konsep. Dalam analisis konsep terdapat kriteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan dari alas duduk lesehan, yaitu:

1. Kebutuhan konsumen, berdasarkan *House of Quality* maka dapat ditentukan faktor teknik yang memungkinkan untuk diperbaiki, yaitu:
 1. Alas dudukan yang lebih luas
 2. Sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya
 3. Tinggi sandarang hingga bagian kepala
 4. Pemilihan dan penyusunan rangka
 5. Pemilihan bahan berkualitas
 6. Alas dudukan yang tidak rata (kesat)
2. Kebutuhan dari sisi *manufacturing*, dalam proses pembuatan alas duduk lesehan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu:
 1. Perlu dirancang disain sandaran alas duduk lesehan yang bisa di atur kemiringannya untuk memberikan kenyamanan kepada pengguna.
 2. Mengoptimalkan proses perakitan untuk mendapatkan kualitas alas duduk lesehan yang bagus.

3. Kebutuhan umum yang diinginkan konsumen adalah alas duduk lesehan dengan sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya dengan kualitas bahan yang bagus dan awet. Dari rincian kebutuhan tersebut diatas setelah dipisahkan berdasarkan kebutuhannya, masih harus dipilih lagi yaitu kebutuhan yang penting dan berhubungan dengan konsumen, dan pihak perusahaan mampu mengusahakannya. Faktor-faktor kebutuhan yang harus diteliti lebih lanjut adalah Alas dudukan yang lebih luas, Sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya, pemilihan dan penyusunan rangka, pemilihan bahan berkualitas. Adapun *Fault Tree Analysis* dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.





Gambar 4.3 *Fault Tree Analysis*

4.1.14 Matrik *Part Deployment*

Matrik perencanaan part (*Part Deployment*) lebih dikenal dengan istilah rumah kedua (R2) adalah matrik untuk mengidentifikasi faktor-faktor teknis yang *critical* terhadap pengembangan produk. Matrik part deployment ini terdiri dari beberapa bagian, beberapa kebutuhan teknis pada Matrik HOQ, pada matrik *part deployment* akan dicantumkan sebagai baris pada bagian kiri rumah. Sedangkan kolom yang merupakan bagian atap adalah identifikasi part /komponen kritis yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan teknis ini. Dari ke-enam rincian kebutuhan dalam faktor teknik HOQ maka kebutuhan yang harus diteliti lebih lanjut dalam *part deployment matrix* adalah: Alas dudukan yang lebih luas, Sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya, pemilihan dan penyusunan rangka, pemilihan bahan berkualitas. Sedangkan kebutuhan teknis Tinggi sandaran hingga bagian kepala, alas dudukan yang tidak rata (kesat) dapat langsung diperbaiki. Matrik *Part Deployment* dapat dilihat pada table 4.16 dibawah ini.

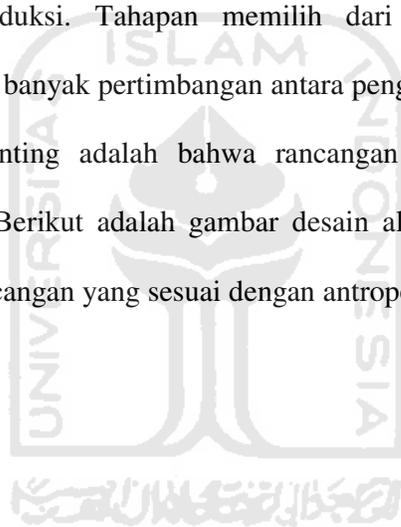
Tabel 4.16 Matrik Part Deployment

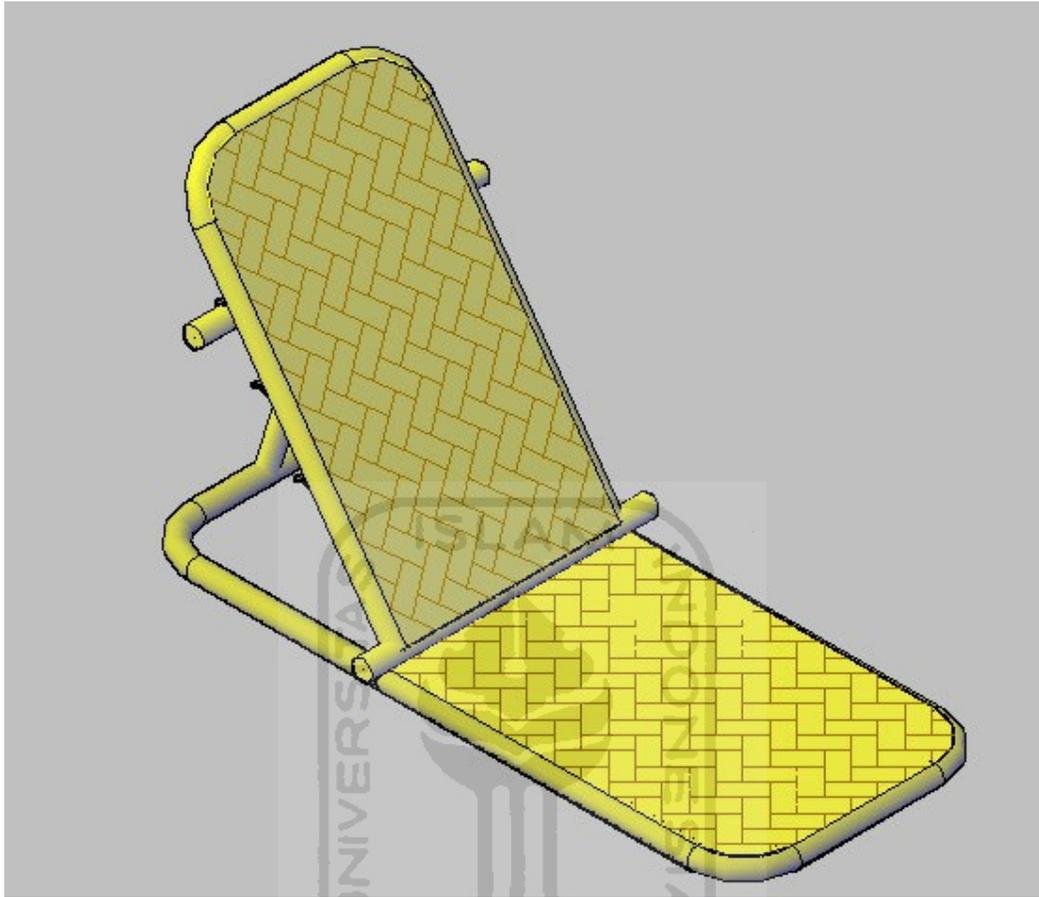
Technical Requirement	Targets	Importance Rating	Memilih bahan kualitas utama	Mendisain sandaran yang ergonomis	Mendisain rancangan sesuai dengan antropometri	Perakitan produk
Alas dudukan yang lebih luas	Ergonomis dengan tinggi = 93cm dan lebar 40cm	8			•	•
Sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya	Terdapat 3 handel untuk mengatur kemiringan	9		•		•
pemilihan dan penyusunan rangka,	Kokoh dan tahan lama	7	•			•
pemilihan bahan berkualitas	Terbuat dari bahan bambu dan rotan berkualitas	8	•			
bobot baris			135	81	72	216

4.1.15 Pemilihan Rancangan (Desain)

Setelah mendapatkan *importance rating* dan bobot kolom pada perhitungan sebelumnya, nilai-nilai tersebut dijadikan sebagai acuan untuk merencanakan desain alas duduk lesehan. Tahap desain alas duduk lesehan dengan intervensi ergonomi dimulai dari nilai bobot kolom terbesar yang dihasilkan dari HOQ. Berdasarkan nilai bobot kolom maka urutan karakteristik teknis yang menjadi prioritas pembuatan alas duduk lesehan yang nyaman adalah: sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya, dengan penambahan 3 handel untuk menyesuaikan sudut kemiringan bersandar pada saat duduk lesehan ; Pemilihan bahan berkualitas, meliputi pemilihan bahan untuk alas duduk lesehan yang berkualitas dan tahan lama ; alas duduk yang lebih luas, dengan melakukan penambahan luas alas dudukan agar dapat tetap nyaman digunakan saat duduk bersila ; tinggi sandaran hingga bagian kepala, diharapkan agar dapat mengurangi kelelahan di bagian kepala sehingga dapat bersandar ; berbentuk persegi, ini merupakan pemilihan bentuk yang simpel yang dapat disesuaikan dengan posisi duduk ; alas dudukan yang tidak rata, agar tidak licin saat duduk didesain alas dudukan yang tidak rata dengan adanya alur tinggi rendah ; pemilihan dan penyusunan rangka ; dengan melakukan desain penyusunan rangka yang kokoh dan tahan lama dengan bahan berkualitas ; melakukan 2 kali pewarnaan, agar mendapatkan hasil maksimal pada warna ; memberi cat pelapis warna, untuk melindungi warna agar tidak mudah pudar.

Tahap memilih desain alas duduk lesehan baru didasarkan pada perbandingan antara alas duduk lesehan lama dan alas duduk lesehan baru, dimana dengan desain baru terdapat disain sandaran yang membuat posisi duduk lesehan menjadi lebih nyaman dan tidak cepat mengalami kelelahan. Gambar 4.4 adalah gambar desain alas duduk lesehan baru terpilih. Tahap terpilihnya desain ini didasarkan pada suara pengembang (peneliti), dan pengguna. Diharapkan alas duduk lesehan yang diimplimentasikan mewakili suara bersama demi peningkatan produktivitas hasil produksi. Tahapan memilih dari desain-desain konsep rancangan diperoleh dari banyak pertimbangan antara pengguna dan pengembang, namun yang paling penting adalah bahwa rancangan hasil mewakili suara pengguna / konsumen. Berikut adalah gambar desain alas duduk lesehan baru beserta ukuran hasil rancangan yang sesuai dengan antropometri.





Gambar 4.4 Disain alas duduk lesehan baru 3D

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Antropometri

4.2.1.1 Data Antropometri

Tabel 4.17 data Antropometri

Responden	TDT	TBD	LB	PPO	LP
1	83	79	26	49	29
2	84	79	33	44	30
3	90	61	41	47	37
4	80	75	39	47	27
5	78	54	38	44	40
6	77	56	34	47	35
7	81	59	39	45	38
8	88	60	40	46	41
9	85	56	36	47	35
10	90	62	44	50	43
11	90	62	42	37	42
12	89	60	47	45	47
13	88	60	43	48	42
14	76	53	36	40	37
15	90	64	39	72	38
16	87	59	43	45	42
17	83	55	40	49	37
18	86	61	47	48	45
19	80	54	40	48	41
20	84	61	38	44	37
21	81	57	44	50	44
22	84	56	37	47	36
23	83	55	40	49	41
24	89	65	47	55	46

Ket :

TDT : Tinggi Duduk Tegak

TBD : Tinggi Bahu Duduk

LB : Lebar Bahu

PPO : Pantat Popliteal

LP : Lebar Pinggul

4.2.1.2 Uji kecukupan data

$$N' = \frac{k/s \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x}$$

Dimana:

Tingkat kepercayaan adalah 95%, maka $k = 1.96$

$s =$ derajat ketelitian = 0.05

1. TDT : Tinggi Duduk Tegak

$$N' = \frac{1.96/0.05 \sqrt{(24)(171466) - 4104676}}{2026} = 1.98$$

2. TBD : Tinggi Bahu Duduk

$$N' = \frac{1.96/0.05 \sqrt{(24)(90389) - 2140369}}{1463} = 4.56$$

3. LB : Lebar Bahu

$$N' = \frac{1.96/0.05 \sqrt{(24)(38375) - 908209}}{953} = 4.65$$

4. PPO : Pantat Popliteal

$$N' = \frac{1.96/0.05 \sqrt{(24)(55337) - 1306449}}{1143} = 5.04$$

5. LP : Lebar Pinggul

$$N' = \frac{1.96/0.05 \sqrt{(24)(36650) - 864900}}{930} = 5.11$$

4.2.1.3 Uji normalitas

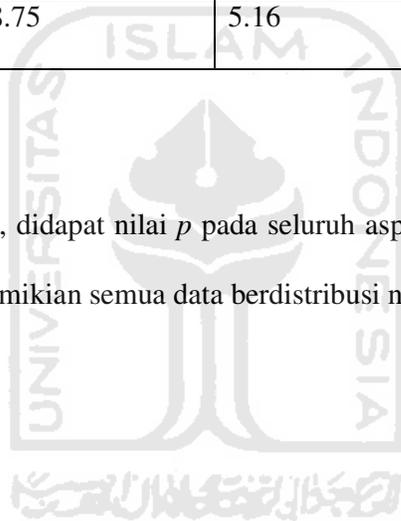
Sebelum menentukan alat analisis data penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan sebaran distribusi normal. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* ditunjukkan pada Tabel.4.18

Tabel 4.18 Uji normalitas

Aspek	Rerata	Simpang Baku	P
Tinggi duduk tegak	84.42	4.36	0.128
Tinggi bahu duduk	60.96	7.24	0.234
Lebar bahu	39.71	4.81	0.111
Pantat popliteal	47.62	6.26	0.269
Lebar pinggul	38.75	5.16	0.127

p = nilai probabilitas

Berdasarkan perhitungan, didapat nilai p pada seluruh aspek lebih besar daripada 0.05 ($p > 0.05$), dengan demikian semua data berdistribusi normal



4.2.1.4 Panjang Alas duduk

Dimensi tubuh yang digunakan adalah Panjang Pantat Popliteal (bagian terluar pantat sampai lekukan lutut). Persentil yang digunakan yaitu 99%.

Rumusnya:

$$\begin{aligned} X_p &= \bar{x} \pm Z_{p.s} \\ &= 47.63 \text{ cm} + (1.645 \times 6.26) \\ &= 57.93 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perlu adanya penambahan panjang alas duduk untuk *dynamic clearance* sebesar 2.07 cm. Penentuan toleransi ini ditujukan untuk memberikan ruang gerak yang lebih nyaman serta pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini. Sehingga total panjang keseluruhan adalah :

$$X_p = 57.93 \text{ cm} + 2.07 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

4.2.1.5 Lebar Alas Duduk

Dimensi tubuh yang digunakan adalah Lebar pinggul (Subyek duduk tegak, ukur jarak horisontal dari bagian terluar pinggul sisi kanan). Persentil yang digunakan yaitu 99%. Rumusnya :

$$\begin{aligned} X_p &= \bar{x} \pm Z_{p.s} \\ &= 38.75 \text{ cm} + (1.645 \times 5.16) \\ &= 47.24 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perlu adanya penambahan lebar alas duduk untuk *dynamic clearance* sebesar 2.76 cm. Penentuan toleransi ini ditujukan untuk memberikan ruang gerak yang

lebih nyaman serta pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini. Sehingga total panjang keseluruhan adalah :

$$X_p = 47.24 \text{ cm} + 2.76 \text{ cm} = 50 \text{ cm}$$

4.2.1.6 Tinggi Sandaran

Dimensi tubuh yang digunakan adalah Tinggi Duduk Tegak (jarak vertikal alas duduk sampai ujung atas kepala). Persentil yang digunakan yaitu 99%.

Rumusnya :

$$\begin{aligned} X_p &= \bar{x} \pm Z_{p.s} \\ &= 84.42 \text{ cm} + (1.645 \times 4.36) \\ &= 91.59 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perlu adanya penambahan lebar alas duduk untuk *dynamic clearance* sebesar 1.41 cm. Penentuan toleransi ini ditujukan untuk memberikan ruang gerak yang lebih nyaman serta pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini. Sehingga total panjang keseluruhan adalah :

$$X_p = 91.59 \text{ cm} + 1.41 \text{ cm} = 93 \text{ cm}$$

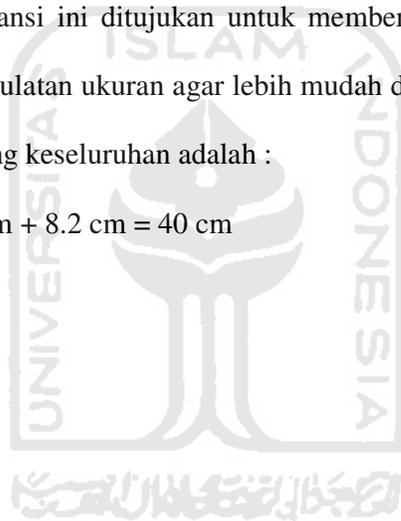
4.2.1.7 Lebar Sandaran

Dimensi tubuh yang digunakan adalah Lebar Bahu (jarak horisontal antara kedua lengan atas). Persentil yang digunakan yaitu 5%. Rumusnya :

$$\begin{aligned} X_p &= \bar{x} + Z_p \cdot s \\ &= 39.71 \text{ cm} - (1.645 \times 4.81) \\ &= 31.80 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perlu adanya penambahan lebar alas duduk untuk *dynamic clearance* sebesar 8.2 cm. Penentuan toleransi ini ditujukan untuk memberikan ruang gerak yang lebih nyaman serta pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini. Sehingga total panjang keseluruhan adalah :

$$X_p = 31.80 \text{ cm} + 8.2 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$



4.2.3 Customer Competitive Evaluation

Customer competitive evaluation digunakan untuk mengetahui tentang sejauh mana produk atau pelayanan yang telah diberikan oleh perusahaan telah memuaskan kebutuhan konsumen jika dibandingkan dengan produk atau pelayanan perusahaan pesaing. Apakah posisi perusahaan sekarang lebih baik dibandingkan dengan perusahaan pesaing ataukah sebaliknya.

Skala yang digunakan adalah skala Likert yang dimodifikasi dengan nilai sebagai berikut:

1. Nilai 5 untuk menyatakan tanggapan Sangat Puas (SP).
2. Nilai 4 untuk menyatakan tanggapan Puas (P).
3. Nilai 3 untuk menyatakan tanggapan cukup (C)
4. Nilai 2 untuk menyatakan tanggapan Kurang Puas (KP).
5. Nilai 1 untuk menyatakan tanggapan Tidak Puas (TP).

Untuk memperoleh nilai pada *customer competitive evaluation* ini, masing-masing kebutuhan atau keinginan konsumen diperoleh dengan perhitungan rata-rata, yaitu data tingkat kepentingan konsumen dari tujuh puluh (42) responden pada kuisisioner pertama (Kepuasan para pengunjung kafe terhadap alas duduk lesehan lama) dan kedua pertama (Kepuasan para pengunjung kafe terhadap alas duduk lesehan baru) dibuat nilai rata-ratanya untuk masing-masing atribut. Sebagai contoh perhitungan pada butir pertama kuisisioner "alas duduk lesehan yang nyaman saat digunakan, yaitu:

4.2.4 Uji T Terhadap Kepuasan Konsumen

Karena keseluruhan data berdistribusi normal, maka analisis yang digunakan adalah uji *compare mean* yaitu dengan menggunakan uji t berpasangan (*Paired sample T-Test*). Hasil uji t untuk subjek ditunjukkan pada Tabel 4.20

Tabel 4.20 Rerata, Beda Rerata, dan Uji t antara Kelompok produk lama dan produk baru terhadap kepuasan konsumen

Variabel	kelompok	rerata	Beda rerata	T Hitung	P
Kepuasan konsumen	Produk lama	19.81	11.93	- 4.57	0.003
	Produk baru	31.74			

Tabel 4.20 menyatakan bahwa tingkat kepuasan konsumen pada sampel didapat nilai probabilitas sebesar 0,003 ($p < 0.05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara variabel pada produk lama dan produk baru.

Beda rerata tingkat kepuasan konsumen antara produk lama dan produk baru adalah sebesar 11.93 atau terjadi peningkatan kepuasan konsumen sebesar 60.22 % (Perhitungan selengkapnya pada Lampiran).

BAB V

PEMBAHASAN

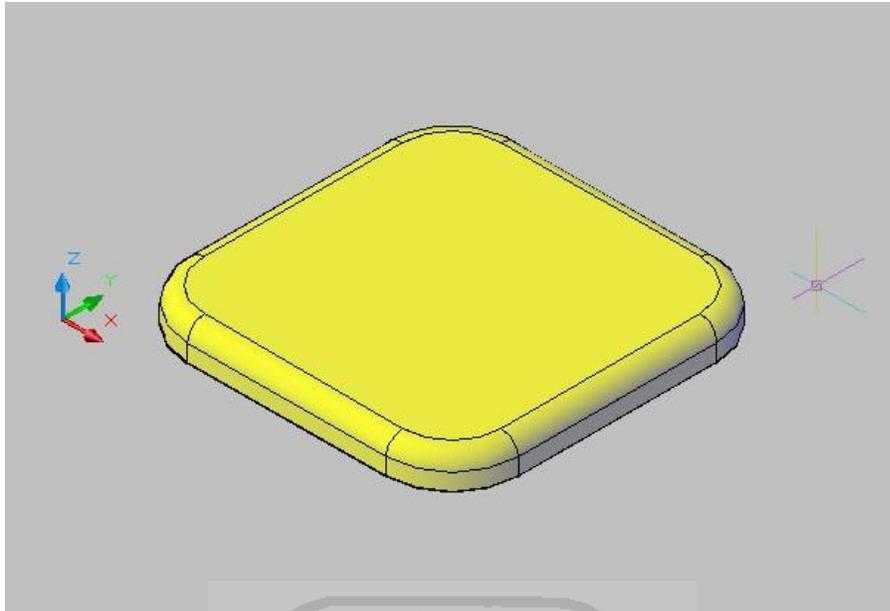
5.1 Proses Perancangan

Proses perancangan alas duduk lesehan untuk para pengunjung kafe ini difokuskan pada perancangan desain alas duduk lesehan sesuai kebutuhan para pengguna alas duduk lesehan yaitu pengunjung kafe menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) berdasarkan aspek ergonomi. Perancangan ini dimulai dengan menyebarkan kuisisioner 1 kepada pengunjung kafe, kuisisioner ini bertujuan untuk mengetahui keinginan dan kebutuhan pengunjung kafe akan desain alas duduk lesehan. Dari kuisisioner tersebut terdapat 4 keinginan pengunjung kafe dari pertanyaan yang diajukan, keinginan tersebut antara lain (1) bentuk yang dipilih adalah bentuk persegi (sederhana), (2) bahan yang diinginkan adalah bahan dari bambu / rotan, (3) aksesoris tambahan yang diinginkan adalah sandaran punggung, (4) warna yang dipilih adalah warna coklat. Selanjutnya adalah penyebaran kuisisioner 2 yang bertujuan untuk mengetahui dan menindaklanjuti tingkat kepentingan pengunjung kafe terhadap alas duduk lesehan, pada kuisisioner ini terdapat 9 pertanyaan tingkat kepentingan berdasarkan keinginan konsumen, antara lain : (1) alas duduk lesehan nyaman saat digunakan, (2) adanya sandaran pada alas duduk lesehan, (3) bentuk yang menarik, (4) warna yang menarik, (5) Rangka yang kokoh, (6) alas duduk yang tidak licin, (7) Bahan yang awet dan kokoh, (8) Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan. Penilaian kuisisioner ini menggunakan

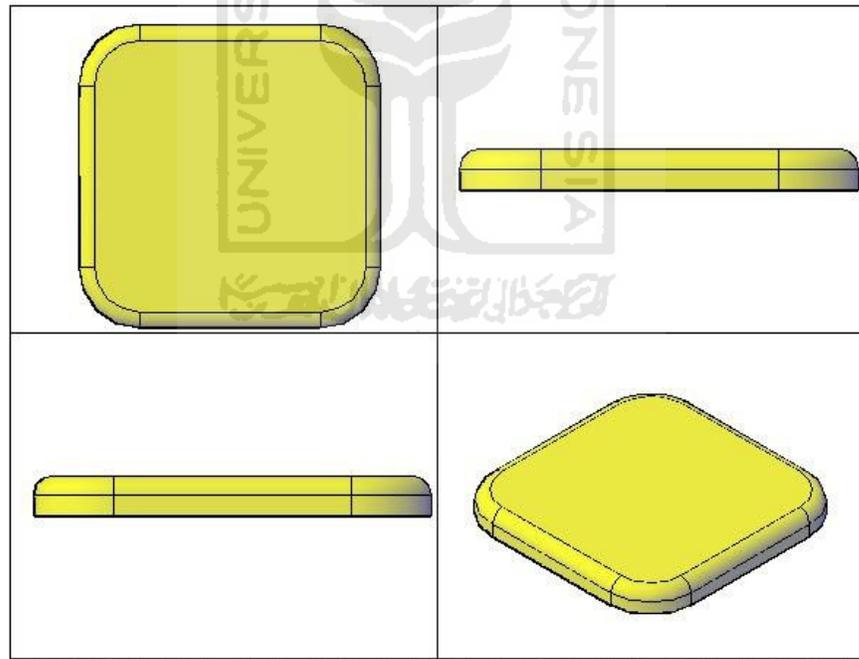
skala *absolute importance* (1, 2, 3, 4, 5) untuk menilai tingkat kepentingannya (Sumber: Cohen, 1995). Rekapitan kuisioner 2 menunjukkan ranking penilaian tingkat kepentingan responden terhadap alas duduk lesehan desain lama, sebagai masukan untuk pengembangan produk alas duduk lesehan desain baru. Dari hasil rekapitan kuisioner 2 diketahui ranking teratas adalah alas duduk lesehan yang nyaman saat digunakan serta adanya sandaran pada alas duduk lesehan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) meliputi *House of Quality* (HOQ), *Fault Tree Analysis*, serta *matrik part deployment*, diketahui prioritas perancangan alas duduk lesehan adalah alas dudukan yang lebih luas dan sudut sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya.

Perancangan ini diawali dengan proses penilaian terhadap keinginan konsumen dengan menggunakan kuisioner, Selain melalui kuisioner, *interview* dengan pengunjung kafe secara langsung juga dilakukan penulis agar informasi yang dihasilkan lebih akurat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keluhan apa saja yang dialami pengunjung kafe secara langsung ketika pengunjung kafe tersebut melakukan aktivitasnya dengan duduk menggunakan alas duduk lesehan. Dari hasil *interview* tersebut didapatkan bahwa hal yang menjadi kendala utama bagi para pengunjung kafe yang menggunakan alas duduk lesehan disain lama adalah tidak adanya sandaran. Berikut adalah gambar 3D disain lama alas duduk lesehan.

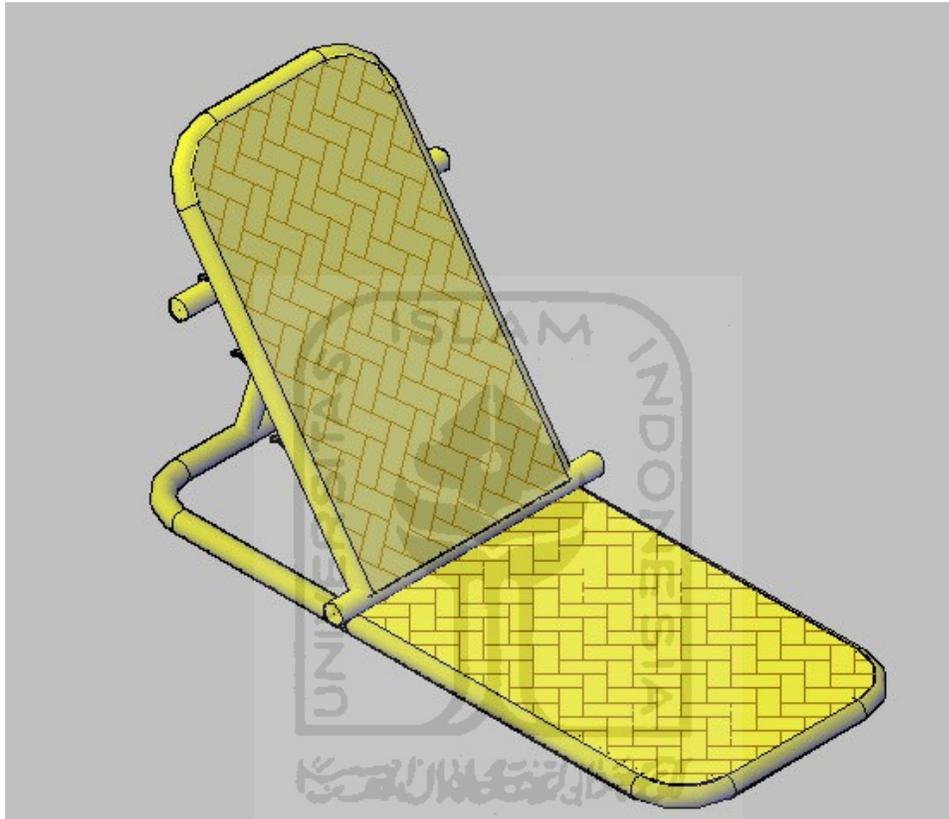


Gambar 5.1 alas duduk lesehan lama 3D

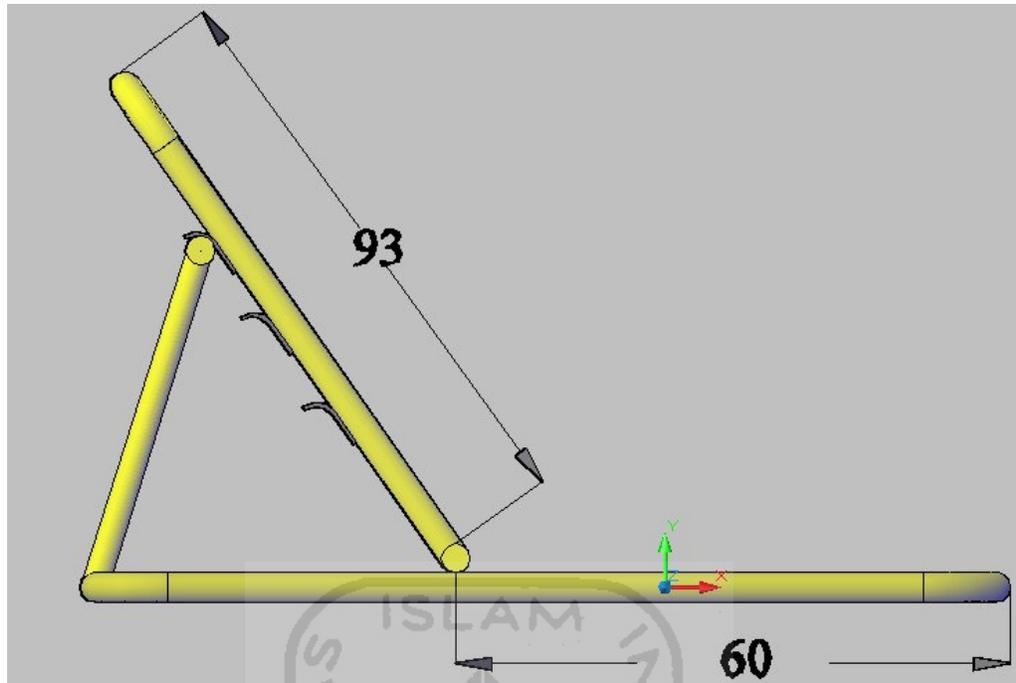


Gambar 5.2 alas duduk lesehan lama dari berbagai sisi

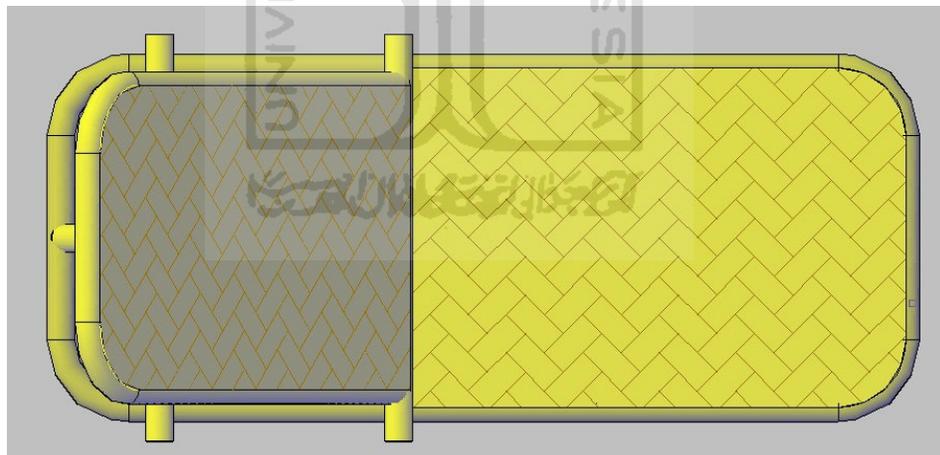
Dari hasil kuisisioner, serta mengidentifikasi faktor-faktor teknis yang *critical* terhadap pengembangan produk maka didapatkan disain alas duduk lesehan baru yang terlihat pada gambar dibawah ini.



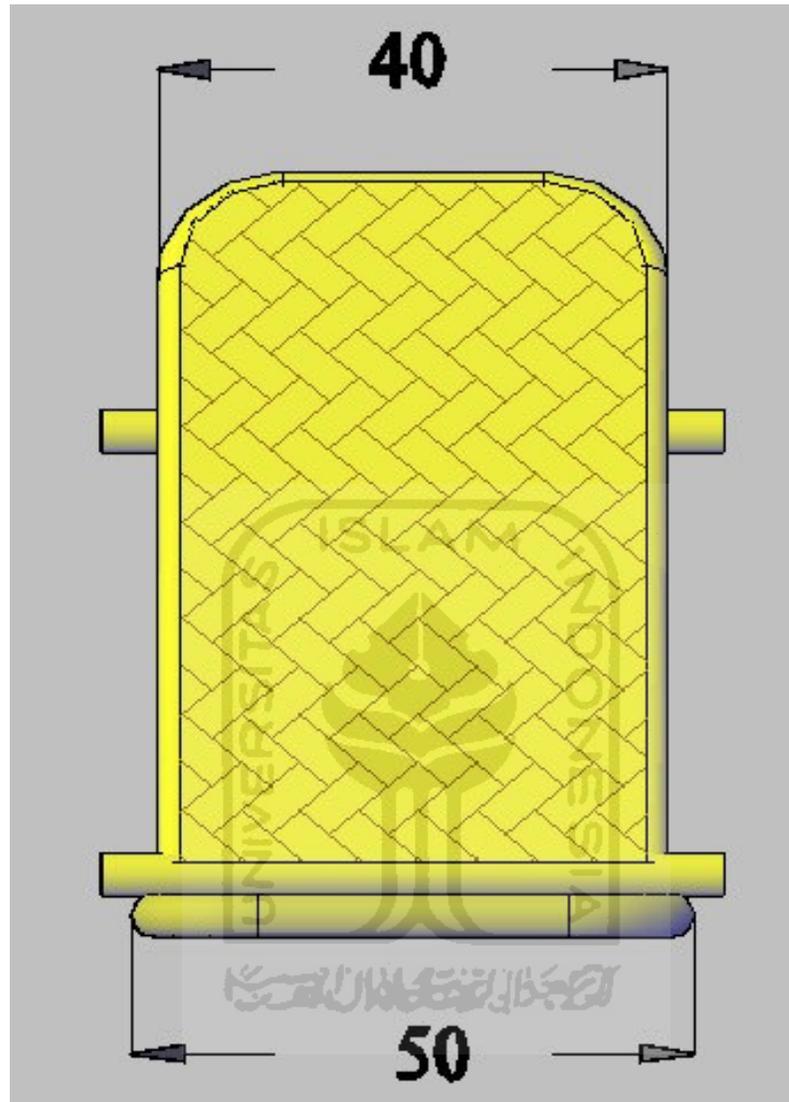
Gambar 5.3 disain alas duduk lesehan baru 3D



Gambar 5.4 disain alas duduk lesehan baru 3D tampak samping



Gambar 5.5 disain alas duduk lesehan baru 3D tampak atas



Gambar 5.6 disain alas duduk lesehan baru 3D tampak depan

5.2 Antropometri Alas Duduk Lesehan Baru

Dalam kajian ilmu antropometri perancangan alas duduk lesehan baru diusahakan dibuat nyaman karena pada saat pendesainan mengacu pada data antropometri dengan perincian sebagai berikut: (1) panjang alas duduk, untuk panjang alas duduk menggunakan dimensi panjang Pantat Popliteal (bagian terluar pantat sampai lekukan lutut), Persentil yang digunakan yaitu 99% ditambah *dynamic clearance* untuk memberikan ruang gerak yang lebih nyaman serta pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini. Sehingga total panjang alas keseluruhan adalah 60 cm. (2) lebar alas duduk menggunakan dimensi lebar pinggul (jarak horisontal dari bagian terluar pinggul sisi kanan), persentil yang digunakan yaitu 99% ditambah *dynamic clearance* untuk memberikan ruang gerak yang lebih nyaman terhadap panjang alat serta pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini. Sehingga total lebar alas keseluruhan adalah 40 cm. (3) tinggi sandaran menggunakan dimensi Tinggi Duduk Tegak (jarak vertikal alas duduk sampai ujung atas kepala). Persentil yang digunakan yaitu 99% ditambah *dynamic clearance* untuk memberikan ruang gerak yang lebih nyaman terhadap sandaran punggung hingga kepala serta pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini. Sehingga total tinggi sandaran keseluruhan adalah 93 cm. (4) lebar sandaran menggunakan dimensi lebar Bahu (jarak horisontal antara kedua lengan atas). Persentil yang digunakan yaitu 5% ditambah *dynamic clearance* untuk memberikan ruang gerak yang lebih nyaman. Sehingga total lebar sandaran keseluruhan adalah 40 cm.

5.3 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan sebaran distribusi normal. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirno*. Uji normalitas dilakukan pada data antropometri. Berdasarkan hasil perhitungan didapat bahwa probabilitas pada masing-masing variabel pada kelompok data antropometri sampel lebih besar 0,05 ($p > 0,05$), sehingga data dinyatakan berdistribusi normal.

5.4 Nilai Kepuasan Konsumen

Dari hasil perhitungan *Customer competitive evaluation* yang digunakan untuk mengetahui tentang sejauh mana produk atau pelayanan yang telah diberikan oleh perusahaan telah memuaskan kebutuhan konsumen jika dibandingkan dengan produk atau pelayanan perusahaan pesaing. Maka didapatkan hasil bahwa produk alas duduk lesehan baru memberikan nilai yang lebih baik dari pada alas duduk lesehan lama, dengan jumlah nilai rata-rata kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan lama sebesar 19.81 sedangkan jumlah nilai rata-rata kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan baru sebesar 31.74, berarti dapat dikatakan bahwa posisi dari alas duduk lesehan baru lebih baik dari pada alas duduk lesehan lama.

5.5 Uji T Terhadap Kepuasan Konsumen

Hasil uji t menyatakan bahwa tingkat kepuasan konsumen pada sampel didapat nilai probabilitas sebesar 0,003 ($p < 0,05$). Dengan demikian

dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara variabel pada produk lama dan produk baru.

Beda rerata tingkat kepuasan konsumen antara produk lama dan produk baru adalah sebesar 11.93 atau terjadi peningkatan kepuasan konsumen sebesar 60.22 %.

5.6 Segmentasi pasar

Variabel-variabel utama yang biasa digunakan untuk mensegmentasikan pasar konsumen dengan memperhatikan faktor karakteristik konsumen yaitu letak geografi, demografi, dan psikografi. Segmentasi geografis membagi-bagi pasar ke dalam unit-unit geografis seperti wilayah, kota, desa dan iklim. Segmentasi demografis memisahkan pasar ke dalam kelompok-kelompok yang didasarkan pada variabel umur, jenis kelamin, status, pendapatan, pekerjaan, pendidikan agama, kewarganegaraan dan kelompok umur. Segmentasi psikografi membagi-bagi konsumen ke dalam kelompok-kelompok yang didasarkan menurut status sosial, gaya hidup dan kepribadian.

Jadi untuk produk alas duduk lesehan ini di tujukan kepada segmen pasar pada daerah dengan tingkat kepadatan yang lebih, serta ditujukan kepada kalangan menengah keatas dengan gaya hidup yang lebih modern yang mengunjungi kafe sebagai tempat bersantai dan bercengkrama dengan kerabat.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

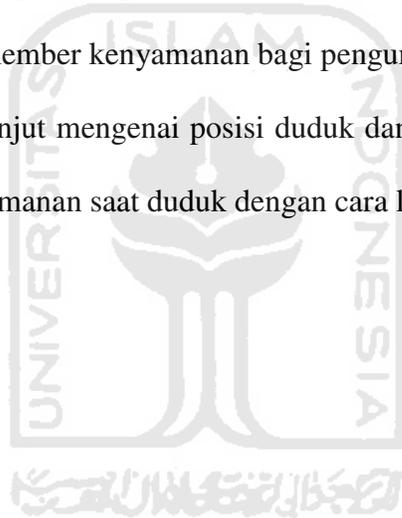
6.1 Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa,

1. Setelah dilakukan perancangan alas duduk lesehan yang ergonomis dengan metode QFD melalui pendekatan ergonomi, didapatkan desain alas duduk lesehan dengan alas dudukan yang lebih luas serta adanya sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya. Alas dudukan didisain lebih luas agar dapat tetap nyaman digunakan saat duduk bersila, dengan panjang alas 60 cm dan lebar alas 50cm. Sedangkan pada bagian sandaran terdapat 3 buah *handle* untuk menyesuaikan sudut kemiringannya dengan lebar sandaran 40 cm dan tinggi sandaran 93 cm.
2. Dari hasil perhitungan *Customer competitive* didapatkan hasil bahwa produk alas duduk lesehan baru memberikan nilai yang lebih baik dari pada alas duduk lesehan lama, dengan jumlah nilai rata-rata kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan lama sebesar 19.81 sedangkan jumlah nilai rata-rata kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan baru sebesar 31.74, terjadi peningkatan kepuasan konsumen sebesar 60.22 %. Berarti dapat dikatakan bahwa posisi dari alas duduk lesehan baru lebih baik dari pada alas duduk lesehan lama.

6.2 Saran

1. Kesadaran sikap antara peneliti, pengunjung kafe dan pemilik kafe, menyadari bahwa komunikasi dan keterbukaan mereka akan sangat mempengaruhi keberhasilan untuk menghasilkan disain baru yang sesuai dengan aspek-aspek ergonomi.
2. Perlu diteliti lebih lanjut mengenai tatanan interior konsep lesehan bagi para pemilik kafe untuk member kenyamanan bagi pengunjungnya.
3. Perlu diteliti lebih lanjut mengenai posisi duduk dan lingkungan sekitar untuk lebih memberi kenyamanan saat duduk dengan cara lesehan.



DAFTAR PUSTAKA

- Anis, J. F., dan Conville, M. (1996). *Anthropometry. Edited by Bharattacharya, A & Mc. Glothlin, JD. Occupational Ergonomics Theory and Applications*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Arthaya, "The Design of an Ergonomic Lightweight Folding Chair". *Proceeding of*
- Arikunto, Suharsini. 1992. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asih, E. W. (2004). *Perancangan Meja Putar Alat Pembuat Gerabah yang Ergonomis dengan Metode Quality Function Deployment*. Laporan Tesis, ITB, Teknik Industri, Bandung.
- Bisnisukm.com. Strategi Meningkatkan Kepuasan Pelanggan
<http://bisnisukm.com/strategi-meningkatkan-kepuasan-pelanggan.html>
- Cohen, L. (1993). *Quality Function Deployment : How to Make QFD Work for You*. Mussuchuttes: Addison Wesley Publishing Company.
- Cross, N. (1994). *Engineering Design Methods-Strategies of Product Design*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- De Jong, A. M. (2004). A Three-Phased Model of Participatory Ergonomics Processes to Improve Work in The Construction Industry. *Industrial Health Journal* , 30, 338-387.
- Delbressine, (2007). Vehicle Seat Design: State Of The Art And Recent Development. *Proceedings World Engineering Congress*. Penang Malaysia: WMI. 51-61.
- Dreyfuss, H. (1967). *Designing for People*. New York: Paragraphic Books.
- Grandjean, E. (1986). *Fitting The Task to The Man*. London: Taylor & Francis Inc.
- Guinta, L. R., & Praizler, N. C. (1993). *The QFD Book*. New York.
- Hadi, S. (1995). *Metodologi Research. Jilid IV*. Yogyakarta: Andi Offset.

- Heizer, J., and Render, B., 2006. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba empat
Jilid 7
- Heriza, E. 2008. *Rancangan Meja Yang Ergonomis Untuk Seleksi Calon Mahasiswa*
- ILO. (1998). *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. Geneva: Stellan Editor.
- Impacto, (2007) Ergonomic seating (On-line) Available at <http://www.impacto.ca>
- Karwowski, Waldemar., Salvendy, Gavriel., (1998). ergonomics in manufacturing. Nacros: Engineering & Management Press.
- Julius Panero,dkk.2003.Dimensi Ruang Manusia Dan Ruang Interior.Jakarta: Erlangga
- Kaebnick, H., Farmer, L. E., dan Mozar, S. (1997). *Concurrent Product and Process Design*. Sydney: UNSW.
- Karwowski, Waldemar, Salvendy, dan Gavriel. (1998). *Ergonomics In Manufacturing*. Nacros: Engineering & Management Press.
- Kinasih, I.S. 2009. *Desain Sabit Perkebunan Salak Untuk Meningkatkan Produktivitas*. Skripsi S1 Teknik Industri UII Yogyakarta. (Unpublished).
- Kristyanto. (2004). Ergonomi Konkruen dan Penerapannya dalam Sistem Manufaktur. *Prosiding Seminar Nasional Ergonomi, Aplikasi Ergonomi dalam Industri*. Yogyakarta.
- Kroemer, K., Kroemer, H., dan Kroemer, E. (1994). *Ergonomics, How to Design for Ease & Efficiency*. New Jersey: Prentice Hall Eanglewoods Clifts.
- Manuaba, A. (2000). Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Prosiding Seminar Nasional Ergonomi* (pp. 1-4). Surabaya: Guna Wijaya.
- Nurdin et.al., (2004), Rancangan ukuran kursi Penumpang Pesawat Komersial Yang Memenuhi Aspek Ergonomi. *Proceeding Seminar Nasional Ergonomi*. Yogyakarta: UGM. 21-24.

- Nurmianto, E. (1996). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Guna Widya.
- Osborne, D. J. (1982). *Ergonomic at Work*. London: John Wiley and Sons. Ltd.
- Paul leedy (1997) *Practical Research: Planning and Design*. New Jersey: Prectice Hall.
- Pulat, B. M. (1992). *Fundamental of Industrial Ergonomic*. New Jersey: Prectise Hall Englewood Cliffs.
- Sigit Wasi W.2005.Bekerja Dengan Komputer secara ergonomis dan sehat.
www.wahanako.com
- Sopiyudin, D. (2004). *Statistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan, Uji Hipotesis dengan menggunakan SPSS Seri I*. Jakarta: PT. Arkans.
- Sudadi. 2010. *Perancangan Tempat Tidur Periksa Untuk Lanjut Usia*. Skripsi S1 Teknik Industri UNS Surakarta.
- Sutajaya. (2004). Penerapan Ergonomi Partisipatori dalam Memperbaiki Kondisi Kerja di Industri Kecil Menengah di Bali. *Prosiding Seminar Nasional Ergonomi, Aplikasi Ergonomi dalam Industri*. Yogyakarta.
- Sutalaksana, I. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Departemen Teknik Industri. ITB.
- Suzilawati. 2005. Batu Ginjal Bukan Satu-Satunya Pemicu Nyeri Pinggang.
www.pikiranrakyat.com
- Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Tahid, S., dan Nurcahyanie, Y. (2007). *Konsep Teknologi dalam Pengembangan Produk Industri. Cet-1*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tayyari, F., dan Smith, J. L. (1997). *Occupational Ergonomics, Principles and Applications*. London: Chapman & Hall Inc.

Ulrich K.T. Eppinger S.D., (2004). *product design and development*. USA: Mc Graw-Hill. Inc.

Widodo, I. D. (2003). *Perancangan dan Pengembangan Produk*. Yogyakarta: UII PERSS.

Wignjosoebroto, S. (1995). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Jakarta: PT. Guna Widya.



LAMPIRAN



LAMPIRAN I
PENENTUAN JUMLAH SAMPEL

1.1 Penelitian Pendahuluan

Untuk menentukan jumlah data (sampel) minimal yang harus diperoleh, digunakan perhitungan dengan menggunakan rumus Paul Leedy (Arikunto, 1997) yaitu:

$$n \geq \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{e} \right]^2 p \cdot (1-p)$$

Dimana : n = Jumlah sampel minimal

$(Z_{\alpha/2})^2$ = Nilai distribusi normal

a = Tingkat ketelitian

p = Proporsi yang diduga

e = Error

Tingkat kepercayaan = 90 %

Tingkat ketelitian (α) = 10 % = 0,1 ; $\frac{\alpha}{2} = 0,05$; $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$; $e = 6$ %

$$P = \left(\frac{50-3}{50} \right) = 0,94$$

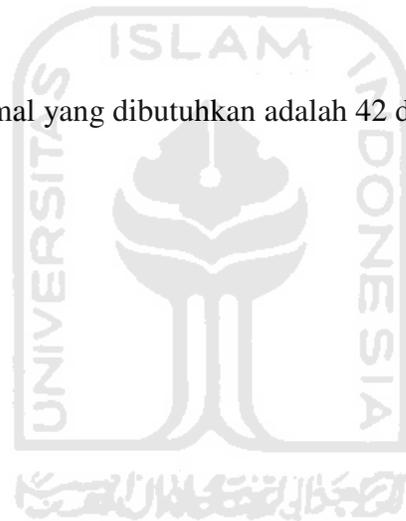
Dengan menggunakan nilai distribusi normal

Dengan jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 50 kuesioner dan sah sebanyak 47 kuesioner, maka diperoleh jumlah data (sampel) minimal sebesar

$$n \geq \left[\frac{1,645}{0,06} \right]^2 0,94.(1 - 0,94)$$

$$n \geq 42,39 \approx 42$$

Jumlah data (sampel) minimal yang dibutuhkan adalah 42 data



LAMPIRAN 2

KUISIONER

2.1 Surat untuk Responden

SURAT UNTUK RESPONDEN KUISIONER QFD

Kepada

Yth. Bapak/Ibu Responden

Dengan hormat,

Dalam rangka penelitian Tugas Akhir yang berjudul Perancangan Alas Duduk Lesehan dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*. maka dengan ini saya:

Nama : Prima reza Harmeydi

NIM : 06 522 164

Jurusan : Teknik Industri-Universitas Islam Indonesia

Atas perhatian, waktu dan partisipasi Bapak/Ibu kami mengucapkan banyak terima kasih. Kami mengharapkan Bapak/Ibu dapat menjawab setiap pertanyaan yang terlampir dengan baik dan benar. Jika ada pertanyaan yang menurut Bapak/Ibu kurang jelas dan membingungkan. Maka Bapak/Ibu dapat menanyakan pada peneliti. Atas perhatian, waktu dan partisipasi Bapak/Ibu kami mengucapkan banyak terima kasih.

Hormat Saya,

Prima Reza Harmeydi

2.2 Soal Kuisisioner

KUISISIONER 1 KUISISIONER QFD SURVEY KEBUTUHAN KONSUMEN

Nama :
Jenis Kelamin :
Umur :
Hari/Tanggal :

1. Bentuk alas duduk lesehan seperti apakah yang anda inginkan?

.....
.....

2. Terbuat dari jenis bahan apakah alas duduk lesehan yang anda inginkan agar anda merasa nyaman saat duduk?

.....
.....

3. Aksesoris tambahan apa yang anda inginkan pada alas duduk lesehan?

.....
.....

4. Warna apakah yang anda inginkan untuk alas duduk lesehan?

.....
.....

KUISIONER 2

Penilaian Tingkat Kepentingan Responden Terhadap Alas Duduk Lesehan

Nama :

Jenis Kelamin :

Umur :

Hari/Tanggal :

Beri Tanda (v) pada setiap pertanyaan sesuai dengan tingkat kepentingan menurut Anda:

Keterangan Nilai Tingkat Kepentingan:

-Nilai 1, bila pernyataan tersebut sangat tidak penting

-Nilai 2, bila pernyataan tersebut tidak penting

-Nilai 3, bila pernyataan tersebut cukup

-Nilai 4, bila pernyataan tersebut penting

-Nilai 5, bila pernyataan tersebut sangat penting

No	Keinginan Konsumen	Tingkat Kepentingan				
		1	2	3	4	5
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan					
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan					
3	kemiringan sandaran dapat disesuaikan					
4	Bentuk yang menarik					
5	Warna yang menarik					
6	Rangka yang kokoh					
7	Alas dudukan yang tidak licin					
8	Bahan yang awet					
9	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan					

KUISIONER 3

Penilaian Tingkat Kepuasan Responden Terhadap Disain Alas Duduk Lesehan

Beri Tanda (v) pada setiap pertanyaan sesuai dengan tingkat kepuasan menurut Anda:
Keterangan Nilai Kepuasan:

- Nilai 1, bila pernyataan tersebut sangat tidak memuaskan
- Nilai 2, bila pernyataan tersebut tidak memuaskan
- Nilai 3, bila pernyataan tersebut cukup
- Nilai 4, bila pernyataan tersebut memuaskan
- Nilai 5, bila pernyataan tersebut sangat memuaskan



Alas duduk lesehan Awal



Alas duduk lesehan Pesaing

No	Keinginan Konsumen	Alas duduk lesehan Awal					Alas duduk lesehan Pesaing				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan										
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan										
3	Bentuk yang menarik										
4	Warna yang menarik										
5	Rangka yang kokoh										
6	Alas dudukan yang tidak licin										
7	Bahan yang awet										
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan										

KUISIONER 4

Kepuasan konsumen terhadap alas duduk lesehan

Beri tanda (X) pada salah satu skala yang tersedia baik untuk skala Kepentingan/Harapan maupun Skala kepuasan untuk setiap pernyataan yang ada.

Contohnya :

No	Pernyataan	Skala Kepuasan				
		1	2	3	4	5
1	Alas duduk lesehan yang nyamana saat digunakan			X		
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan				X	

KETERANGAN NILAI SKALA

Skala Kepuasan

1 = Sangat Tidak Puas

2 = Tidak Puas

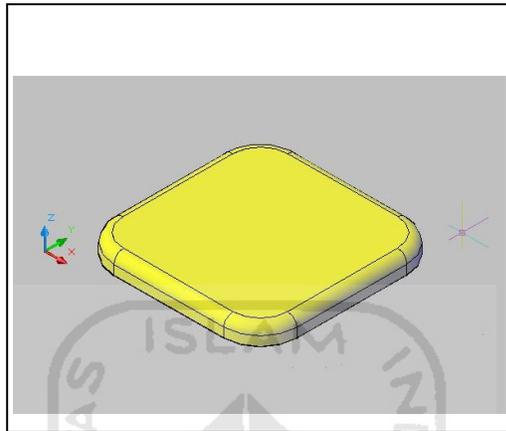
3 = cukup

4 = Puas

5 = Sangat Puas

Kuisisioner

Kepuasan para pengunjung kafe terhadap alas duduk lesehan lama



No	Pertanyaan	Skala kepuasan				
		1	2	3	4	5
1	Alas duduk lesehan yang nyaman saat digunakan					
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan					
3	Bentuk yang menarik					
4	Warna yang menarik					
5	Rangka yang kokoh					
6	Alas duduk lesehan yang tidak licin					
7	Bahan yang awet dan kokoh					
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan					

Kuisisioner

Kepuasan para pengunjung kafe terhadap alas duduk lesehan baru



No	Pertanyaan	Skala kepuasan				
		1	2	3	4	5
1	Alas duduk lesehan yang nyaman saat digunakan					
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan					
3	Bentuk yang menarik					
4	Warna yang menarik					
5	Rangka yang kokoh					
6	Alas duduk lesehan yang tidak licin					
7	Bahan yang awet dan kokoh					
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan					

2.3 Rekap kuisisioner

REKAP KUISISIONER 1 SURVEY KEBUTUHAN KONSUMEN

No	Kebutuhan Konsumen	Bulat	Persegi	Sederhana	Total
1	Bentuk alas duduk lesehan seperti apakah yang anda inginkan?	7	10	25	42

Dari hasil kuisisioner kebutuhan konsumen didapatkan bahwa bentuk alas duduk lesehan yang dipilih oleh responden adalah **bentuk yang Sederhana**

No	Kebutuhan Konsumen	Rotan/Bambu	Kayu	Plastik	Total
2	Terbuat dari jenis bahan apakah alas duduk lesehan yang anda inginkan agar anda merasa nyaman saat duduk?	27	13	2	42

Dari hasil kuisisioner kebutuhan konsumen didapatkan bahwa bahan untuk alas duduk lesehan yang dipilih oleh responden adalah **bahan Rotan/bambu**

No	Kebutuhan Konsumen	Sandaran	Pegangan tangan	Alas busa	Total
3	Aksesoris tambahan apa yang anda inginkan pada alas duduk lesehan?	30	9	3	42

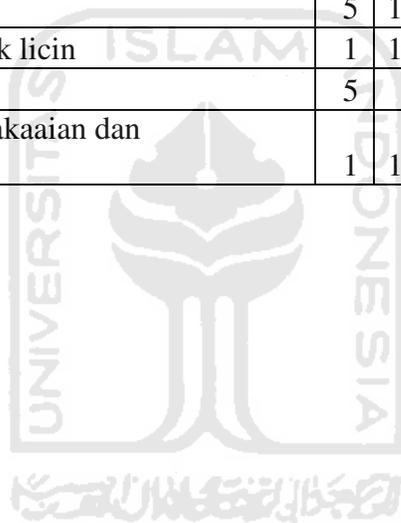
Dari hasil kuisisioner kebutuhan konsumen didapatkan bahwa aksesoris tambahan untuk alas duduk lesehan yang dipilih oleh responden adalah **adanya Sandaran**

No	Kebutuhan Konsumen	Hitam	Coklat	Cream	Biru	Kuning	Merah	Total
4	Warna apakah yang anda inginkan untuk alas duduk lesehan?	5	26	3	3	4	1	42

Dari hasil kuisisioner kebutuhan konsumen didapatkan bahwa warna untuk alas duduk lesehan yang dipilih oleh responden adalah **warna Coklat**

REKAP HASIL KUISIONER 2
TINGKAT KEPENTINGAN KONSUMEN

No	Kebutuhan Pengguna	Tingkat Kepentingan					Total	Imp. Rating
		1	2	3	4	5		
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	2	2	4	14	20	174	4.14
2	adanya sandaran pada alas duduk lesehan	0	0	12	15	15	171	4.07
3	Bentuk yang menarik	0	6	14	12	10	152	3.62
4	Warna yang menarik	1	5	25	9	2	132	3.14
5	Rangka yang kokoh	5	13	15	7	2	114	2.71
6	Alas duduk yang tidak licin	1	10	15	14	2	132	3.14
7	Bahan yang awet	5	7	12	13	5	132	3.14
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan	1	10	21	5	5	129	3.07



REKAP HASIL KUISIONER 3

TINGKAT KEPENTINGAN DAN KEPUASAN KONSUMEN

Alas duduk lesehan awal

No	Kebutuhan Pengguna	Tingkat Kepentingan					Total	Imp. Rating
		1	2	3	4	5		
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan	5	12	25			104	2.48
2	adanya sandaran pada alas duduk lesehan	35	7				49	1.17
3	Bentuk yang menarik		10	29	2	1	120	2.86
4	Warna yang menarik		2	20	15	5	149	3.55
5	Rangka yang kokoh	7	15	17	3		100	2.38
6	Alas duduk yang tidak licin		11	29	2		117	2.79
7	Bahan yang awet	6	7	29			107	2.55
8	Fleksibel dalam pemakaaian dan penyimpanan	6	11	15	8	2	115	2.74

Alas duduk lesehan pesaing

No	Kebutuhan Pengguna	Tingkat Kepentingan					Total	Imp. Rating
		1	2	3	4	5		
1	Alas duduk lesehan nyaman saat digunakan			5	30	7	170	4.05
2	adanya sandaran pada alas duduk lesehan			2	10	30	196	4.67
3	Bentuk yang menarik		5	10	25	2	150	3.57
4	Warna yang menarik		7	18	15	2	138	3.29
5	Rangka yang kokoh		8	16	11	7	143	3.40
6	Alas duduk yang tidak licin			13	27	2	157	3.74
7	Bahan yang awe		5	8	19	10	160	3.81
8	Fleksibel dalam pemakaaian dan penyimpanan		3	15	21	3	150	3.57

REKAP HASIL KUISIONER 4

Kuisisioner

Kepuasan para pengunjung kafe terhadap alas duduk lesehan lama

No	Pertanyaan	Skala kepuasan					Total
		1	2	3	4	5	
1	Alas duduk lesehan yang nyaman saat digunakan	2	15	23	2		109
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan	33	19				71
3	Bentuk yang menarik	5	11	24	2		107
4	Warna yang menarik		7	21	11	3	136
5	Rangka yang kokoh	9	25	8			83
6	Alas duduk lesehan yang tidak licin	10	17	15			89
7	Bahan yang awet dan kokoh	2	13	26	1		110
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan		11	21	8	2	127

Kuisisioner

Kepuasan para pengunjung kafe terhadap alas duduk lesehan baru

No	Pertanyaan	Skala kepuasan					Total
		1	2	3	4	5	
1	Alas duduk lesehan yang nyaman saat digunakan			5	25	12	175
2	Adanya sandaran pada alas duduk lesehan				15	27	195
3	Bentuk yang menarik			12	14	16	172
4	Warna yang menarik		9	22	8	3	131
5	Rangka yang kokoh		1	4	19	18	180
6	Alas duduk lesehan yang tidak licin		2	14	16	10	160
7	Bahan yang awet dan kokoh		3	14	22	3	151
8	Fleksibel dalam pemakaian dan penyimpanan			16	9	17	169

LAMPIRAN 3
DATA ANTROPOMETRI

3.1 Data Antropometri

Responden	TDT	TBD	LB	PPO	LP
1	83	79	26	49	29
2	84	79	33	44	30
3	90	61	41	47	37
4	80	75	39	47	27
5	78	54	38	44	40
6	77	56	34	47	35
7	81	59	39	45	38
8	88	60	40	46	41
9	85	56	36	47	35
10	90	62	44	50	43
11	90	62	42	37	42
12	89	60	47	45	47
13	88	60	43	48	42
14	76	53	36	40	37
15	90	64	39	72	38
16	87	59	43	45	42
17	83	55	40	49	37

18	86	61	47	48	45
19	80	54	40	48	41
20	84	61	38	44	37
21	81	57	44	50	44
22	84	56	37	47	36
23	83	55	40	49	41
24	89	65	47	55	46



3.2 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan sebaran distribusi normal. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*.

Output SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)		
	Statistic	df	Sig.
TDT	.128	24	.200(*)
TBD	.234	24	.001
LB	.111	24	.200(*)
PPO	.269	24	.000
LP	.127	24	.200(*)

* This is a lower bound of the true significance.

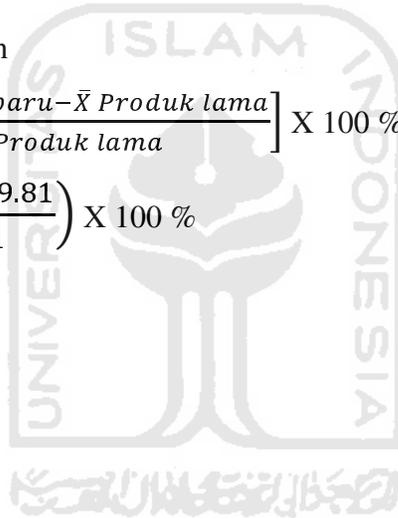
a. Lilliefors Significance Correction

3.3 Besar selisih kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Aspek	Produk lama	Produk baru	selisih	%	keterangan
Kepuasan pelanggan	19.81	31.74	11.93	60.22	Meningkat

Tingkat kepuasan konsumen

$$\begin{aligned}
 \text{Prosentase \%} &= \left[\frac{\bar{X} \text{ produk baru} - \bar{X} \text{ Produk lama}}{\bar{X} \text{ Produk lama}} \right] \times 100 \% \\
 &= \left(\frac{31.74 - 19.81}{19.81} \right) \times 100 \% \\
 &= 60.22 \%
 \end{aligned}$$



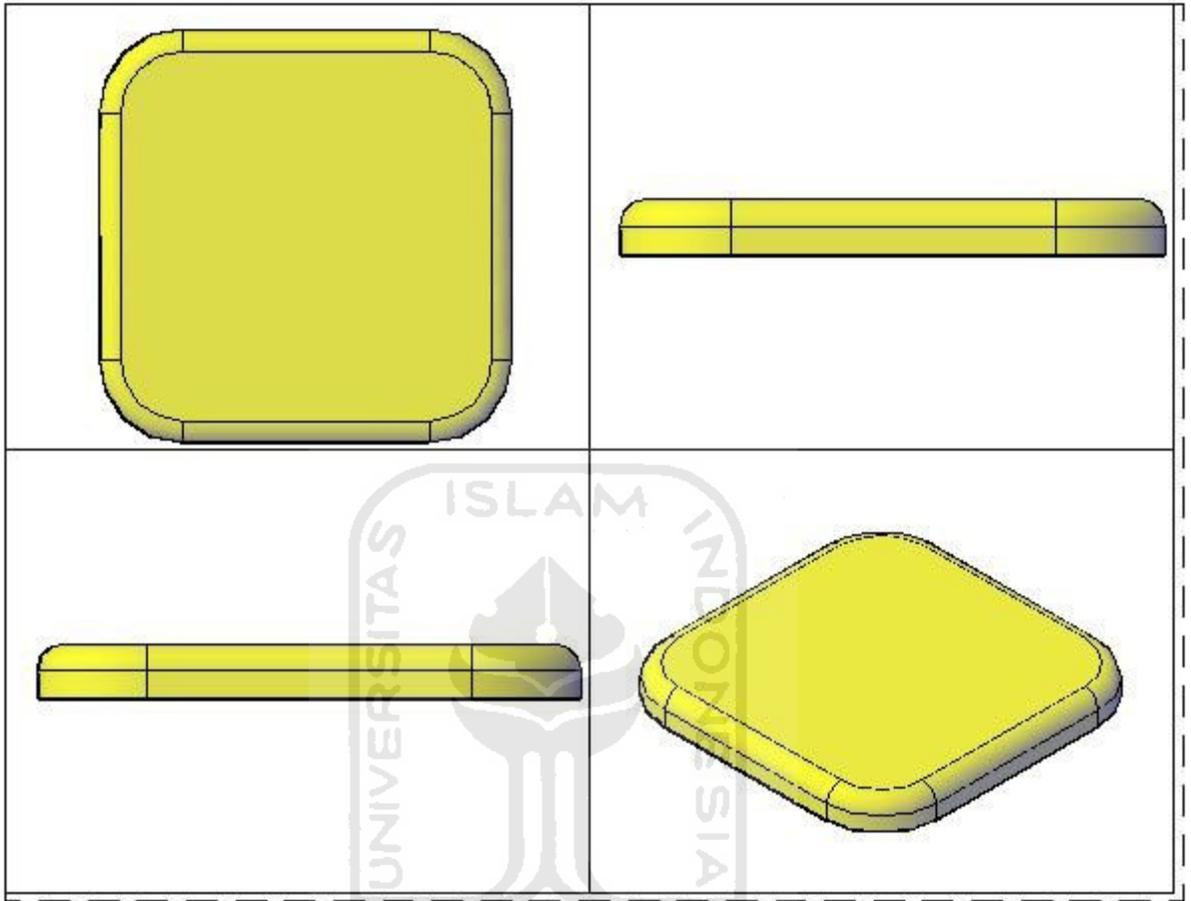
Output SPSS

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
Pair 1 alas_duduk lesehan_lama - alas_duduk lesehan_baru	-1.49125	.92167	.32586	-2.26178	-.72072	-4.576	7	.003

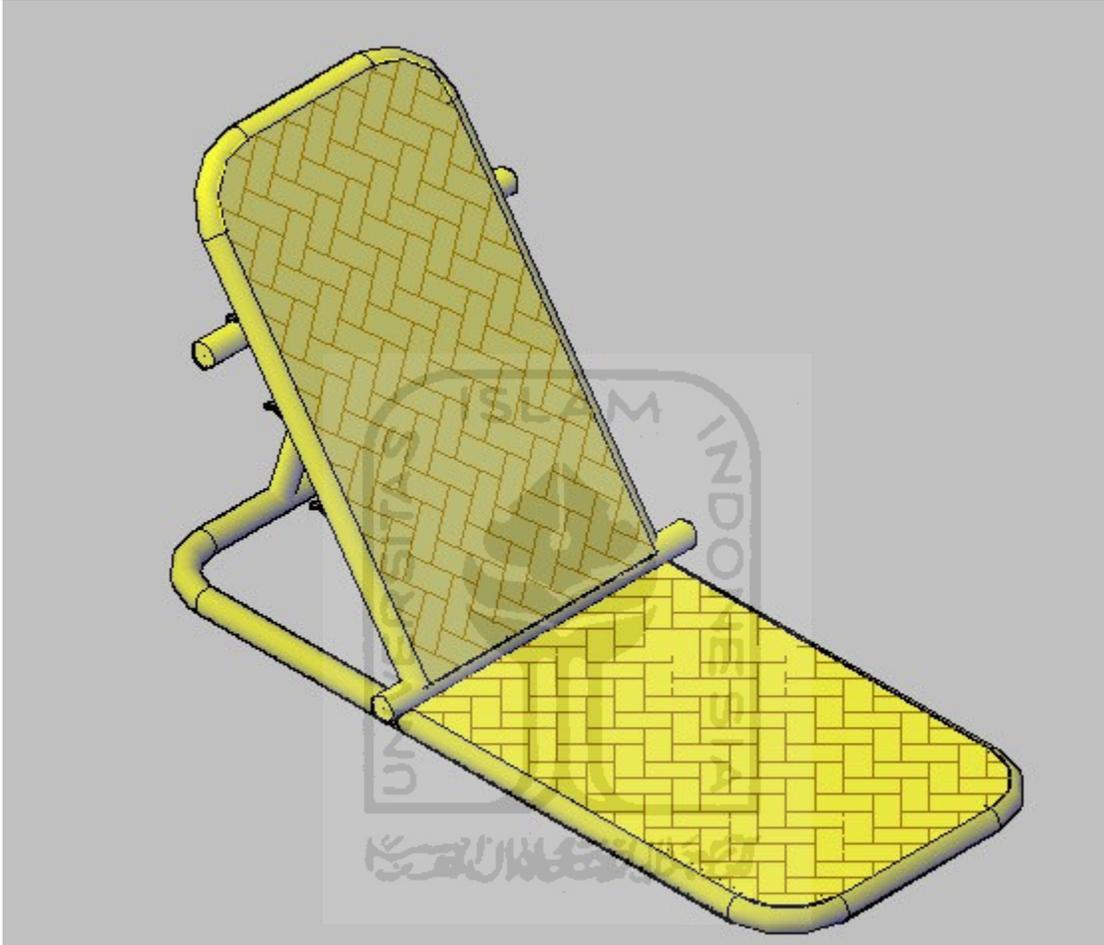
LAMPIRAN 4
GAMBAR ALAS DUDUK LESEHAN LAMA



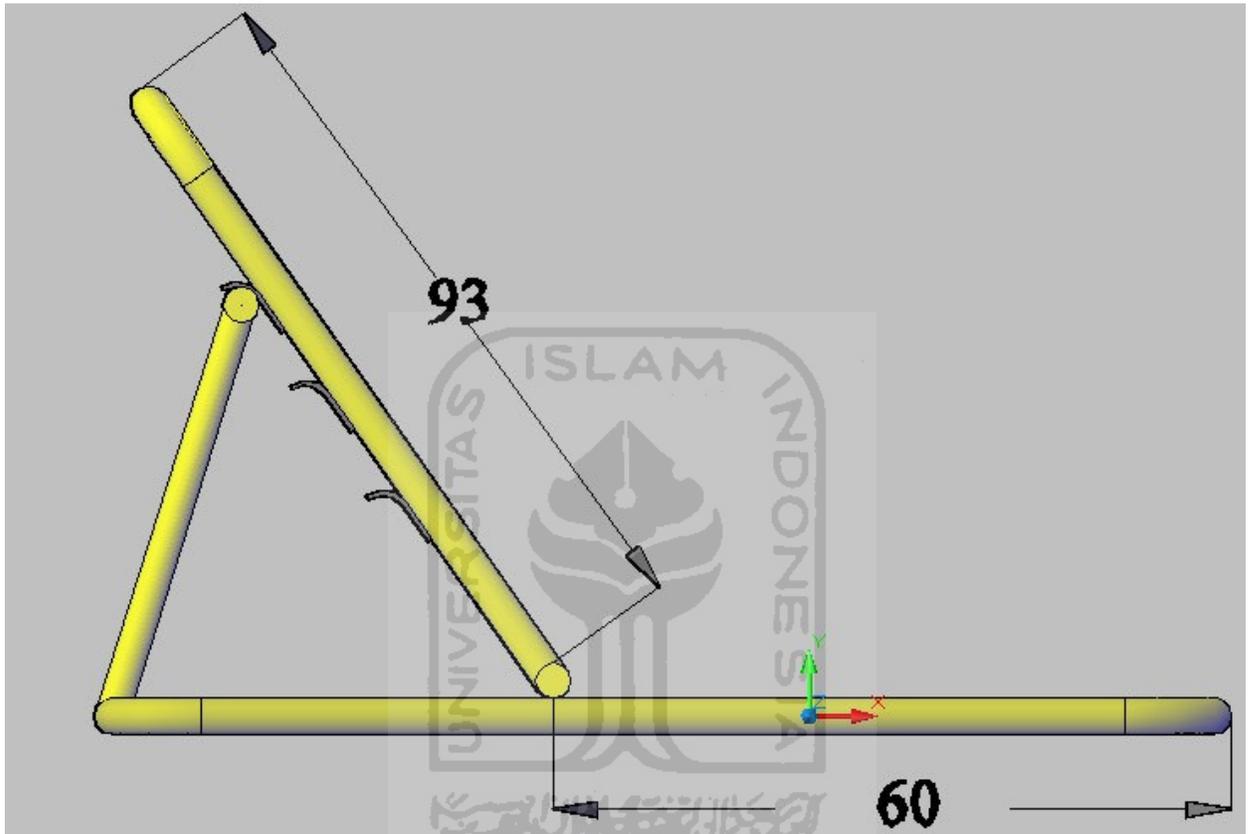


UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

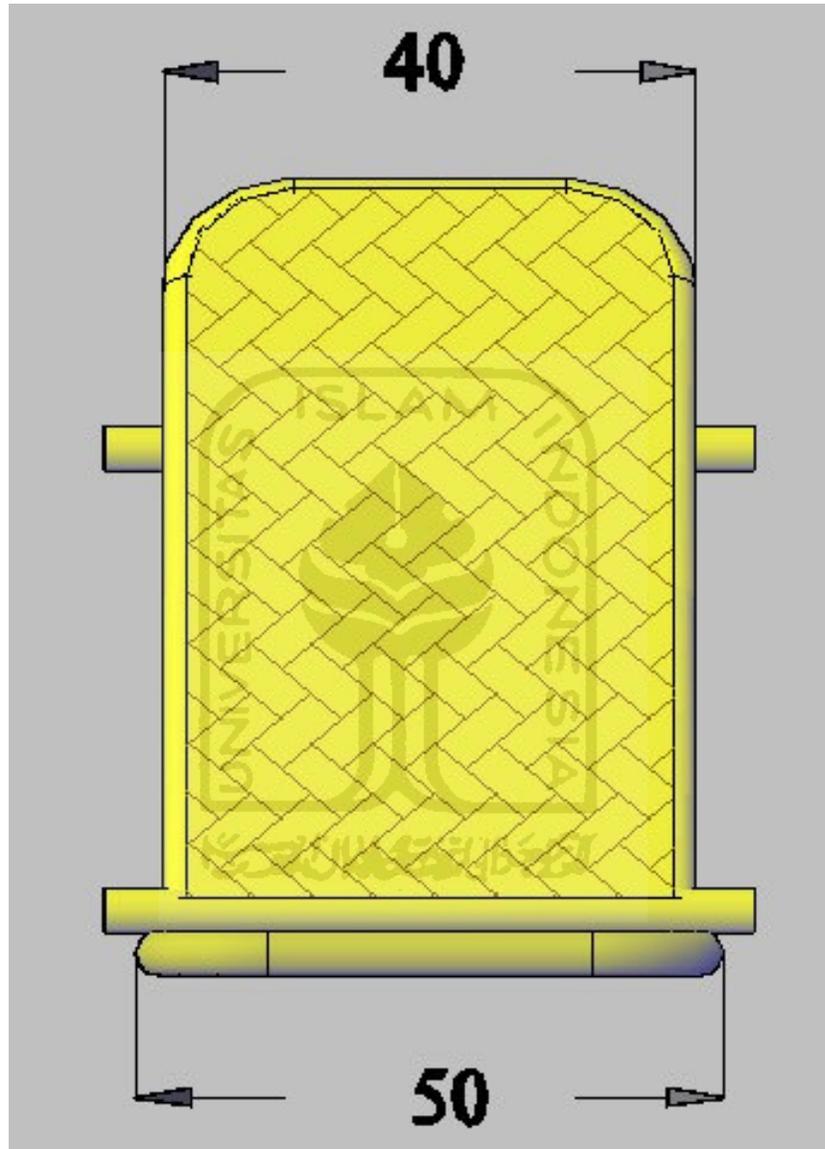
LAMPIRAN 5
GAMBAR ALAS DUDUK LESEHAN BARU



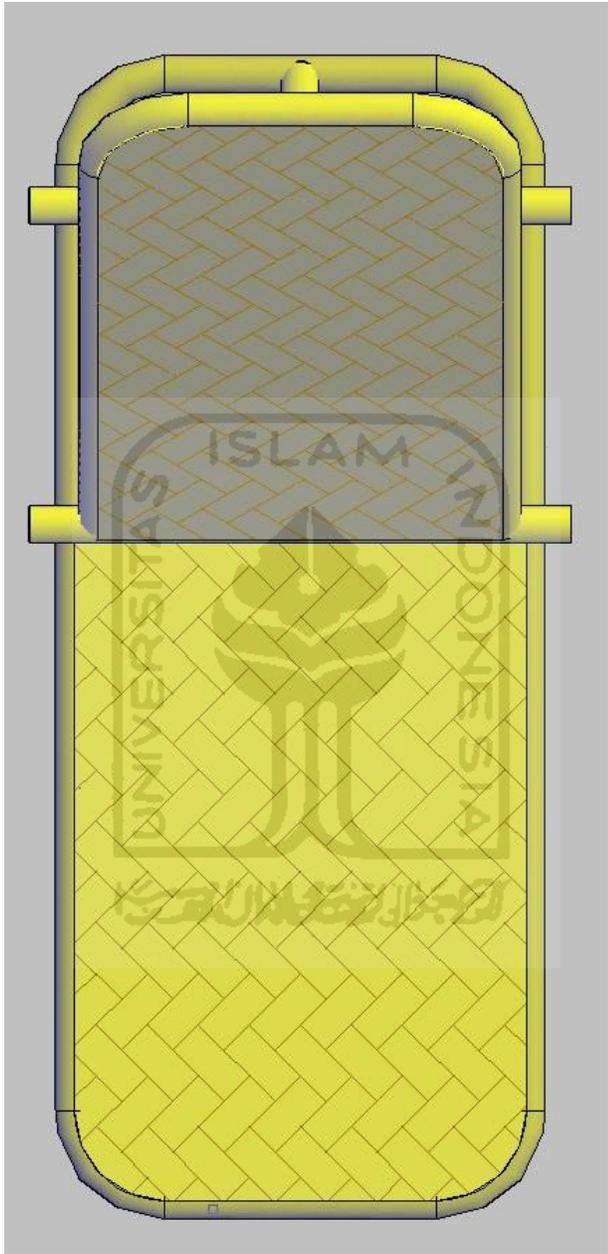
Tampak semua



Tampak samping



Tampak Depan



Tampak Atas