

**PERANCANGAN ULANG KERANJANG SUPERMARKET DENGAN
METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***

(Studi Kasus Supermarket daerah, Sleman Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1

Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama : Rima afiah

No. Mahasiswa : 06522268

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

2011

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERANCANGAN ULANG KERANJANG SUPERMARKET DENGAN
METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***

TUGAS AKHIR



LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PERANCANGAN ULANG KERANJANG SUPERMARKET DENGAN
METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*
(Studi Kasus Supermarket di daerah Sleman, Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Rima Afiah

No. Mhs : 06522268

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

DR.Ir. Hari Purnomo, MT

Ketua

Drs. M.Ibnu Mastur, MSIE

Anggota 1

Ir. Ali Parkhan, MT

Anggota 2

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Drs. H. M. Ibnu Mastur, MSIE

10
3 2011

PENGAKUAN

Demi Allah, Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya 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 oleh Universitas Islam Indonesia.



Yogyakarta, Februari 2011

Rima Afiah

PERSEMBAHAN

Dengan penuh cinta dan keikhlasan kupersembahkan karya ini untuk keluargaku yang memberikan perhatian, dukungan, kasih sayang serta doa selama ini. Teruntuk bapak dan ibu serta kakak dan adikku terimakasih atas untaian doa, nasehat, kasih sayang dan semangat yang diberikan. Sungguh aku mencintai kalian karena ALLAH SWT.



Jazakumullah Khoiron katsiron

MOTTO

تَبْرَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١﴾ الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ

لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ ﴿٢﴾ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طَبَاقًا ط

مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوتٍ ط فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ ﴿٣﴾

“Maha suci Allah yang ditanganNya, 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..”

(Terjemahan QS.Al-Mulk :01-03)

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ۗ لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ ۗ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ

دَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا ۗ رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إَصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا ۗ

رَبَّنَا وَلَا تُحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ ۗ ط وَأَعْفُ عَنَّا وَارْحَمْنَا ۗ أَنْتَ مَوْلَانَا

فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ ﴿٢٨٦﴾

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Al-Baqarah :286)

KATA PENGANTAR

Assalamualaiukm Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat serta orang-orang yang bertaqwa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Perancangan Ulang Keranjang Supermarket dengan 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 lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT yang memberikan rahmat dan hidayahNya.
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Ketua Prodi Teknik Industri Drs. Ibnu Mastur, MSIE dan pengurus Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr.Ir, Hari Purnomo, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan dan arahnya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu, Bapak, kakak dan adik segala doa, semangat, bantuan dan kasih sayang yang tiada hentinya.
6. Teman-teman kost khususnya anak-anak BW, kost arini yang tidak bisa disebutkan satu per satu (love u all) .
7. Novi Nurchasanah yang memberikan bantuan dalam mendesain keranjang supermarket baru.

8. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dan semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
9. Anggie Azalik yang selalu memberikan bantuan dan dukungannya.

Akhir kata penulisa 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 yang telah diberukan kepada penulis.

Wassalmu'alaikum wr.wb



Yogyakarta, Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PENGAKUAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Ergonomi	9
2.2 Perancangan produk.....	11
2.3 Konsep Kualitas.....	13
2.4 Antropometri.....	14
2.5 <i>Quality Function Deployment</i>	16
2.5.1 Matrik Perencanaan Produk (<i>house of quality</i>).....	21
2.5.2 Langkah-langkah Pembuatan <i>house of quality</i>	24
2.5.3 Matrik part perencanaan (<i>part deployment</i>).....	26
2.5.4 Matrik Perencanaan proses (<i>planning process</i>).....	27
2.5.5 Matrik perencanaan produksi (<i>production planning</i>).....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian.....	28
3.2 Lokasi Penelitian.....	28
3.3 Populasi & Penelitian.....	28
3.3.1 Populasi.....	28
3.3.2 Sampel.....	28
3.3.3 Teknik Pengambilan data.....	29
3.4 Alat Penelitian.....	29
3.5 Diagram Alur Penelitian.....	30

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLOHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data.....	38
4.1.1 Desain Keranjang Supermarket Lama.....	38
4.1.2 Data/ Kebutuhan Konsumen.....	40
4.1.3 Nilai Kepentingan Relatif.....	42
4.1.4 Karakteristik Teknis.....	44
4.1.5 Menerjemahkan kebutuhan/keinginan konsumen.....	44
4.1.6 Hubungan kebutuhan konsumen & teknik.....	45
4.1.7 Bobot Kolom.....	47
4.1.8 Matrik Kolerasi.....	50
4.1.9 Nilai Presepsi Konsumen terhadap Keranjang.....	51
4.1.10 Nilai posisi keranjang supermarket Ppengunjung supermarket.....	53
4.1.11 Perhitungan Kuantitatif untuk Identifikasi Prioritas.....	56
4.1.12 <i>House of quality</i>	63
4.1.13 <i>Free tree Analysis</i>	64
4.1.14 Matrik <i>Part Deployment</i>	66
4.1.15 Pemilihan rancangan desain.....	69
4.1.16 Matrik Perencanaan Proses.....	71
4.1.17 Proses produksi.....	73
4.1.18 Matrik Perencanaan Produksi.....	75
4.1.19 Data Antropometri.....	77
4.2 Pengolahan Data.....	79
4.2.1 Uji Kecukupan Data Antropometri.....	80
4.2.2 Uji Normalitas Data Antropometri.....	80

4.2.3 Karakteristik Subjek.....	81
4.2.4 Uji Validitas	82
4.2.5 Uji realibilitas.....	86
4.2.5 Uji Normalitas.....	88
4.2.6 Uji t terhadap Keranjang supermarket lama & baru.....	89

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Desain keranjang supermarket lama.....	91
5.1.1 Desain Keranjang Supermarket lama.....	91
5.1.2 Desain Keranjang Supermarket baru.....	91
5.1.3 Antropometri keranjang.....	92
5.2 Proses perancangan.....	93
5.3 Uji validitas & realibilitas.....	95
5.4 Uji normalitas.....	95
5.5 Uji beda keranjang supermarket lama & baru.....	96

BAB VI KESIMPULAN & SARAN

6.1 Kesimpulan.....	98
6.2 Saran.....	98

6.3 Rekomendasi..... 99

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Table 3.1 Tingkat reliable berdasarkan nilai alpha.....	35
Tabel 4.1 <i>importance rating</i> kebutuhan pengguna.....	43
Tabel 4.2 Matrik Hubungan Konsumen Terhadap Kebutuhan Teknis.....	46
Tabel 4.3 Hasil Matrik Hubungan Konsumen dan Kebutuhan Teknis.....	47
Tabel 4.4 Hasil Bobot Kolom.....	49
Tabel 4.5 Jumlah Proposi (%) Responden yang Menyatakan Penilaian Terhadap Keranjang supermarket lama.....	52
Tabel 4.6 Jumlah Proposi (%) Responden yang Menyatakan Penilaian Terhadap Keranjang supermarket baru.....	53
Tabel 4.7 nilai posisi keranjang supermarket Lama dan Baru.....	54
Table 4.8 hasil nilai posisi keranjang supermarket.....	56
Table 4.9 nilai <i>goal</i> keranjang supermarket lama dengan membandingkan keranjang supermarket baru.....	57
Table 4.10 <i>sales point</i> keranjang supermarket baru yang mempengaruhi kompetisi pemasaran.....	58
Table 4.11 <i>improvement ratio</i> hasil perbandingan <i>goal</i> dengan posisi Keranjang supermarket lama.....	59
Table 4.12 informasi konsumen.....	61
Tabel 4.13 Data antropometri dalam satuan cm.....	77
Tabel 4.14 Rata-rata, standar variasi dan probabilitas dimensi tubuh.....	81
Tabel 4.15 Dimensi tubuh antropometri keranjang supermarket.....	81
Tabel 4.16 <i>corrected item-total correlation</i> keranjang supermarket lama.....	85

Tabel 4.17 <i>corrected item-total correlation</i> keranjang supermarket baru.....	86
Tabel 4.19 <i>reliability statistics</i> keranjang supermarket baru.....	88
Tabel 4.19 Rerata, Standar deviasi dan Uji normalitas.....	88
Tabel 4.20 uji T antara keranjang supermarket lama dan baru.....	90
Table 4.21 uji t menggunakan SPSS 11.5.....	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumah kualitas atau <i>house of quality</i> (HOQ).....	21
Gambar 2.2 simbol operasi perancangan proses.....	27
Gambar 3.1 Kerangka konsep penelitian.....	30
Gambar 4.1 keranjang supermarket lama.....	40
Gambar 4.2 Hasil Matrik Korelasi.....	51
Gambar 4.3 <i>house of quality</i>	63
Gambar 4.4 <i>fault tree analysis</i>	66
Gambar 4.5 matrik <i>part deployment</i>	68
Gambar 4.6 desain keranjang supermarket baru.....	70
Gambar 4.7 <i>flowchart</i> proses produksi keranjang supermarket baru.....	72
Gambar 4.8 matrik perencanaan produksi.....	76
Gambar 5.1 Desain keranjang supermarket lama.....	91
Gambar 5.2 Desain keranjang supermarket baru.....	94
Gambar 5.3 Grafik tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama & keranjang supermarket baru.....	97

ABSTRAK

Fasilitas suatu supermarket salah satu faktor yang dapat mempengaruhi performansi supermarket kepada para pengunjung supermarket. Fasilitas supermarket yang baik harus memperhatikan kenyamanan para pengunjung yang menggunakannya. Salah satu fasilitas supermarket adalah keranjang supermarket yang digunakan para pengunjung supermarket membawa barang belanjanya. Keranjang supermarket yang ada saat ini tidak memenuhi standarisasi konsep ergonomis dan kepuasan penggunanya. Untuk perbaikan fasilitas keranjang supermarket dilakukan perancangan keranjang supermarket yang ergonomis sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna. Perancangan keranjang supermarket ini menggunakan model pendekatan Quality Function Deployment (QFD). Hasil identifikasi kebutuhan pengguna keranjang supermarket didapatkan 10 atribut. Setelah didapat 10 atribut kemudian diolah dipetakan pada rumah kualitas atribut yang berada pada basic performance terdapat 5 atribut yaitu tempat khusus menaruh HP & dompet, keranjang dapat didorong dan ditarik, keranjang tahan lama, sekat pada keranjang, dan pegangan keranjang yang ergonomis. Dalam perancangan untuk perbaikan kualitas keranjang supermarket dari hasil model QFD diutamakan ukuran dimensi tubuh pengunjung supermarket. Hasil dari desain keranjang supermarket memberikan peningkatan kemudahan dan kenyamanan menggunakan keranjang supermarket pada saat berbelanja sebesar 66.6 % dari keranjang supermarket lama dan cara menggunakannya yang semula keranjang supermarket hanya dijinjing saja sedangkan untuk rancangan baru apabila pengunjung lelah menjinjing keranjang dapat ditarik atau didorong.

Kata kunci : Quality Function Deployment, Ergonomi dan Antropometri

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Supermarket merupakan pasar swalayan yang berskala besar yang menyediakan berbagai macam kebutuhan sehari-hari. Kelangsungan dan pertumbuhan supermarket merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perekonomian pemerintah karena dengan adanya pertumbuhan usaha industri dapat meningkatkan kesempatan kerja dan juga dapat memberikan pendapatan pemerintah. Kebanyakan supermarket lebih memprioritaskan pada permasalahan modal, pemasaran, manajemen, dan penjualan. Sedangkan masalah yang berkaitan dengan fasilitas yang tersedia sering sekali diabaikan.

Keranjang supermarket merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi performansi dan kenyamanan berbelanja para pengunjung yang menggunakannya. Konsep *human centered design* harus diterapkan agar memudahkan pengunjung menggunakan keranjang supermarket tersebut. Konsep tersebut ditunjukkan agar menghasilkan suatu desain keranjang supermarket yang memudahkan pengunjung supermarket dalam berbelanja di supermarket dan memberikan kenyamanan pada saat berbelanja. Keranjang dorong supermarket adalah keranjang barang belanja yang digunakan pelanggan untuk berbelanja ditoko. Keranjang dorong pertama kali ditemukan oleh Sylvan N. Goldman dari Kota Oklahoma pada tahun 1937. Beliau

adalah pemilik supermarket. (kaskus.com, 2010). Beliau menciptakan keranjang dorong agar para pelanggannya tidak lelah ketika menjinjing barang belanja dan dapat membawa barang belanjannya lebih banyak. Di Indonesia para pemilik supermarket kurang memperhatikan fasilitas pelayanan untuk mengangkut barang belanjaan. Seperti halnya supermarket-supermarket di daerah kabupaten Sleman Yogyakarta. Para pelanggan masih merasa tidak nyaman pada saat menggunakan keranjang supermarket.

Hasil observasi dan wawancara terhadap 30 responden supermarket di daerah kabupaten Sleman, Yogyakarta 80% pengunjung supermarket merasa kelelahan ketika menjinjing keranjang akibat barang belanjaan yang terlalu banyak, 60% pengunjung supermarket menyatakan gagang keranjang yang terlalu kecil sehingga pelanggan mengalami nyeri dibagian pergelangan tangan, 40% ukuran keranjang supermarket yang sekarang terlalu kecil sehingga kurang banyak untuk membawa barang belanjaan dan 20% keranjang supermarket banyak yang rusak. Dari hasil observasi dan wawancara peneliti menyimpulkan bahwa keranjang supermarket saat ini tidak memenuhi konsep standarisasi ergonomis dan kepuasan penggunaannya. Berdasarkan keluhan 30 responden, keranjang supermarket perlu di *ree-design*.

Dalam bidang industri jasa maupun manufaktur, kualitas merupakan hal yang sangat penting. Semakin baik kualitas produk atau jasa dari perusahaan maka perusahaan akan lebih siap menghadapi persaingan bisnis yang sekarang semakin ketat. Produk merupakan suatu perwujudan dari hasil *designer* dalam upaya memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Produk-produk yang dihasilkan dan diperkenalkan ke konsumen, tidak seluruhnya dapat memuaskan atau memenuhi kebutuhan konsumen. Hal ini disebabkan salah satu diantaranya yaitu kesulitan

designer dalam menerjemahkan keinginan konsumen yang sangat bervariasi dan berubah-ubah. Meskipun demikian secara umum seharusnya produk yang berada di pasar dapat memberikan manfaat yang besar bagi pemakainya. Tetapi pada kenyataannya dipasar seringkali kita jumpai produk yang tidak sesuai konsumen karena konsumen merasa produk tersebut kurang sesuai atau kurang dirasakan manfaatnya (Yani Syafei,2007).

Di dunia *design* produk, perancangan secara ergonomis dan berdasarkan keinginan konsumen kurang diperhatikan. Banyak produk yang menjual citra ergonomis, bahkan sedikit pihak yang berkepentingan baik produsen dan konsumen memahami pentingnya konsep ergonomik serta kepuasan pelanggan pada segala aspek produk yang dijual ke pasar. Kepuasan pelanggan sangat penting dalam menentukan tolak ukur kualitas. Merancang dan mengembangkan produk secara fokus pada keinginan dan kepuasan pelanggan merupakan sesuatu yang tidak dapat ditawar lagi. Produk yang diinginkan konsumen untuk memenuhi kualitas yang diharapkan adalah ketika semua unsur pengembangan produk dilakukan secara maksimal.

Untuk rancangan desain keranjang supermarket yang lebih baik, maka desain harus dirancang berdasarkan kebutuhan konsumen (pelanggan supermarket). Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mendesain suatu produk berdasarkan kebutuhan konsumen adalah QFD (*Quality Function Deployment*). QFD adalah suatu *system* penerjemahan keinginan konsumen kedalam persyaratan perusahaan yang tepat untuk setiap tahapan riset pengembangan produk rekayasa dan manufaktur sampai dengan penjualan dan distribusi (Ulrich,2001). Dalam proses QFD kontrol kualitas suatu produk berdasarkan keinginan dan kebutuhan konsumen. QFD memiliki keunggulan karena dengan memperhatikan keinginan konsumen, sehingga produk

yang dihasilkan diharapkan akan benar-benar memuaskan konsumen. (Guinta, 1993). Maka rancangan keranjang supermarket yang baru lebih ergonomis.

Penelitian mengenai pengembangan produk dengan menggunakan metode QFD telah banyak dilakukan oleh peneliti. Beberapa diantaranya adalah Astuti (2004) membahas mengenai evaluasi konsep produk dengan pendekatan *Green quality function deployment II*. Hasil dari penelitian adalah diperoleh konsep lampu terbaik dan karakteristik lampu yang berkualitas, ramah lingkungan, dan biaya rendah. Zianxin Roger dan Chun-Hsein Chen (2006), meneliti tentang *Customer Requirement* dalam pengembangan produk melalui konsep QFD, dengan hasil kemajuan terbesar dalam mendapatkan konsumen adalah melakukan analisis yang spesifik. M.dudek dan D. Szewiczek (2008) tentang kepuasan konsumen adalah bagian terpenting dengan metode VOC (*voice of call centre customer*).

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang keranjang supermarket yang sesuai kebutuhan para pengunjung supermarket di daerah kabupaten Sleman, Yogyakarta. Dimulai dari perancangan desain, pemilihan bahan baku, ukuran hingga bentuk yang sesuai dengan keinginan para pengunjung supermarket di daerah kabupaten Sleman, Yogyakarta. Diharapkan peneliti ini dapat membantu produsen keranjang supermarket local yang sesuai keinginan para pengunjung supermarket sehingga dapat meningkatkan penjualan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas dapat diidentifikasi rumusan masalah yang terjadi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :Atribut-

atribut apa sajakah yang paling dibutuhkan konsumen dalam menggunakan keranjang supermarket sehingga sesuai dengan kebutuhan mereka? Dan Seberapa besar peningkatan kenyamanan menggunakan keranjang supermarket desain baru?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas, maka penelitian ini perlu batasan-batasan agar lebih terarah dan mengenai sasaran. Batasan masalah yang diambil untuk penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan di supermarket-supermarket yang ada di daerah kabupaten Sleman Yogyakarta
2. Populasi yang ditentukan adalah pelanggan wanita supermarket yang menggunakan keranjang supermarket.
3. Sampel yang diambil dan dijadikan responden yaitu berjumlah 30 pelanggan wanita.
4. Pesaing produk yang dipergunakan untuk perbandingan adalah keranjang supermarket yang ada di supermarket.
5. Penelitian difokuskan pada desain keranjang supermarket untuk meningkatkan pelayanan dan kenyamanan pelanggan pada waktu berbelanja.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan matrik HOQ (*House of Quality*) yang di dalamnya memuat informasi sebagai berikut :

1. Mengetahui atribut keranjang supermarket berdasarkan keinginan pelanggan dan harapan pelanggan.
2. Merancang dan membuat produk keranjang supermarket sesuai dengan keinginan pelanggan.
3. Mengetahui peningkatan kenyamanan berbelanja sebelum dan sesudah menggunakan keranjang supermarket baru

1.5 Manfaat penelitian

Adapun beberapa manfaat yang dapat dihasilkan diantaranya :

1. Melalui penelitian ini, perusahaan atau produsen dapat mengetahui spesifikasi keranjang supermarket yang diinginkan pelanggan serta kebutuhan teknis produk untuk memenuhi spesifikasi tersebut, sehingga produsen dapat mengembangkan keranjang supermarket sesuai dengan keinginan pelanggan.
2. Sebagai bahan peneliti lain sehingga dapat menambah pengetahuan dan memperkaya wawasan khususnya mengenai konsep dan penerapan konsep ergonomik.

1.8 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini maka dalam penyusunannya penulisan memberikan sistematika penulisan berdasarkan bab demi bab yang berurutan, berdasarkan pokok-pokok permasalahan yang terbagi menjadi lima bab yaitu :

Bab I. PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang singkat yang dilakukan dalam studi. Permasalahan yang dihadapi, rumusan masalah yang dihadapi, batasan yang ditemui, tujuan penelitian, hipotesis jika diperlukan, 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 peneliti lain yang dilakukan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Mengandung uraian tentang kerangka dan bagan alur penelitian, teknik yang digunakan, model yang dipakai, pembangunan dan pengembangan model, bahan atau materi, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang dipakai.

BAB IV. PENGOLAHAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Pada sub bab ini tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. 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 pembahsan hasil yang diperoleh dalam penelitian, dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

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



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Ergonomi

Istilah *ergonomic* berasal dari bahasa latin yang terdiri dari kata *ergon* dan *nomos*. *Ergon* berarti kerja dan *nomos* berarti hukum alam. Pada dasarnya *ergonomic* adalah studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering* dan desain atau perancangan *ergonomic* berkenan juga dengan optimisasi efisiensi, kesehatan dan kenyamanan manusia ditempat kerja, dirumah dan ditempat rekreasi (Eko Nurmianto, 1996). Ergonomi adalah cabang ilmu matematis yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja. Dengan demikian manusia dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut dengan lebih baik, sehingga tercapai tujuan yang diinginkan dengan lebih efektif, efisien, aman dan nyaman (Sutalaksana, 1979). Ergonomi adalah komponen kegiatan dalam ruang lingkup Hiperkes (*Higiene* perusahaan dan kesehatan kerja) yang antara lain meliputi penyesuaian dan kenyamanan kerja (Suma'mur, 1986).

Dalam penerapannya *ergonomic* berusaha untuk menyesuaikan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya, dengan tujuan tercapainya produktivitas dan efisiensi yang tinggi melalui pemanfaatan faktor manusia yang optimal. Tujuan yang ingin dicapai ergonomi adalah untuk meningkatkan efektifitas kerja yang dihasilkan sistem manusia, mesin, sambil tetap mempertahankan unsur kenyamanan dan kesehatan kerja sebaik mungkin. Pendekatan ini dilakukan dengan memakai data

yang tersedia pada rancangan *system* yang ada. Data-data ini dapat berupa kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki oleh manusia. Ergonomi disebut dengan *human factor engineering*. Sulaksana (1979) merumuskan *ergonomic* 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. Osborne (1982) dan Pulat (1992) menyatakan bahwa *ergonomic* mempunyai tiga tujuan yaitu :

1. Memberikan kenyamanan.
2. Kesehatan dan keselamatan kerja yang optimal.
3. Efisiensi kerja.

Ada hal penting yang selalu diingat dan digunakan yaitu *fitting task to the man*. Hal ini dapat diartikan bahwa dalam melakukan pekerjaan haruslah disesuaikan, agar selalu dapat berada dalam jangkauan kemampuan dan keterbatasan manusia. Dalam hal ini akan banyak memberikan keuntungan dalam proses pemilihan pekerjaan tertentu oleh pekerja. Ergonomi dikelompokkan dalam empat bidang penyelidikan yaitu (Gradjean,1986) :

1. Penyelidikan dengan tampilan (*display*)

Tampilan (*display*) adalah suatu perangkat (*interface*) yang dapat menyajikan informasi tentang keadaan lingkungan, dapat mengkonsumsikannya kepada manusia dalam bentuk tanda-tanda, angka lambang dan sebagainya.

2. Penyelidikan tentang kekuatan fisik manusia

Penyelidikan ini untuk mengantur kekuatan serta kelemahan fisik manusia pada saat melakukan pekerjaan. Dalam bidang ini juga dipelajari tentang perancangan objek serta peralatan yang sesuai dengan kemampuan fisik manusia pada saat melakukan kegiatan.

3. Penyelidikan tentang ukuran tempat kerja

Penyelidikan ini untuk mendapatkan rancangan tempat kerja yang sesuai dengan ukuran tubuh manusia.

4. Penyelidikan tentang lingkungan kerja

Penyelidikan ini meliputi penelitian terhadap kondisi lingkungan fisik tempat kerja dan fasilitas kerja. Misalnya berupa pengaturan cahaya, kebisingan suara, temperatur dan lain-lain.

2.2 Perancangan produk

Dewasa ini persaingan dalam dunia industri semakin ketat. Setiap perusahaan berlomba-lomba dalam memproduksi sebuah produk yang dapat memuaskan kebutuhan konsumen. Salah satu tahapan dalam sistem produksi adalah perancangan produk. Dari beberapa penelitian yang dilakukan mendapatkan bahwa 80 % dari total biaya produksi ditentukan pada tahap perancangan. Produk adalah keluaran yang diperoleh dari sebuah proses produksi (transformasi) dan merupakan pertambahan nilai dari bahan baku (material input) dan merupakan komoditi yang dijual perusahaan kepada konsumen. Perancangan dan pengembangan produk adalah semua proses yang berhubungan dengan keberadaan produk meliputi segala aktivitas dimulai dari identifikasi keinginan

konsumen sampai fabrikasi, penjualan, dan dilevered dari produk. Ada beberapa alasan pokok melatarbelakangi perlunya perancangan dan pengembangan produk secara terus menerus yaitu (Imam Djati Widodo, 2003) :

1. Tujuan Finansial

Aktivitas perancangan sering terkait dengan perancangan *financial* dari perusahaan . Dorongan untuk menghasilkan pengembalian modal yang layak akan sangat dipengaruhi oleh kesuksesan hasil perancangan produk di pasar.

2. Respon terhadap pesaing

Salah satu cara menghadapi pesaing adalah dengan memantapkan strategi produk. Keunggulan produk, yang merupakan hasil dari perancangan yang baik akan menjadi faktor penentu kemenangan di pasar.

3. Keunggulan kapasitas

Perancangan produk baru atau pengembangan produk yang ada dapat menjadikan perusahaan melakukan diversifikasi usaha sehingga akan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya produksi yang ada.

4. Siklus hidup produk

Setiap produk akan mengalami fase-fase pengenalan, pertumbuhan, dewasa, dan penurunan. Berdasarkan kondisi tersebut, perancangan menjadi suatu yang selalu harus dilakukan karena umur produk yang terbatas.

2.3 Konsep kualitas

Kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi (Gaspersz, 2001). Sampai saat ini tidak ada definisi mengenai kualitas yang dapat diterima secara universal, namun dari beberapa definisi mengenai kualitas terdapat beberapa kesamaan (Tjiptono dan Diana, 2001), yaitu :

- a. Kualitas meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
- b. Kualitas mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan.
- c. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (apa yang saat ini dianggap sudah baik dimasa akan datang belum tentu dianggap baik).

2.4 Antropometri

Istilah *anthropometri* berasal dari kata “anthro” yang berarti manusia dan “metri” yang berarti ukuran (Sritomo,1995). Secara *definitive* antropometri dapat dinyatakan sebagai suatu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Antropometri secara luas digunakan pertimbangan ergonomis dalam suatu perancangan produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia. Aspek-aspek ergonomi dalam suatu proses perancangan bangun fasilitas merupakan faktor yang penting dalam menunjang peningkatan pelayanan jasa produksi. Setiap desain produk, baik produk sederhana maupun produk yang sangat kompleks , harus berpedoman kepada antropometri pemakainya.

Antropometri menurut (Nurmianto,1995) adalah suatu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut penanganan masalah desain. Penerapan

data antropometri akan dapat tersedia nilai rata-rata dan standar deviasi dari suatu distribusi normal.

Antropometri dibagi atas dua bagian, yaitu (Wignjosoebroto,1995) ; (1) Antropometri statis, yaitu pengukuran dilakukan pada tubuh manusia yang berada pada posisi diam dan (2) Antropometri dinamis, yaitu dimana dimensi tubuh diukur dalam berbagai posisi yang sedang bergerak, sehingga lebih kompleks dan lebih sulit diukur.

Ada 3 filosofi untuk suatu desain yang digunakan oleh ahli-ahli ergonomic sebagai data antropometri yang diaplikasikan (Sutalaksana,1979), yaitu :

1. Perancangan produk bagi individu

Prinsip ini memungkinkan fasilitas dirancang dapat dipakai nyaman oleh sebagian besar orang (minimal 95% dari pemakai dapat menggunakannya), agar memenuhi sasaran, maka digunakan presentil besar (90-th,95-th atau 99-th *percentile*) atau presentil kecil (1-th,5-th, atau 10-th *percentile*). Contoh : penetapan ukuran minimal dari lebar dan tinggi pintu.

2. Perancangan produk yang bisa dioperasikan di antara rentang waktu tertentu

Perancangan fasilitas yang bisa disesuaikan, prinsip ini digunakan untuk merancang fasilitas agar fasilitas tersebut bisa digunakan dengan nyaman oleh semua yang mungkin memerlukannya. Contoh : perancangan kursi mobil yang letaknya bisa digeser maju atau mundur, dan sudut sandarannya bisa dirubah-rubah.

3. Perancangan produk dengan ukuran rata-rata

Prinsip ini hanya digunakan apabila perancangan berdasarkan harga ekstrim tidak mungkin dilaksanakan dan tidak layak jika kita menggunakan prinsip perancangan fasilitas yang bisa disesuaikan. Contoh : desain fasilitas umum seperti toilet umum, kursi tunggu, dan lainnya.

2.5 Quality Function Deployment (QFD)

Konsep dasar QFD pertama kali diperkenalkan oleh Yuki Akao, *Professor of Management Engineering* dari Tagawa University, yang dikembangkan praktek dan pengalaman industri-industri di Jepang, pada tahun 1972 oleh perusahaan Mitsubishi, dan berkembang dengan berbagai macam cara oleh Toyota dan perusahaan lainnya. Konsep dasar QFD sebenarnya adalah suatu cara pendekatan untuk mendesain produk agar dapat memenuhi keinginan konsumen. Menurut Cohen (1995), QFD merupakan suatu metode perencanaan produk yang berstruktur dan juga merupakan suatu metode pengembangan yang memungkinkan tim pengembang suatu perusahaan untuk menjelaskan spesifikasi kebutuhan dan keinginan pelanggan sehingga pelanggan dapat mengevaluasi kelebihan dan kekurangan dari setiap produk atau jasa yang ditawarkan. QFD adalah metodologi terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen (Cohen, 1995).

Penelitian mengenai perancangan dan pengembangan produk telah dilakukan oleh beberapa peneliti pendahulu. Susilawati (2005) dengan penelitiannya

perancangan dan pengembangan produk tempat *handphone* dengan metode *Quality Function Development* (QFD), bertujuan untuk menentukan tingkat kepentingan atribut produk sesuai dengan kebutuhan konsumen, untuk mengetahui prioritas karakteristik teknis yang digunakan untuk perancangan dan pengembangan produk yang dibuatnya, serta untuk mengetahui pendapatan konsumen tentang produk yang dibuatnya dibandingkan dengan produk pesaingnya yang ada di pasaran. Metode yang digunakan adalah metode *Quality Function Deployment* sebagai salah satu cara untuk perancangan dan pengembangan produknya. Dari beberapa alternatif produk yang dibuat akhirnya dipilih produk tempat *handphone* dapat melindungi *handphone* dari air, dapat melindungi *handphone* dari benturan, berat tempat *handphone* ringan, praktis untuk dibawa, mudah dibuka dan ditutup, tersedia berbagai ukuran, tersedia aneka warna, corak dan lain-lain, awet, terdapat aksesoris, dan mudah dibersihkan.

Budaya (2003) dengan penelitiannya pengembangan tas sekolah shicata dengan pendekatan QFD, bertujuan untuk menentukan atribut tas sekolah, membuat kombinasi produk dan menentukan pilihan produk dari beberapa alternatif yang ada. Tas sekolah shicata dirancang menggunakan metode *Quality Function Deployment* dengan memperhatikan pendapat dari konsumen. Dalam penelitiannya digunakan metode *Pair Wise Comparsion* dan *Weighted Evaluation Chart*. Dan tas sekolah yang diharapkan oleh konsumen adalah tas sekolah dengan model sederhana, warna gelap, jumlah gantungan dua, polos, berbentuk ransel, ukuran besar, dan bahan parasit.

Jalal (2005) penelitian tentang analisis penentuan strategi pengembangan kartu XPlor untuk meningkatkan mutu layanan dengan metode QFD yaitu suatu metode yang menerjemahkan keinginan konsumen kedalam rancangan produk yang memiliki persyaratan teknis dan karakteristik kualitas tertentu. Metode ini mampu merumuskan

suatu prioritas strategi. Kemudian prioritas strategi ini digunakan XL untuk meningkatkan mutu layanannya. Makalah ini akan mempresentasikan hasil perbandingan produk PT. Excelcomindo Pratama Tbk (kartu XL) dengan PT. Telkomsel (kartu hello). Hasil yang diperoleh ternyata masing-masing produk mempunyai kelebihan dan kelemahan. Namun demikian produk kartu XL lebih dibandingkan kartu Halo.

Rusdijjati (2005) mengadakan penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi keinginan dan kebutuhan konsumen terhadap pelayanan kesehatan di RSUD. Dr.M.Yunus Bengkulu. Dari hasil penelitian dapat membantu pihak manajemen rumah sakit untuk menentukan prioritas dan posisi perusahaan dalam memberikan pelayanan kesehatan yang memuaskan kepada masyarakat. Dipilihnya RSUD.Dr M. Yunus Bengkulu sebagai subyek penelitian, karena rumah sakit ini termasuk salah satu rumah sakit milik pemerintah yang ada pada umumnya dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat belum begitu memuaskan, seperti sebagian besar rumah sakit pemerintah lainnya yang tersebar di seluruh Indonesia.

Septian dkk (2005) meneliti tentang konsep pembuatan lampu yang ramah lingkungan dengan pendekatan *Green Quality Development*. Metode tersebut tidak mempertimbangkan aspek kualitas saja tetapi juga memperhatikan aspek lingkungan dan biaya ke dalam matrik-matriknya. Ketiga aspek tersebut masing-masing dijabarkan dalam *quality house*, *green house* dan *cost house*. Hasil dari penelitian ini adalah diperoleh konsep lampu terbaik dan karakteristik lampu yang berkualitas, ramah lingkungan dan biaya rendah.

Wenny (2009) "*Design For Six Sigma: Suatu Kerangka QFD*" Bila pada awal penggunaan QFD banyak dipakai untuk memperbaiki produk atau jasa yang telah ada,

maka sekarang dengan semakin pendeknya siklus hidup produk tidaklah cukup untuk memperbaiki rancangan yang ada, sebaliknya produk atau jasa dengan rancangan awal yang baik akan mempunyai keunggulan lebih untuk memenangkan persaingan. Dengan menganalisis analisis SWOT, kekuatan dan kelemahan QFD dipaparkan dengan jelas. Dengan mengkaji keadaan dan perubahan lingkungan saat ini, salah satunya yang disebutkan diatas, dapat dibedakan tantangan yang harus dihadapi dan kesempatan yang ada. Dari analisis pengaruh (*impact analysis*) diperoleh suatu penilaian akan kekuatan dan kelemahan QFD dalam menjawab tantangan dan kesempatan yang ada.

Kelebihan QFD :

1. Mampu menangkap input.
Kemampuan ini dimiliki oleh QFD dengan konsep model Kano dan adanya *Voice of Customer Table* (VCCT) yang mendahului urutan-urutan matriks perencanaan.
2. Mampu menerjemahkan input konsumen menjadi *substitute quality characteristic*. Dengan menggunakan *House of Quality* input konsumen berupa *What* diterjemahkan menjadi *How*, yaitu karakteristik kualitas yang sejalan dengan input konsumen.
3. Mampu menerjemahkan karakteristik kualitas menjadi spesifikasi teknis. Juga menggunakan *House of Quality*, karakteristik kualitas yang diinginkan dapat diterjemahkan menjadi spesifikasi teknis produk yang sesuai.
4. Mampu menentukan arah desain secara jelas pada awal proses desain. Dengan pendekatan sistematis diawal tahap desain, kesalahan-kesalahan ditahap-tahap akhir yang lebih banyak memboroskan sumberdaya dapat dihindari.

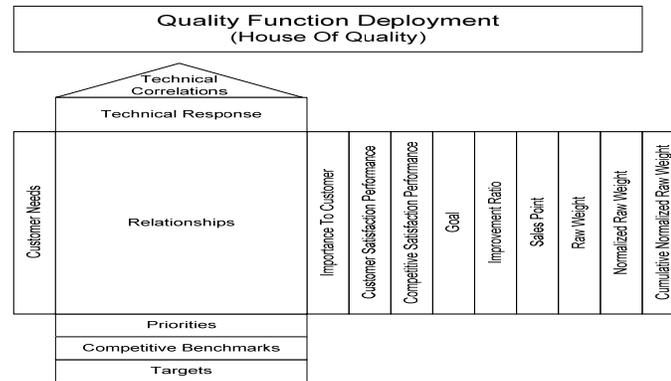
5. Fleksibel untuk perancangan produk, jasa, proses, ataupun aplikasi unik lainnya. Baik untuk perancangan produk yang konkrit, produk berupa pelayanan ataupun aplikasi lain seperti penyusunan visi misi perusahaan.
6. Tampilan grafis membantu komunikasi dan pemahaman bentuk matriks dengan tampilan seperti rumah dan sel-sel beserta simbol-simbol yang digunakan membantu visualisasi hubungan aspek *What* dan *How*.

7. Mampu melakukan Benchmarking

Perbandingan dilakukan untuk menentukan *How much* dalam House of Quality. Untuk menciptakan inovasi, perbandingan ini tidak terbatas hanya dilakukan terhadap produk sejenis tapi juga bisa dilakukan secara lateral, misalnya pelayanan di rumah sakit dibandingkan terhadap pelayanan kapal pesiar.

2.5.1 Matrik Perencanaan Produk (*House of Quality*)

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 dibawah ini :



Gambar 2.1 Rumah kualitas atau *house of quality* (HOQ)

1. *Customer needs* : 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 customer*. Langkah-langkah mendapatkan *voice of customer* : 1) mendapatkan suara pelanggan melalui wawancara, kuisioner terbuka, complain pelanggan. 2) sortir *voice of customer* ke dalam beberapa kategori (*benefit/need*, dimensi kualitas, dll) dan 3) masukkan ke dalam matriks kebutuhan pelanggan.

2. *Technical correlation* : matrik kolerasi karakteristik teknis/ *technical correlation*. Matrik ini menggunakan peta saling ketergantungan (*independency*) dan saling berhubungan (*intercorrelationship*) antara SQC.

Ada 5 tingkat pengaruh teknis pada bagian ini, yaitu :

1. ✓✓ pengaruh positif kuat
2. ✓ pengaruh positif sedang
3. X pengaruh negative sedang
4. XX pengaruh negative kuat
5. Tidak ada hubungan

3. *Technical response* : 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 perusahaan mentranslasikan kebutuhan konsumen menjadi *substitute quality characteristic*. Perlu ditentukan arah peningkatan atau target terbaik yang dapat dicapai, yaitu :
 1. ↑ semakin besar nilainya, semakin baik
 2. ↓ semakin kecil nilainya, semakin baik
4. *Relationship* : matrik hubungan/ *relationship*. Matriks ini menentukan hubungan antara VOC dengan SQC dan kemudian menerjemahkan 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. *Priorities* : kontribusi karakteristik teknis kepada performasi produk atau jasa secara keseluruhan. Kontribusi ini didapat dengan mengurutkan peringkat karakteristik teknis, berdasarkan bobot kepentingan dan kebutuhan pelanggan pada matrik perencanaan serta hubungan antara karakteristik teknis dan kebutuhan pelanggan pada matriks hubungan.
6. *Competitive benchmark* : yang menguraikan informasi pengetahuan mengenai keunggulan karakteristik pesaing.

7. *Targets* : target untuk SQC diekspresikan sebagai ukuran performansi fungsi dari SQC, yang selanjutnya akan menjadi target aktivitas pengembangan.
8. *Importance customer* : kolom tingkat kepentingan pelanggan merupakan tempat dimana hasil pengambilan data mengenai seberapa penting yang suatu atribut kebutuhan.
9. *Customer satisfaction performance* : tingkat kepuasan pelanggan merupakan persepsi pelanggan seberapa baik suatu produk atau layanan kompetitor dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.
10. *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.
11. *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
- $$improvement_ratio = \frac{goal}{customer_satisfaction_performance} \dots\dots\dots(1)$$
12. *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 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

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

(Importance To Customer) * (Improvement Ratio) * (Sales Point)

(2)

14. *Normalized raw weight*, *normalized raw weight* merupakan presentase *raw weight* dari masing-masing atribut kebutuhan.

$$\text{normalized_raw_weight} = \frac{\text{raw_weight}}{\text{raw_weight_total}} \dots\dots\dots (3)$$

15. *Cumulative normalized raw weight* : menunjukkan seberapa banyak kebutuhan dapat dikelompokkan menjadi kebutuhan yang paling penting, dua yang paling penting dan seterusnya.

2.5.2 Langkah-langkah Pembuatan *house of quality*

Widodo (2003) meringkaskan aturan pembuatan HOQ sebagai berikut :

1. Identifikasi konsumen atau *user* atau pemakai, permulaan QFD adalah dengan menggariskan apa yang akan diselesaikan pada produk berdasarkan kehendak konsumen.
2. Menentukan *customer needs*-nya (WHATs), *customer need* sering juga disebut dengan *voice of customer*. Item ini mengandung hal-hal yang dibutuhkan oleh konsumen dan masih bersifat umum, sehingga sulit untuk langsung diimplementasikan. *Customer need* dapat dilakukan dengan melalui penelitian terhadap keinginan konsumen.
3. Menentukan *importance rating*, merupakan tingkatan kepentingan dari *voice of customer* dan hasil perhitungan kuisisioner yang disebarkan kepada pelanggan. Perhitungan kuisisioner atau pernyataan kuisisioner ini biasa

dilakukan dengan berbagai cara baik dengan menggunakan skala *likert* ataupun menggunakan matrik *pyramid comparison*.

4. Analisa tentang *customer competitive evaluation*, analisa ini dibuat berdasarkan pengumpulan data yang diperoleh dari konsumen tentang penyebaran produk dipasar dibandingkan dengan pesaing produk sejenis dan segmen pasar yang sama.
5. Menentukan *technical requirements* (HOWs), *technical requirements* merupakan pengembangan dari *customer need* atau merupakan terjemahan kebutuhan konsumen dalam bentuk teknis agar sebuah produk dapat dibentuk secara langsung.
6. Menentukan *relationship*, agar diperoleh nilai secara komulatif maka antara *what* dan *how* merupakan langkah selanjutnya untuk menemukan nilai bobot. Menggambarkan hubungan menggunakan symbol-simbol, symbol-simbol yang pada umumnya digunakan dalam penjelasan hubungan tersebut, antara lain :
 - E STRONG *relationship* dengan bobot 9.
 - I MEDIUM *relationship* dengan bobot 3
 - “ WEAK *relationship* dengan bobot 1
7. Membuat matrik kolerasi terletak diatas matrik HOQ yang merupakan atap dan sebagian penentu dari struktur hubungan disetiap item *HOW*.
8. Menentukan bobot, bobot ditentukan dari hubungn korelasi antara *customer requirement* dan *technical requirement* yang ditentukan dari jenis hubungan yang berlangsung. Hubungan ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

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

Dimana =

BK_j = bobot untuk kolom j

IR_i = importance rating untuk keinginan konsumen (i)

H_{ij} = nilai hubungan untuk keinginan konsumen (i) dengan keinginan teknis (j).

Nilai hubungan tersebut dapat berupa simbol hubungan kuat, menengah dan lemah.

9. Menentukan aksi terhadap pengembangan produk baru, aksi terhadap pengembangan produk baru ditentukan melalui strategi analisis dalam *house of quality*,

2.5.3 Matrik Perencanaan Part (*Part of Deployment*)

Matrik *part of deployment* biasa juga disebut sebagai rumah kedua. Tahapan ini adalah kelanjutan dari tahapan *house of quality* dimana pada tahap ini kebutuhan teknis yang dipilih untuk dikembangkan ditransformasikan pada rancangan konsep yang dibuat dengan *part* kritis (*critical part*). Dalam penentuan *part* kritis, perlu dibuat analisa konsep terlebih dahulu. Adapun kriteria-kriteria dalam analisis konsep yang merupakan rumusan rincian kebutuhan pokok yaitu :

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

Matrik *part deployment* dalam gambar 2.2 berisi tentang kebutuhan teknik dan target dari *part* kritis yang didapat dari *fault tree analysis* yang dikembangkan. Untuk *part*

specification berisi spesifikasi dari *part* yang akan dikembangkan yang berasal dari *technical requirement* yang dipilih dirumah pertama. Sedangkan *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 3, dan jika lemah adalah 1. *Fault tree analysis* merupakan salah satu cara dalam menentukan *critical part* yaitu dengan menganalisa elemen-elemen yang diperkirakan sebagai penyebab terjadinya ketidaksesuaian target dengan *technical requirement*.

2.5.4 Matrik Perencanaan Proses (*process planning*)

Tahapan berikutnya tahapan pembuatan matrik *part deployment* adalah membuat matrik proses atau proses atau disebut dengan rumah ketiga. Tahapan ini merupakan tahapan akhir untuk mengetahui tindakan yang perlu diambil untuk perbaikan performansi perancangan produk. Sebelum menentukan matrik proses, harus diperhatikan tahap-tahap proses yang dilalui bahan baku sampai menjadi produk jadi dan siap dipasarkan. Dalam proses *planning* digunakan simbol-simbol dasar seperti :

- *Operation* (operasi)
- *Inseption* (pemeriksaan)
- △ *Strorage* (penyimpanan)
- ↓ Transportasi

Gambar 2.2 simbol operasi perancangan proses

2.5.5 Matrik Perencanaan Produksi (*production planning*)

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir dari metode *quality function deployment*. Pada tahapan ini dapat diketahui tindakan yang perlu diambil dalam perbaikan kualitas produ



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek penelitian

Objek yang akan diteliti dalam penelitian Tugas Akhir ini para pelanggan wanita di supermarket daerah kabupaten Sleman, Yogyakarta.

3.2 Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di Supermarket daerah kabupaten Sleman, Yogyakarta.

3.3 Populasi dan sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah para pelanggan yang berbelanja di Supermarket daerah kabupaten Sleman , Yogyakarta

3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah para pelanggan yang berbelanja di Supermarket daerah kabupaten Sleman, Yogyakarta Adapun kriteria yang menjadi sampel diantaranya sebagai berikut :

1. Para pelanggan wanita di Supermarket kabupaten Sleman, Yogyakarta.
2. Umur 20 tahun sampai dengan 50 tahun.

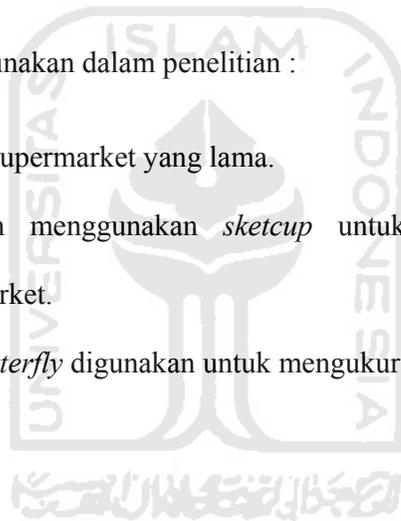
3.3.3 Teknik pengambilan sampel

Subjek penelitian yang dipilih berdasarkan persyaratan kriteria, dengan teknik pemilihan secara acak sederhana.

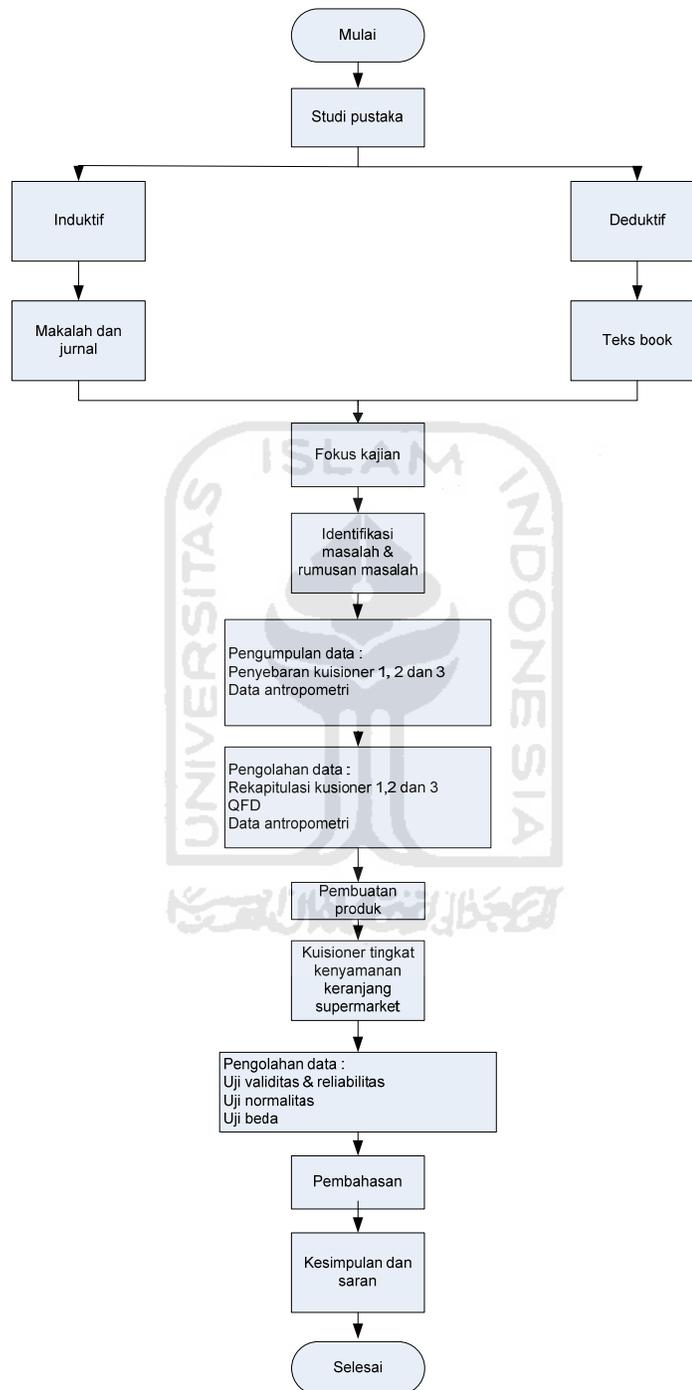
3.4 Alat Peneleitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian :

1. Desain keranjang supermarket yang lama.
2. Komputer dengan menggunakan *sketcup* untuk membuat desain baru keranjang supermarket.
3. Meteran merek *butterfly* digunakan untuk mengukur dimensi tubuh.



3.5 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka konsep penelitian

3.6 Penjelasan Diagram Alir Kerangka Penelitian

Adapun penjelasan dari langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan agar peneliti menguasai terlebih dahulu teori maupun konsep dasar yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti. Adapun studi pustaka dibagi dalam dua bagian yang pertama yaitu penalaran induktif yang bersumber dari artikel dan jurnal. Kemudian yang kedua adalah penalaran induktif yang bersumber dari studi pustaka dari buku.

2. Fokus Kajian

Langkah selanjutnya yaitu mengenai fokus kajian yang akan diteliti yaitu membahas mengenai bagaimana mendesain suatu produk dengan menggunakan metode QFD sehingga tujuan dari penelitian ini bisa

3. Identifikasi dan perumusan masalah

Identifikasi dan perumusan masalah merupakan proses dalam penelitian yang dimulai dari pertanyaan yang belum dapat dijawab oleh seorang peneliti. Bagian ini merupakan bagian yang dapat dinilai paling sulit karena terkait dengan “*state of the art*” atau “*state of knowledge*”.

4. Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dibagi menjadi dua yaitu teknik pengumpulan data secara primer dan teknik pengumpulan data secara sekunder. Teknik pengumpulan data primer yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melalui wawancara langsung dan menyebarkan kuisisioner. Kuisisioner 1 untuk mengetahui keluhan-keluhan *customer* menggunakan produk lama (keranjang

supermarket) serta keinginan konsumen terhadap desain produk baru. Kuisisioner 2 untuk mengetahui tingkat kepentingan tiap-tiap atribut pada rancangan/ desain produk baru. Kuisisioner 3 perbandingan antara produk lama dengan produk baru. Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan melalui proses studi pustaka atau studi literatur. Pengumpulan data antropometri dilakukan dengan cara mengukur dimensi tubuh manusia.

5. Pengolahan data

Data-data yang telah dikumpulkan akan diolah dengan tahap-tahap perhitungan sebagai berikut :

A. Data *quality function deployment*

- a. Penyusunan matrik data mentah, matrik data mentah berisi nilai data-data asli dari kuisisioner.
- b. Penyusunan matrik kolerasi, matrik korelasi ini disusun untuk mendapatkan nilai-nilai kedekatan hubungan antara variabel.
- c. Ekstraksi faktor. Tujuan dari ekstraksi faktor adalah menentukan faktor apa saja yang digunakan.
- d. Membuat rancangan desain perbaikan sesuai dengan keluhan pelanggan yang dirasakan.

B. Data antropometri

a. Uji kecukupan data

$$N' = \left(\frac{k/2 \sqrt{N(\sum X^2 - (\sum X)^2)}}{\sum X} \right)^2$$

Tingkat kepercayaan = 95%, sehingga $k = 1,96$

s = derajat ketelitian

Apabila $N' < N$, maka data dinyatakan cukup. Apabila data sudah cukup maka dilanjutkan pada tahapan berikutnya. Apabila tidak cukup, maka perlu pengumpulan data ulang.

b. Keseragaman data

$$BKA = X + kSD$$

$$BKB = X - kSD$$

c. Presentil

Pada umumnya presentil yang digunakan adalah :

$$P5 = X - 1,645SD$$

$$P50 = X$$

$$P95 = X + 1,645SD$$

Presentil yang digunakan pada penelitian ini adalah 50% karena keranjang supermarket merupakan fasilitas umum.

6. Pembuatan produk

Langkah selanjutnya setelah melakukan pembahasan adalah membuat produk sesuai dengan analisis hasil kuisisioner. Produk yang dibuat merupakan modifikasi dari alat yang sudah ada.

7. Penyebaran kuisisioner tingkat kenyamanan menggunakan keranjang

Dengan menyebar kuisisioner tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket terhadap 30 responden yang menggunakan keranjang supermarket lama dan baru saat berbelanja. Kuisisioner ini untuk membandingkan tingkat kenyamanan dan kemudahan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru dan untuk mengetahui apakah desain baru mempunyai rata-rata yang signifikan dengan desain lama dan memberikan perubahan pelayanan fasilitas yang lebih baik.

8. Pengolahan data

Data-data dari hasil kuisisioner tingkat kenyamanan menggunakan keranjang akan diolah dengan tahapan sebagai berikut:

a. Uji validitas & reliabilitas

Dalam pengumpulan data dengan menggunakan alat ukur yang berupa kuisisioner maka terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas atau kesahihan digunakan untuk mengetahui seberapa tepat suatu alat ukur mampu melakukan fungsi. Alat ukur yang dapat digunakan dalam pengujian validitas suatu kuisisioner adalah angka hasil korelasi antara skor pernyataan dan skor keseluruhan

pernyataan responden terhadap informasi dalam kuisisioner. Uji validitas dan reliabilitas menggunakan *corrected item-total correlation*

H0 = jika nilai *item total correlation* < r table maka data dinyatakan tidak valid

H1 = jika nilai *item total correlation* > r table maka data dinyatakan valid

Tujuan uji reliabilitas adalah untuk mengetahui konsisten suatu keteraturan hasil pengukuran suatu instrument apabila instrumen tersebut digunakan lagi sebagai alat ukur suatu objek atau reponden. Tingkat reliabilitas dengan metode *Alpha cronbach* diukur berdasarkan skala alpha 0 sampai dengan 1. Apabila skala tersebut dikelompokkan ke dalam lima kelas rang yang sama maka ukuran kemantapan alpha dapat diinterpretasi seperti table berikut

Table 3.1 Tingkat *reliable* berdasarkan nilai alpha

Alpha	Tingkat reliabilitas
0.00 sd 0.20	Kurang <i>reliable</i>
>0.20 sd 0.40	Agak <i>reliable</i>
>0.40 s.d 0.60	Cukup <i>reliable</i>
>0.60 s.d 0.80	<i>Reliable</i>
>0.80 s.d 1.00	Sangat <i>reliabel</i>

b. 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*

H_0 =jika probabilitas < 0.05 maka data variabel tersebut bukan berdistribusi normal.

H_1 =jika probabilitas > 0.05 maka data variabel tersebut berdistribusi normal.

c. Uji beda

Uji beda terhadap peningkatan kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru menggunakan uji beda dua kelompok berpasangan dengan taraf signifikan ($\alpha = 0.05$). Jika data berdistribusi normal, maka digunakan uji t berpasangan. Jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji *wilcoxon*.

$$H_0 = \mu_1 < \mu_2$$

Tidak ada peningkatan tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru.

$$H_0 = \mu_1 > \mu_2$$

Ada peningkatan tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru.

9. Pembahasan

Hasil pengolahan data yang dilakukan dengan metode yang telah dipilih perlu diinterpretasikan sehingga dapat memberikan suatu pemahaman mengenai pemecahan permasalahan dengan lebih mendalam.

10. Kesimpulan dan saran

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



BAB IV

PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan tentang pengumpulan data dan pengolahan data untuk tujuan memperoleh hasil dan kesimpulan penelitian. Bab ini tersusun dari beberapa sub bab seperti data kebutuhan konsumen, data kepentingan atribut, data evaluasi pembandingan, data gap analisis, data HOQ, data *part deployment*, data *process planning* dan *manufaktur planning*.

4.1 Pengumpulan Data

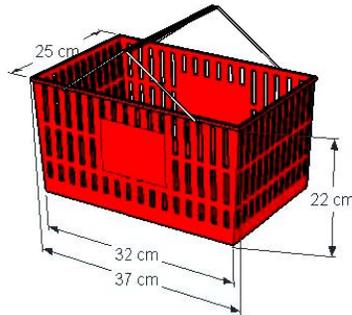
Data yang dikumpulkan dalam perancangan desain keranjang supermarket antara lain:

4.1.1 Desain keranjang supermarket lama

Pengumpulan data-data yang diperlukan untuk mengetahui kondisi produk keranjang supermarket baru saat ini dilakukan dengan berbagai macam metode, seperti yang telah disebutkan pada bab III. Pengambilan data dengan metode interview dan observasi adalah salah satunya, interview dan observasi dilakukan pada pelanggan yang berbelanja di Supermarket-supermarket yang berada di daerah kabupaten Sleman, Yogyakarta. Supermarket merupakan tempat menjual kebutuhan

rumah tangga dan lain-lain. Dari hasil interview dan observasi yang dilakukan diperoleh gambaran secara umum tentang penggunaan keranjang supermarket yang ada saat ini. Hasil observasi dan wawancara terhadap 30 responden supermarket 80% pelanggan merasa kelelahan ketika menjinjing keranjang akibat barang belanjaan yang banyak, 60% pelanggan menyatakan gagang keranjang yang kecil sehingga pelanggan mengalami nyeri dibagian pergelangan tangan, 40% ukuran keranjang supermarket yang sekarang terlalu kecil sehingga kurang banyak untuk membawa barang belanjaan dan 20% keranjang supermarket rusak. Dari hasil observasi dan wawancara peneliti menyimpulkan bahwa keranjang supermarket yang ada sekarang tidak ergonomis karena tidak memberikan kenyamanan berbelanja pada pelanggan. Berdasarkan keluhan 30 responden, keranjang supermarket perlu di *re-design*.

Interview juga dilakukan terhadap para pelanggan dengan menyebarkan kuisisioner. Kuisisioner I dibuat dengan tujuan untuk mengetahui keinginan mendasar dari setiap konsumen ketika mereka menggunakan keranjang supermarket, apakah mereka menginginkan keranjang supermarket yang ergonomis sehingga memberikan kenyamanan ketika menggunakannya. Kuisisioner II merupakan tindak lanjut dari kuisisioner I tujuannya adalah memberikan penilaian seberapa pentingkah setiap atribut dalam pemilihan keranjang supermarket. Setelah kita mengetahui bobot setiap atribut keranjang supermarket pada kuisisioner II, maka pada kuisisioner III akan membandingkan setiap atribut dalam pemilihan suatu keranjang supermarket antara keranjang supermarket baru dengan keranjang supermarket yang ada sekarang.



Gambar 4.1 keranjang supermarket lama

4.1.2 Data kebutuhan/ Keinginan konsumen

Untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner kepada 30 responden yang semuanya adalah pelanggan di supermarket-supermarket daerah Sleman, Yogyakarta. Dari kuisisioner yang disebarkan dapat diidentifikasi keinginan konsumen sebagai berikut :

1. Keranjang supermarket yang nyaman digunakan

Pelanggan menginginkan keranjang yang nyaman digunakan yaitu dapat didorong sehingga pada saat lelah menjinjing, keranjang dapat didorong atau ditarik.

2. Ukuran keranjang supermarket

Pelanggan menginginkan keranjang dengan ukuran yang lebih besar dari keranjang yang ada saat ini dapat menaruh barang belanjaan yang banyak.

3. Tempat khusus untuk HP & dompet

Pelanggan menginginkan ada tempat khusus untuk menaruh HP atau dompet.

4. Gagang keranjang yang ergonomis

Pelanggan menginginkan gagang keranjang yang tidak kecil sehingga pada saat menjinjing pergelangan tangan atau jari-jari tidak pegel-pegel atau nyeri-nyeri.

5. Keranjang yang ringan

Pelanggan menginginkan keranjang yang ukuran pas, tidak berat dan ringan pada saat menjinjing.

6. Sekat pada keranjang

Pelanggan menginginkan keranjang diberi sekat agar membedakan antara barang belanjaan yang berupa barang (seperti : gelas, piring, buku, dan lain-lain) dengan makanan.

7. Bahan baku keranjang

Pelanggan menginginkan bahan baku keranjang yang lebih kuat dan tidak gampang rusak yaitu bahan baku yang terbuat dari alumunium atau besi.

8. Keranjang supermarket tahan lama

Pelanggan menginginkan keranjang supermarket yang tahan lama.

9. Keranjang supermarket berbentuk kotak

Pelanggan supermarket menginginkan desain bentuk keranjang supermarket yaitu kotak sama seperti keranjang supermarket yang ada sekarang.

10. Warna keranjang supermarket

Pelanggan supermarket menginginkan warna abu-abu pada keranjang.

4.1.3 Nilai Kepentingan Relatif

Data kepentingan relative diperoleh dari penyebaran kuisisioner 1 berdasarkan kepentingan yang diutamakan oleh responden yang berjumlah 30. Setelah dilakukan rekapitulasi data maka akan didapatkan data kepentingan *relative* dari masing-masing keinginan konsumen.

Kepentingan *relative* merupakan matriks perencanaan untuk memposisikan setiap keinginan / kebutuhan dalam bentuk data kuantitatif dengan tujuan untuk memprioritaskan kebutuhan/keinginan konsumen.

Data kuantitatif diperoleh dari kuisisioner yang berupa skala nilai. Skala yang digunakan adalah 1 sampai 9 yang didefinisikan sebagai berikut :

1. Tidak penting
2. Kurang penting
3. Cukup
4. Penting
5. Sangat penting

Kepentingan *relative* masing-masing kebutuhan/keinginan konsumen adalah dengan perhitungan rata-rata, yaitu data-data kepentingan *relative* dari 30 responden pada kuisisioner I dibuat nilai rata-ratanya untuk masing-masing kebutuhan/keinginan konsumen.

Hasil akhir keseluruhan perhitungan kepentingan *relative* masing-masing kebutuhan/keinginan konsumen dapat dilihat pada table 4.1

Tabel 4.1 *importance rating* kebutuhan pengguna

No	Kebutuhan pengguna	Kepentingan relatif
1	Bentuk keranjang supermarket kotak	6,2
2	Warna keranjang supermarket abu-abu	3,33
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	8,2
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	5,47
5	Keawetan keranjang supermarket	8
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	5,47
7	Gagang keranjang yang ergonomis	5,87
8	Ukuran keranjang	7,07
9	Keranjang ringan	5,53
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	4,87

Pada table 4.1 tersebut menunjukkan bahwa prioritas perancangan ulang keranjang supermarket didasarkan pada kebutuhan pengguna yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu keranjang supermarket yang nyaman digunakan, dengan nilai *importance rating* sebesar 8,2.

4.1.4 Karakteristik Teknis

Dari kebutuhan konsumen (*customer needs*) kemudian diterjemahkan dalam kebutuhan teknis (*technical requirement*). Jika *customer needs* mewakili suara konsumen (pelanggan supermarket daerah Sleman, Yogyakarta) maka *technical requirement* meruapakan karakteristik kualitas pembuat keranjang supermarket atau mewakili suara pengembang yaitu peneliti. Adapun *technical requirement* adalah :

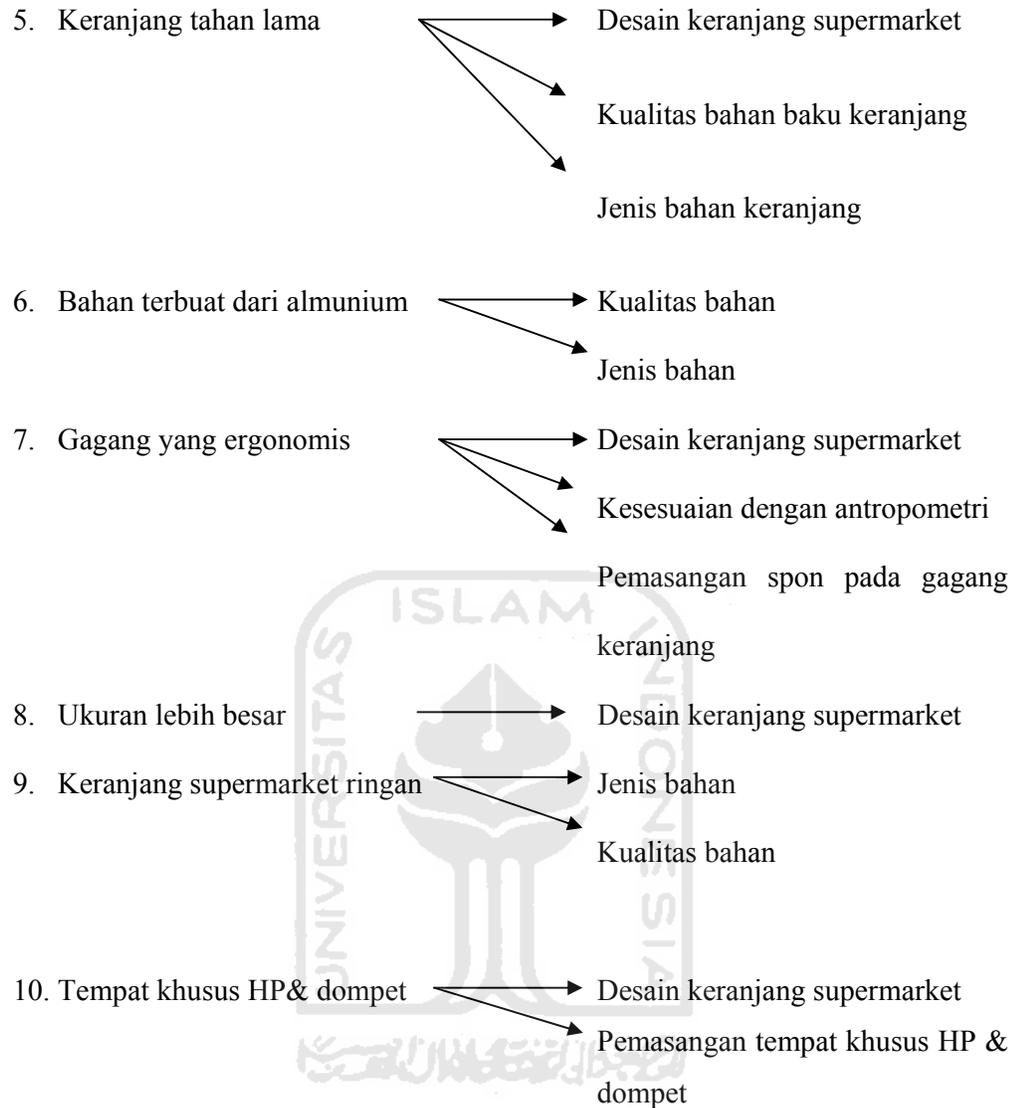
- 1). Desain keranjang supermarket
- 2). Desain ukuran keranjang
- 3). Jenis bahan baku keranjang supermarket

- 4). Kualitas bahan baku keranjang supermarket
- 5). Warna keranjang supermarket
- 6). Kesesuaian antropometri
- 7). Atribut fungsi tambahan

4.1.5 Menterjemahkan kebutuhan/keinginan konsumen ke dalam persyaratan 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 produk yang inovatif, dalam melihat kebutuhan konsumen. Langkah selanjutnya adalah membuat struktur penyebab atau arti teknis setiap *voice of customers* untuk mendekripsikan konsep produk tersebut pada desain proses, manufaktur dan lain-lain. Struktur penyebab atau arti teknis setiap *voice of customers* dapat dilihat sebagai berikut :

- | | | |
|------------------------------------|---|--|
| 1. Keranjang berbentuk kotak | → | Desain keranjang supermarket |
| 2. Warna keranjang silver | → | Pengecatan keranjang supermarket |
| 3. Keranjang yang nyaman digunakan | → | Desain keranjang supermarket |
| | → | Atribut fungsi tambahan yaitu pemasangan roda pada keranjang |
| | → | Keseuaian dengan antropometri |
| 4. Sekat pada keranjang | → | Desain keranjang supermarket |
| | → | Pemasangan sekat pada keranjang |



4.1.6 Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis

Pada tahap ini dilakukan analisis hubungan antara kebutuhan konsumen (pelanggan supermarket di daerah Sleman, Yogyakarta) dengan kebutuhan teknis yang telah diidentifikasi. 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 interpretasinya langsung. 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 terhadap pengunjung supermarket, dan pembuat keranjang supermarket (pengelas), serta estimasi dari peneliti.

Tabel 4.2 Matrik Hubungan Konsumen Terhadap Kebutuhan Teknis

NO	Kebutuhan Konsumen	Rata-rata harga	Rating kelainan	Kebutuhan teknis								
				Nomor urut kebutuhan teknis								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
				desain keranjang	Kesulitan antro	Desain pegangan kemij	Kualitas bahan	Jenis bahan/baku	Warna	Pemasangan roda pada	Pemasangan spoon pada	
1	Keranjang berbentuk kotak		6,2	●	△							
2	Keranjang warna abu-abu		3,33					○	●			
3	Keranjang nyaman digunakan		8,2	●			○	○		●		
4	Keranjang bersekat		5,47	●								
5	Keawetan		8				●	○	△			
6	Bahan baku keranjang		5,47				○	●	○			
7	Gagang keranjang ergonomis		5,87		●	●						●
8	Ukuran keranjang		7,07	●								
9	Keranjang ringan		5,53			○	○	●				
10	Tempat khusus HP & dompet		4,87	●			○	○	○			
TARGET				Desain ergonomis dan mudah dibawa	UD dan mudah digunakan di bus	Desain sesuai dengan diameter tube	Bahan dari bahan stainless	bahan stainless jenis 12	warna abu-abu	Roda without driver/bekas dan	Tebal spoon min 1,5 cm	
BOBOT KOLOM				286,29	59,03	80,48	192,35	240,48	89,67	73,80	52,83	

Tabel 4.3 Hasil Matrik Hubungan Konsumen dan Kebutuhan Teknis

<i>Technical requirment</i>								
<i>Customer needs</i>	Desain keranjang	Kesesuaian antropometri	Desain pegangan keranjang	Kualitas bahan	Jenis bahan	Warna	Pemasangan roda	Pemasangan spon
Bentuk keranjang supermarket kotak	9	1						
Warna keranjang supermarket abu-abu					5	9		
Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	9			5	5		9	
Adanya sekat pada keranjang supermarket	9							
Keawetan keranjang supermarket				9	5	1		
Bahan terbuat dari almunium atau besi				5	9	5		
Gagang keranjang yang ergonomis		9	9					9
Ukuran keranjang	9							
Keranjang ringan			5	5	9			
Tempat khusus untuk HP dan dompet	9			5	5	5		

4.1.7 Bobot Kolom

Bobot kolom merupakan skor dari pembuat keranjang supermarket dan nilai kebutuhan teknis perusahaan. Bobot kolom 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 penilaian korelasi kebutuhan konsumen dengan nilai korelasi tersebut kebutuhan konsumen (*customer needs*) dengan karakteristik teknis. Adapun cara penentuan bobot kolom adalah sebagai berikut :

Bobot kolom = $\sum ((\text{tingkat kepentingan kebutuhan konsumen}) \times (\text{nilai korelasi kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknis}))$. Bobot kolom untuk karakteristik

teknik ke-1 yaitu desain keranjang supermarket adalah jumlah dari seluruh perkalian tingkat kepentingan konsumen dengan karakteristik teknik ke-1 (bobot kolom = $((6,2 \times 9) + (8,2 \times 9) + (5,47 \times 9) + (7,07 \times 9) + (4,87 \times 9)) = 286,29$). Berdasarkan dari hasil perhitungan untuk keseluruhan bobot kolom dapat dilihat pada table 4.4 sebagai berikut :



Tabel 4.4 Hasil Bobot Kolom

<i>Technical requirment</i> <i>Customer needs</i>	Desain keranjang	Kesesuaian antropometri	Desain pegangan keranjang	Kualitas bahan	Jenis bahan	Warna	Pemasangan roda	Pemasangan spon
Bentuk keranjang supermarket kotak	55,8	6,2						
Warna keranjang supermarket abu-abu					16,65	29,97		
Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	73,8			41	41		73,8	
Adanya sekat pada keranjang supermarket	49,23							
Keawetan keranjang supermarket				72	40	8		
Bahan terbuat dari almunium atau besi				27,35	49,23	27,35		
Gagang keranjang yang ergonomis		52,83	52,83					52,83
Ukuran keranjang	63,63							
Keranjang ringan			27,65	27,65	49,77			
Tempat khusus untuk HP dan dompet	43,83			24,35	24,35	24,35		
Total	286,29	59,03	80,48	192,35	221,2	89,67	73,8	52,83

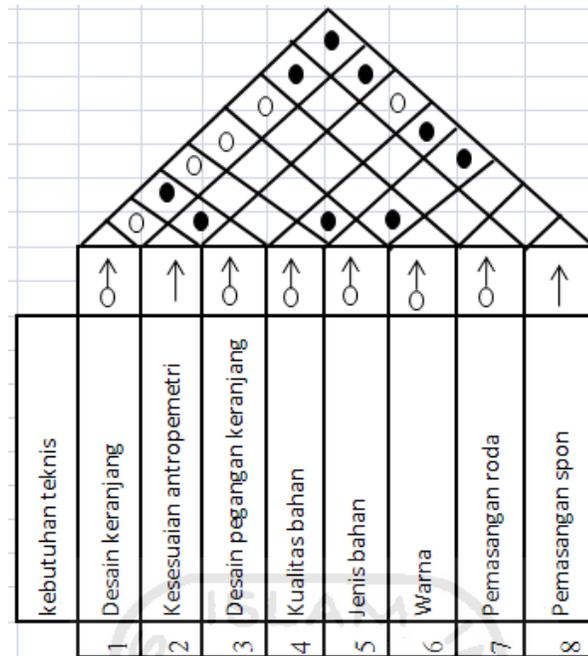
4.1.8 Matrik Korelasi

Matrik korelasi adalah sebuah table segitiga yang sering dipadukan kebutuhan teknis, dalam arti bahwa matrik korelasi menjelaskan hubungan antara item kebutuhan teknis. Maksud dari pembuatan seperti atap untuk mengidentifikasi daerah dimana keputusan *trade off*, riset pengembangan mungkin dibutuhkan.

Symbol yang menunjukkan hubungan antara kebutuhan teknis adalah sebagai berikut:

- : korelasi positif
- : korelasi positif kuat
- X : korelasi negative
- # : korelasi negative kuat
- : hanya ada satu titik (batasannya)
- ↑ : semakin dinaikkan, semakin bagus (tidak terbatas)
- ↓ : semakin diturunkan, semakin bagus (tidak terbatas)
- ↓ : Bisa diturunkan sampai titik tertentu.
- ↑
○ : bisa dinaikkan sampai titik tertentu.

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



Gambar 4.2 Hasil Matrik Korelasi

4.1.9 Penilaian Persepsi Konsumen Terhadap Keranjang Supermarket

Kuisisioner tentang keinginan/ kebutuhan responden terhadap keranjang supermarket terhadap 30 responden dengan pertanyaan tujuh pertanyaan. Tujuh pertanyaan yang diajukan untuk responden keranjang supermarket lama ataupun baru adalah sama. Pemilihan yang diajukan terbagi atas lima pilihan yaitu :

Nilai 1 : sangat tidak memuaskan

Nilai 2 : tidak memuaskan

Nilai 3 : cukup

Nilai 4 : memuaskan

Nilai 5 : sangat memuaskan

Tabel 4.5 Jumlah Proposi (%) Responden yang Menyatakan Penilaian Terhadap
Keranjang supermarket lama

NO	Kebutuhan Pengguna	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bentuk keranjang supermarket kotak		8	11	10	1
2	Warna keranjang supermarket abu-abu		8	5	12	5
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	5	12	4	6	3
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	11	13	2	4	
5	Keawetan keranjang supermarket	3	16	4	7	
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	2	9	5	11	1
7	Gagang keranjang yang ergonomis	5	12	9	4	
8	Ukuran keranjang		7	11	8	4
9	Keranjang ringan	1	6	3	8	12
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	18	8		2	2

Tabel 4.6 Jumlah Proporsi (%) Responden yang Menyatakan Penilaian Terhadap
Keranjang supermarket baru

NO	Kebutuhan Pengguna	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bentuk keranjang supermarket kotak		2	9	11	8
2	Warna keranjang supermarket abu-abu		1	10	17	2
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan		1	5	10	14
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket			5	16	9
5	Keawetan keranjang supermarket		1	9	9	11
6	Bahan terbuat dari aluminium atau besi			7	13	10
7	Gagang keranjang yang ergonomis		1	7	12	10
8	Ukuran keranjang		4	11	13	2
9	Keranjang ringan	3	7	10	7	3
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	3		8	10	9

4.1.10 Nilai Posisi Keranjang Supermarket pengunjung supermarket

Nilai posisi keranjang supermarket merupakan hasil pengolahan berdasarkan nilai proporsi dari hasil kuisioner tentang persepsi kepuasan konsumen yang dihitung dari 30 responden yang benar-benar mengetahui dan pernah menggunakan keranjang supermarket lama ataupun baru. Tabel dari 30 responden, jumlah responden yang menyatakan penilaian persepsi responden terhadap keranjang supermarket lama untuk atribut “ bentuk keranjang supermarket” sebanyak 8 responden member nilai 2 dengan proporsi 26,67%, 11 responden member nilai 3 dengan proporsi 36,67%, 10

responden member nilai 4 dengan proporsi 33,33% dan 1 reponden member nilai 5 dengan proporsi 3,33%. Dengan demikian nilai proporsi terbesar adalah 36,67% dengan nilai 3, maka posisi keranjang supermarket lama memperoleh nilai 3 untuk atribut bentuk keranjang supermarket, Perhitungan untuk nilai posisi atribut kebutuhan konsumen yang lain untuk keranjang supermarket baru (jumlah responden terdapat pada table 4.7) dengan cara yang sama. Rekapitulasi nilai posisi keranjang supermarket lama dan baru adalah sebagai berikut :

Tablel 4.7 nilai posisi keranjang supermarket Lama dan Baru

NO	Kebutuhan pengguna	KS Lama	KS Baru
1	Bentuk keranjang supermarket kotak	3	4
2	Warna keranjang supermarket abu-abu	4	4
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	2	5
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	2	4
5	Keawetan keranjang supermarket	2	5
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	4	4
7	Gagang keranjang yang ergonomis	2	4
8	Ukuran keranjang	3	4
9	Keranjang ringan	5	3
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	1	4

Keterangan :

Nilai 1 : Sangat tidak memuaskan

Nilai 2 : Tidak memuaskan

Nilai 3 : Cukup

Nilai 4 : Memuaskan

Nilai 5 : Sangat memuaskan

Pada *house of quality*, lambang yang digunakan untuk menyimbolkan nilai posisi *dase benchmarking* adalah symbol :

■ : keranjang supermarket lama

△ : keranjang supermarket baru

Hasil nilai posisi antara keranjang supermarket lama dan baru terhadap kebutuhan konsumen jika dilambangkan dalam bentuk symbol terlihat pada seperti pada table berikut ini

Table 4.8 hasil nilai posisi keranjang supermarket

NO	Kebutuhan konsumen	Evaluasi pesaing dari kons				
		1	2	3	4	5
1	Bentuk keranjang supermarket kotak			■	△	
2	Warna keranjang supermarket abu-abu				△	
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan		■			△
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket		■		△	
5	Keawetan keranjang supermarket		■			△
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi				△	
7	Gagang keranjang yang ergonomis		■		△	
8	Ukuran keranjang		■	△		
9	Keranjang ringan			△		■
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	■				△

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 :

- Goal* : merupakan *level performance* yang ingin dicapai perusahaan memenuhi kebutuhan konsumen (*costumer 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 table 4.9

Table 4.9 nilai *goal* keranjang supermarket lama dengan membandingkan keranjang supermarket baru

NO	Kebutuhan pengguna	Posisi KS lama	Posis KS Baru	Goal
1	Bentuk keranjang supermarket kotak	3	4	4.5
2	Warna keranjang supermarket abu-abu	4	4	4.5
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	2	5	5
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	2	4	4.5
5	Keawetan keranjang supermarket	2	5	5
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	4	4	4.5
7	Gagang keranjang yang ergonomis	2	4	4.5
8	Ukuran keranjang	3	4	4.5
9	Keranjang ringan	5	3	5.5
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	1	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 dobel 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 memiliki nilai *sales pont* ditunjukkan pada table berikut ini

Table 4.10 *sales point* keranjang supermarket baru yang mempengaruhi kompetisi pemasaran

No	Kebutuhan konsumen	Sales point
1	Bentuk keranjang supermarket kotak	1.2
2	Warna keranjang supermarket abu-abu	1.2
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	1.2
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	1.2
5	Keawetan keranjang supermarket	1.2
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	1
7	Gagang keranjang yang ergonomis	1.2
8	Ukuran keranjang	1.2
9	Keranjang ringan	1
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	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 pada table 4.11
- 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 sumberdaya. 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 alternative konsep.

Table 4.11 *improvement ratio* hasil perbandingan *goal* dengan posisi

Keranjang supermarket lama

NO	Kebutuhan pengguna	Posisi KS lama	Goal	<i>Improve ratio</i>
1	Bentuk keranjang supermarket kotak	3	4.5	1.5
2	Warna keranjang supermarket abu-abu	4	4.5	1.1
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	2	5	2.5
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	2	4.5	2.3
5	Keawetan keranjang supermarket	2	5	2.5
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	4	4.5	1.1
7	Gagang keranjang yang ergonomis	2	4.5	2.3
8	Ukuran keranjang	3	4.5	1.5
9	Keranjang ringan	5	5.5	1.1
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	1	4	4

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) Tempat menaruh HP dan dompet
- 2) Keranjang dapat dijinjing dan didorong
- 3) Keranjang tahan lama
- 4) Sekat pada keranjang
- 5) Pegangan keranjang

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

- 1) Berat keranjang
- 2) Bahan baku keranjang
- 3) Warna keranjang
- 4) Bentuk keranjang

Table dibawah ini menyajikan informasi konsumen khususnya tindakan yang diambil dan merupakan prioritas utama guna memperbaiki kualitas produk.

Table 4.12 informasi konsumen

NO	Kebutuhan konsumen	Goals	Sales point	Improve ratio	Bobot baris	Tindakan
1	Bentuk keranjang supermarket kotak	4,5	1,2	1,2	6,5	
2	Warna keranjang supermarket abu-abu	4,5	1,2	1,1	5,9	B
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	5	1,2	2,5	15	A
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	4,5	1,2	2,3	12	
5	Keawetan keranjang supermarket	5	1,2	2,5	15	
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	4,5	1	1,1	5	C
7	Gagang keranjang yang ergonomis	4,5	1,2	2,3	12	A
8	Ukuran keranjang	4,5	1,2	1,5	8,1	B
9	Keranjang ringan	5,5	1	1,1	6,1	
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	4	1,2	4	19	

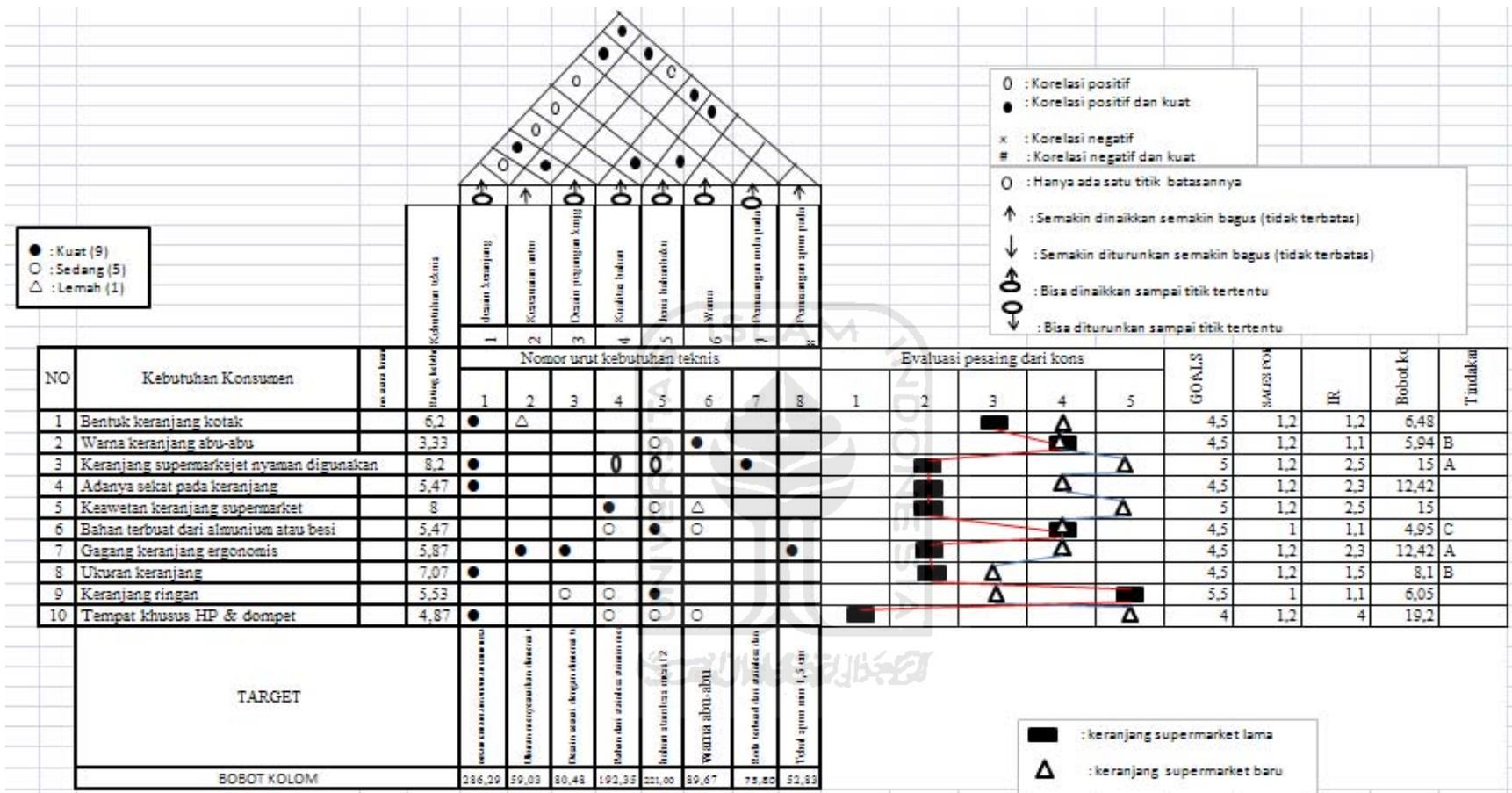
4.1.12 House of Quality

Hasil akhir dari metode QFD merupakan rencana pengembangan produk. Rencana pengembangan dapat terlihat 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. Gambar HOQ (rumah kualitas) dapat diketahui tingkat hubungan antara atribut-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 karakteristik pembuatan keranjang supermarket :

1. Tingkat kepentingan dengan nilai 8,2 ; keranjang supermarket dapat didorong atau ditarik.
2. Tingkat kepentingan dengan nilai 8; keawetan keranjang supermarket.
3. Tingkat kepentingan dengan nilai 7,07; ukuran keranjang lebih besar.
4. Tingkat kepentingan dengan nilai 6,27; keranjang supermarket ergonomis.
5. Tingkat kepentingan dengan nilai 6,2; bentuk keranjang supermarket kotak.
6. Tingkat kepentingan dengan nilai 5,87; adanya spon pada gagang keranjang supermarket.
7. Tingkat kepentingan dengan nilai 5,53; keranjang supermarket ringan.
8. Tingkat kepentingan dengan nilai 5,47; bahan baku dari aluminium atau besi.
9. Tingkat kepentingan dengan nilai 5,47; adanya sekat pada keranjang supermarket.
10. Tingkat kepentingan dengan nilai 4,87; tempat khusus HP dan dompet.
11. Tingkat kepentingan dengan nilai 3,33; warna keranjang supermarket.



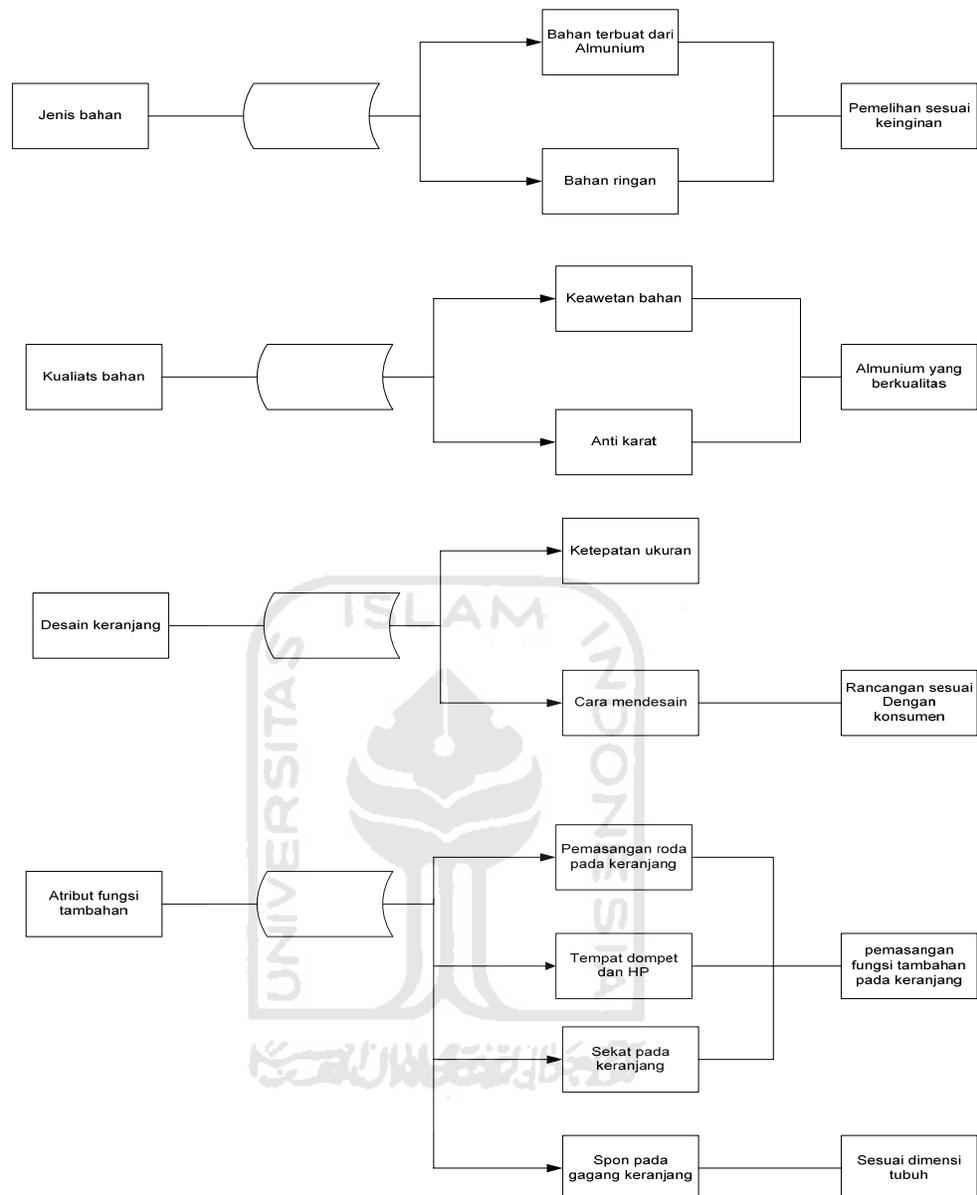
Gambar 4.3 house of quality

4.1.13 Free 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 criteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan dari keranjang supermarket, yaitu :

1. Kebutuhan konsumen, berdasarkan *House of Quality* maka dapat ditentukan faktor teknik yang memungkinkan untuk diperbaiki, yaitu :
 - 1). Desain keranjang supermarket
 - 2). Jenis bahan keranjang
 - 3). Warna keranjang
 - 4). Kualitas bahan
 - 5). Kesesuaian dengan antropometri pengunjung supermarket
 - 6). Atribut fungsi tambahan
2. Kebutuhan dari sisi *manufacturing*, dalam proses pembuatan keranjang supermarket ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu :
 - 1). Keranjang supermarket dirancang dengan penambahan atribut fungsi tambahan seperti :
 - a. Pemasangan roda pada keranjang agar keranjang dapat didorong ketika para pengunjung supermarket lelah menjinjing sehingga dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan saat berbelanja.

- b. Desain gagang supermarket yang ergonomis dengan pemasangan spon pada gagang dengan ukuran dimensi tubuh para pengunjung sehingga ketika menjinjing mengurangi rasa nyeri-nyeri pada pergelangan tangan pengunjung.
 - c. Sekat pada keranjang untuk memisahkan barang belanjaan yang berbahan lunak dengan yang keras.
 - d. Tempat HP dan dompet sebagai tempat menyimpan HP dan dompet para pengunjung ketika sedang berbelanja.
- 2). Dalam perancangan keranjang supermarket harus memilih bahan yang tahan lama dan ringan.
 - 3). Keranjang supermarket dirancang dengan model pada umumnya yaitu kotak dan ukurannya lebih besar.
3. Kebutuhan umum yang diinginkan konsumen adalah keranjang supermarket dapat didorong, bahan terbuat dari aluminium yang anti karat dan ringan, dan ukuran lebih besar dari keranjang yang sekarang. Dari rincian kebutuhan tersebut yang 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 jenis bahan baku, kualitas bahan, desain keranjang supermarket dan atribut fungsi tambahan. Adapun *fault tree analysis* dapat dilihat pada gambar dibawah ini

Gambar 4.4 *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 keenam rincian kebutuhan dalam faktor teknik HOQ maka kebutuhan yang harus diteliti lebih lanjut dalam *part deployment matrix* : jenis bahan baku, kualitas bahan, desai keranjang dan atribut fungsi tambahan. Sedangkan kebutuhan teknis keringanan bahan dan atribut fungsi tambahan dapat langsung diperbaiki. Matrik *part deployment* dapat dilihat pada gambar dibawah ini



		<i>critical part requirement</i>	Pemilihan AL yang berkualitas	Rancangan desain sesuai antropometri	Rancangan cara pengukuran keranjang supermarket	Rancangan mendesain sesuai pengunjung	Rancangan keranjang yang nyaman bagi pengunjung
Jenis bahan	Jenis bahan terbuat dari almunium dan besi plat	9	●				
Kuliatas bahan	Kualitas almunium strimin anti karat	9	●				
Desain gagang keranjang	Pemasangan spon pada gagang keranjang	8		●			●
Desain keranjang	Desain keranjang dengan panjang 45 cm, lebar 34 cm dan tinggi 40 cm	7			●		
Atribut fungsi tambahan	Dilengkapi dengan roda, bersekat dan tempat khusus HP & dompet	7				●	●
			Kinerja ditentukan	Kinerja ditentukan	Kinerja ditentukan	Kinerja ditentukan	Kinerja ditentukan
			162	72	63	63	135

Gambar 4.5 matrik *part deployment*

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 keranjang supermarket. Tahap desain keranjang supermarket dengan intervensi *ergonomic* dimulai dari nilai bobot kolom terbesar yang dihasilkan dari HOQ. Berdasarkan nilai bobot kolom maka ukuran karakteristik teknis menjadi prioritas pembuatan keranjang supermarket terdapat tempat khusus HP dan dompe ; keranjang supermarket nyaman digunakan yaitu dapat didorong atau ditarik sehingga memberikan kemudahan dan kenyamanan pada saat berbelanja; pemilihan bahan baku dari strimin almunium kualitas pertama dan anti karat; keranjang bersekat; pegangan keranjang yang ergonomis dengan pemasangan spon pada gagang keranjang sesuai dengan antropometri pengunjung supermarket; ukuran keranjang lebih besar dengan panjang 44 cm, lebar 34 cm dan tinggi 34 cm; bentuk keranjang supermarket kotak seperti keranjang sebelumnya dan warna silver sesuai dengan warna almunium.

Tahap memilih desain keranjang supermarket baru didasarkan pada perbandingan antara keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru, dimana dengan desain baru menjadi lebih nyaman dan mudah digunakan pada saat berbelanja. Gambar 4.6 adalah gambar keranjang supermarket baru terpilih. Tahap terpilihnya desain ini didasarkan pada suara pengembang (peneliti), konsultan dan pengguna. Diharapkan keranjang supermarket baru yang diimplementasikan mewakili suara bersama demi kenyamanan dan kemudahan pada saat berbelanja bagi pengunjung. Tahapan memilih dari desain-desain konsep rancangan diperoleh dari banyak pertimbangan antara pengguna dan pengembangan, namun yang paling

penting adalah bahwa rancangan hasil mewakili suara pengguna/ konsumen. Berikut adalah gambar

desain keranjang supermarket baru beserta ukuran hasil dari rancangan yang mewakili konsumen

Keranjang tampak depan

Keranjang tampak belakang

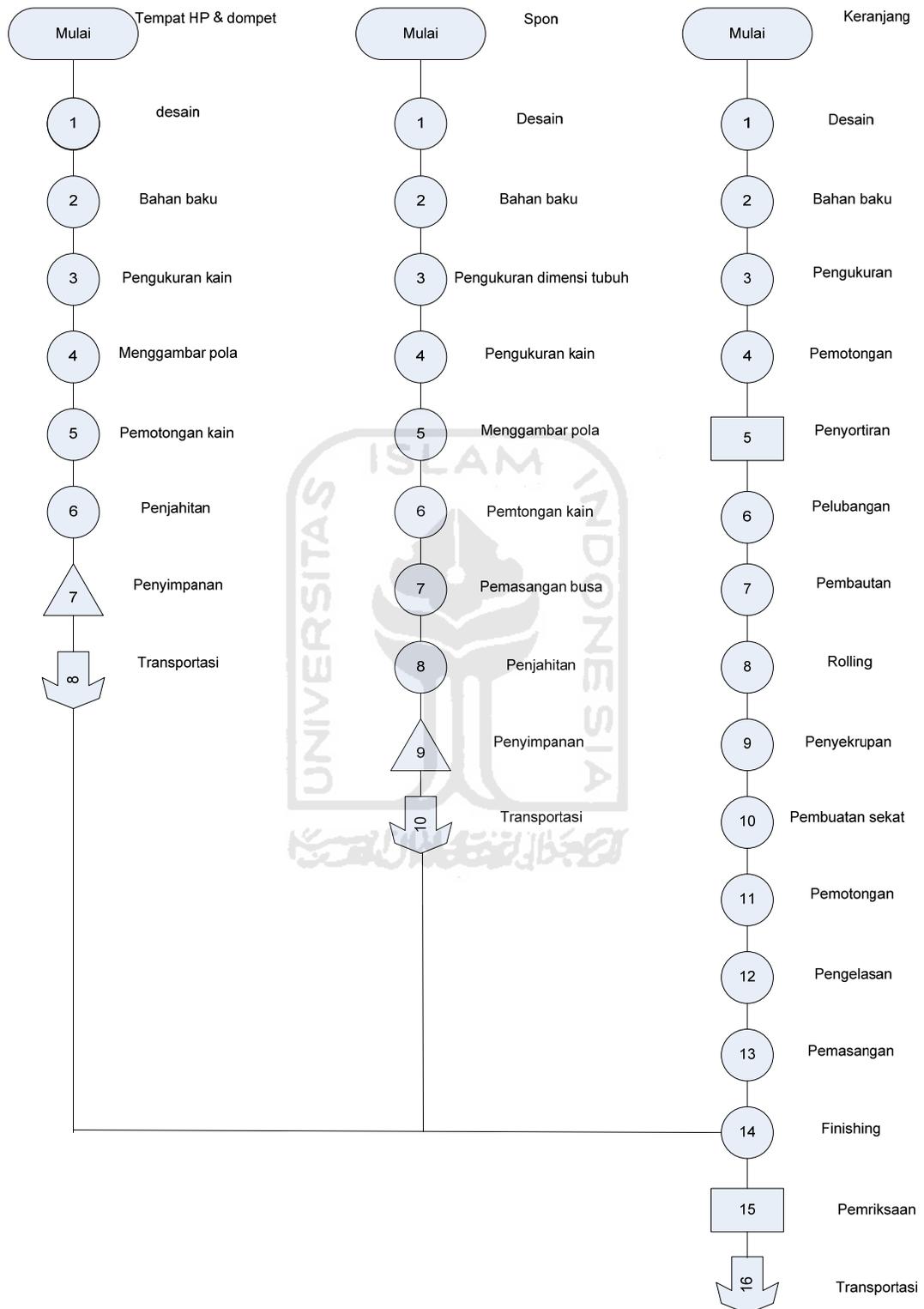


Gambar 4.6 desain keranjang supermarket baru

4.1.16 Matrik Perencanaan Proses

Tahapan analisis ini diawali dengan pembuatan peta proses pembuatan keranjang supermarket, dari peta kemudian dihubungkan dengan *part* kritis yang dihasilkan matrik sebelumnya. Peta operasi dapat dilihat pada gambar dan matrik perencanaan proses pada lampiran





Gambar 4.7 *flowchart* proses produksi keranjang supermarket baru

4.1.17 Proses Produksi

Dalam pembuatan keranjang supermarket ini meliputi tiga tahapan yaitu pembuatan tempat HP dan dompet, spon dan keranjang. Adapun penjelasan proses produksinya adalah sebagai berikut :

1. Tempat HP & dompet

- 1). Proses pertama dimulai dari pembuatan desain. Desain dompet digambar dengan *software Sketcup*
- 2). Pembelian bahan baku (kain).
- 3). Pengukuran ukuran pada kain.
- 4). Kain yang sudah diukur dipotong sesuai dengan ukuran.
- 5). Kain yang sudah dipotong kemudian langsung dijahit.
- 6). Tempat HP & dompet yang sudah jadi, kemudian disimpan dalam rak lemari menghindari kerusakan
- 7). Setelah disimpan kemudian dibungkus diplastik, kemudian dikirim ke tukang las untuk dipasang pada sekat keranjang.

2. Spon

- 1). Proses pertama dimulai dari pembuatan desain. Desain dompet digambar dengan *software Sketcup*.
- 2). Pembelian bahan baku (kain).
- 3). Dilakukan proses pengukuran dimensi tubuh pengunjung supermarket.
- 4). Setelah dilakukan pengukuran dimensi tubuh pengunjung supermarket lalu kain diukur sesuai dengan ukuran tubuh pengunjung supermarket.

- 5). Menggambar pola pada kain.
- 6). Kain yang sudah digambar polanya kemudian dipotong.
- 7). Pemasangan busa pada kain.
- 8). Kain yang sudah terisi busa kemudian dijahit.
- 9). Spon yang sudah jadi kemudian disimpan agar menghindari dari kerusakan.
Dan langsung dikirim untuk dipasang pada gagang keranjang.

3. Keranjang

1. Proses pertama dimulai dari pembuatan desain. Desain dompet digambar dengan *software Sketcup*.
2. Pembelian bahan baku seperti strimin almunium, pipa almunium diameter 1,5 cm, *scroll* dengan panjang tarikan sampai bawah 86 cm sesuai dimensi tubuh dan plat seng/ almunium, mur dan baut
3. Pengukuran pada strimin almunium untuk keranjang sesuai dengan ukuran panjang 149 cm, lebar 34 cm dan pipa almunium sesuai ukuran yang diinginkan panjang 149 cm untuk plat seng atas dan bawah panjang 129 cm.
4. Strimin yang diukur kemudian dipotong
5. Penyortian dan pemeriksaan ukuran dan cacat bahan.
6. Membuat pola kotak pada strimin almunium sesuai dengan bentuk dan ukuran yang diinginkan.
7. Pelubangan dengan diameter 1 mm pada pada plat seng untuk memasang almunium strimin yang sudah berpola kotak dengan plat seng.
8. Plat seng yang sudah berlubang kemudian dibaut atau diskrup pada strimin almunium yang sudah berpola. Dan berbentuk keranjang kotak.

9. Sebelum pipa aluminium *dirolling*, pipa terlebih diukur dulu sesuai dengan panjang pipa 77 cm dan panjang *rolling* 15 cm. Setelah pipa *dirolling*, kemudian dilubang dengan diameter 1mm untuk memasang gagang pipa pada keranjang
10. Setelah pipa aluminium *dirolling* dan dilubangi kemudian dipasang atau diskrup pada keranjang kotak yang sudah jadi.
11. Tahap selanjutnya adalah pembuatan sekat, strimin aluminium diukur dengan panjang 33 cm dan lebar 35 cm, strimin aluminium yang sudah diukur kemudian dipotong.
12. Pengukuran besi sekat dan kemudian proses pengelasan besi sekat.
13. Pemasangan aluminium strimin dan besi sekat yang sudah dilas
14. Pada tahap *finishing* keranjang dirapikan, serta pengeleman/ pemasangan spon pada gagang keranjang dan tempat HP& dompet pada sekat keranjang. Dan penyerupan *scroll* pada keranjang supermarket.
15. Pemeriksaan cacat keranjang supermarket, kemudian labelisasi keranjang dan keranjang yang sudah berlabel kemudian dibungkus.
16. Pengiriman keranjang ke supermarket.

4.1.18 Matrik perencanaan produksi

Tahap ini merupakan tahap terakhir untuk mengetahui tindakan yang perlu diambil untuk perbaikan performansi perancangan produk. Tahap-tahap yang memerlukan adanya perbaikan dapat dilihat pada gambar

<i>Process step</i>	<i>Key process requirement</i>	<i>Planning needs</i>				<i>Notes</i>
		<i>Work analysis</i>	<i>Operator instruction</i>	<i>Operator training</i>	<i>Qualification</i>	
Desain bentuk	Cara mendesain keranjang			●		Rancangan cara mendesain
	Ketepatan ukuran	●				
Sistem pemilihan bahan	Cara memilih bahan		●			Rancangan cara memilih AI
Pembuatan keranjang	Ketepatan bentuk ukuran	●				Rancangan cara pembuatan
	Cara memotong			●		
	Pembentukan pola keranjang		●	●		
	Cara pelubangan & pemasanga skrup		●	●		
	Cara pengepresan		●			
Pembuatan gagang & spon	Penyesuaian dimensi	●				Rancangan cara pembuatan
	Cara pengukuran	●				
	Cara memotong dan menjahit			●		
	Cara pengerolan almunium			●		
Sistem kualitas bahan	Cara pemilihan bahan	●	●	●		Rancangan proses pemilihan bahan
Atribut fungsi tambahan	Cara penempelan				●	Rancangan desain atribut tambahan
	Pemilihan bahan pendukung				●	

Gambar 4.8 matrik perencanaan produksi

4.1.19 Data Antropometri

Tabel 4.13 Data antropometri dalam satuan cm

No	Nama	PTG	DGT	TT	LJT	LTT
1	Cempaka	60,3	3,2	1,3	2,5	10,2
2	Farah	62,1	4,3	1	1,7	9,5
3	Hima	60,1	4	1,2	1,6	8,2
4	Ika	59	4,7	1,4	1,8	10
5	Tyas	51	4,5	1,5	2	9
6	Nita	60	4,1	1,9	2,2	7,3
7	Zuka	55	4	1,23	2,1	8,5
8	Vera	61,5	3,45	1,27	2,2	8,5
9	Tiwi	54,5	4,8	2,2	1,5	9,3
10	Sumaya	57	4,1	1,1	1,3	8
11	Kiki	56	4,9	2	2,5	8,1
12	Ratih	52	5	1,8	2,2	6,4
13	Fitri	59,5	3,9	1,18	2	7
14	Tita	56	4,5	2,1	2,3	8,2
15	Kiki	50	4,3	1,35	2,17	10
16	Vivi	63	3,7	1,23	1,8	8,8
17	Lina	60	4,2	2,3	1,9	9
18	Ryka	53,5	3,5	1	1,5	7,4
19	Woro	62	3,8	2	1,19	10,7
20	Gladia	52	4	1,14	1,9	6
21	Ayu	59	3,5	1,5	1,6	8,5
22	Rima	62,5	4,5	2,13	1,53	9,1
23	Vika	58	3,4	1,45	1,2	9,5
24	Okky	59,5	5	1,2	2,3	9,7
25	Chika	64,5	4,12	1,14	2,4	8,3
26	Meta	61	4,85	1,1	2	8,6
27	Mimi	53	4,12	2,3	2,3	8
28	Mela	54	4,11	2,11	2	8,2
29	Yunita	60	3,8	1	2,5	8,6
30	Tia	61	4,5	2,6	2	8,8
31	Eva	63	4	1,81	2,1	8,2
32	Fizi	64,5	5	2,2	2	8,9
No	Nama	PTG	DGT	TT	LJT	LTT
33	Anisia	54	4,3	1,57	1,87	6,4

34	Nisa	60	4,2	1,8	1,6	8,9
35	Ines	62	4	1,19	2	8,8
36	Rita	58	4,7	1,15	2	6,6
37	Miska	59	4	1,2	1,8	7,4
38	Fitri	60	3,3	1,5	1,5	6
38	Lola	53	3	1,6	1,13	6,1
40	Lia	56	2,9	1,7	1,8	6,3
ΣX		2326,5	164,25	62,45	75,99	331
Rata-rata		58,1625	4,106	1,56125	1,89975	8,275
Stdev		3,894288	0,549926	0,442424	0,36612	1,224274
BKB		46,47964	2,456221	0,233977	0,801391	4,602179
BKA		69,84536	5,755779	2,888523	2,998109	11,94782
P5		51,7564	3,201371	0,833462	1,297483	6,26107
P50		58,1625	4,106	1,56125	1,89975	8,275
P95		64,5686	5,010629	2,289038	2,502017	10,28893

Keterangan :

1. Ptg : jarak gengaman tangan ke punggung posisi tangan ke bawah
2. DGT : diameter gengaman tangan
3. LTT : lebar telapak tangan
4. TJT : tebal jari telunjuk
5. LJT : lebar jari telunjuk

4.2 Pengolahan data

4.2.1 Uji Kecukupan Data Antropometri

1. Panjang jangkauan tangan

$$\begin{aligned}
 N' &= \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{2/0,1 \sqrt{30 \times 135906,5 - (2326,5)^2}}{2326,5} \right]^2 \\
 &= 1,75, N' < N \text{ maka data dinyatakan cukup}
 \end{aligned}$$

2. Diameter telapak tangan

$$\begin{aligned}
 N' &= \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{2/0,1 \sqrt{40 \times 686,25 - (164,25)^2}}{164,25} \right]^2
 \end{aligned}$$

= 6,99 $N' < N$, maka data diameter genggam tangan dinyatakan cukup.

3. Tebal jari telunjuk

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$= \left[\frac{2/0,1\sqrt{40 \times 105,13 - (62,45)^2}}{62,45} \right]^2$$

= 31,3, $N' < N$ maka data tebal telunjuk dinyatakan cukup.

4. Lebar jari telunjuk

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$= \left[\frac{2/0,1\sqrt{40 \times 149,59 - (75,99)^2}}{75,99} \right]^2$$

= 14,45, $N' < N$ maka data lebar jari telunjuk dinyatakan cukup

5. Lebar telapak tangan

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$= \left[\frac{2/0,1\sqrt{40 \times 2797,48 - (331)^2}}{331} \right]^2$$

= 8,54, $N' < N$ maka data lebar telapak tangan dinyatakan cukup.

4.2.2 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 4.14

Tabel 4.14 rata-rata, standar variasi dan probabilitas dimensi tubuh

Dimensi tubuh	Rata-rata	Standar deviasi	P
Panjang tangan	58,1625	3,89429	0.257
Diameter genggam tangan	4,1062	0,54993	0.576
Tebal telunjuk	1,5612	0,44242	0.345
Lebar telunjuk	1,8998	0,36612	0.480
Panjang telapak tangan	8,2750	1,22427	0.449

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa seluruh variabel memiliki asymp sig diatas 0,05, hal ini berarti bahwa seluruh variabel berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji kecukupan data dan uji normalitas dinyatakan cukup dan data berdistribusi normal, maka diperoleh dimensi yang digunakan pada pembuatan desain keranjang supermarket dapat dilihat pada table . Sedangkan untuk perhitungan antropometri terdapat pada lampiran

Tabel 4.15 Dimensi tubuh antropometri keranjang supermarket

NO	Dimensi	Ukuran (cm)
1	Panjang <i>scroll</i> keranjang supermarket	86
2	Diameter spon gagang keranjang	4,5
3	Panjang spon gagang keranjang	10
4	Kedalaman jari pada spon	1,6
5	Lebar jari pada spon gagang keranjang	2

4.2.3 Karakteristik Subjek

Setelah keranjang supermarket baru jadi, maka dilakukan uji perbandingan antara keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru. Uji ini dilakukan agar mengetahui apakah desain keranjang supermarket baru memberikan kenyamanan dan

kemudahan dibanding desain keranjang supermarket lama. Dalam pengumpulan data, yang menjadi subjek penelitian adalah pengunjung supermarket dengan jumlah 30 pengunjung yang sudah menggunakan keranjang supermarket baru dan keranjang supermarket lama.

4.2.4 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau *valid* tidaknya suatu kuesioner yang diberikan pada responden selama penelitian. Uji validitas ini bisa dilakukan dengan bantuan *software SPSS versi 11,5* dan bisa juga dilakukan dengan perhitungan manual.

Uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan 30 sampel pertama.

a. *Menentukan hipotesis*

H_0 : Skor atribut berkorelasi positif dengan skor faktor (*valid*).

H_1 : Skor atribut tidak berkorelasi positif dengan skor faktor (*tidak valid*).

b. *Menentukan nilai r_{tabel}*

Dengan tingkat signifikansi 5 %

Derajat kebebasan (df) = $n - 2 = 30 - 2 = 28$

Maka nilai $r_{tabel} = 0,239$.

c. *Menentukan nilai r_{hitung}*

Hasil perhitungan r_{hitung} dengan menggunakan *software* SPSS 16 for Windows dapat dilihat pada *Corrected Item-Total Corelation (output terlampir)*.

d. Membandingkan besar nilai r_{tabel} dengan r_{hitung}

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka H_o diterima

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka H_o ditolak

e. Kesimpulan

Contoh perhitungan uji validitas untuk butir pertanyaan 1 pada keranjang supermarket lama (variabel x_1)

Diketahui: N : Jumlah Subjek (responden) : 30
 ΣX : Jumlah x (skor butir) : 99
 ΣX^2 : Jumlah skor butir kuadrat : 409
 ΣY : Jumlah Y (skor faktor) : 535
 ΣY^2 : Jumlah skor faktor kuadrat : 10877
 ΣXY : Jumlah perkalian x & y : 1967

Perhitungan koefisien korelasi momen tangkar (r_{xy}) antara skor butir (x) dengan skor faktor (y):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30(1967) - (99)(535)}{\sqrt{\{(30(409) - (99^2))\}(30(10877) - (535^2))}} = 0.608$$

Perhitungan koefisien korelasi bagian total (r_{hitung})

$$JK_x = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} = 409 - \frac{99^2}{30} = 82.3$$

$$JK_y = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N} = 10877 - \frac{(535)^2}{30} = 1336.17$$

$$SB_x = \sqrt{\frac{JK_x}{N-1}} = \sqrt{\frac{82.3}{30-1}} = 1,66$$

$$SB_y = \sqrt{\frac{JK_y}{N-1}} = \sqrt{\frac{1336.17}{30-1}} = 6.68$$

$$r_{hitung} = \frac{(r_{xy})(SB_y) - SB_x}{\sqrt{\{(SB_x^2) + (SB_y^2) - 2(r_{xy})(SB_x)(SB_y)\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{(0,608)(6,68) - 1,66}{\sqrt{\{(1,66^2) + (6,68^2) - 2(0,608)(1,66)(6,68)\}}} = 0,522$$

Keterangan :

JKx : Jumlah kuadrat total skor butir

mengetahui penyebaran data terhadap titik pusat (rata-rata x)

JKy : Jumlah kuadrat total skor faktor

mengetahui penyebaran data terhadap titik pusat (rata-rata y)

SBx : Simpangan baku skor butir

mengetahui besarnya rata-rata penyimpangan dari titik pusat (rata-rata x)

SBy : Simpangan baku skor faktor

mengetahui besarnya rata-rata penyimpangan dari titik pusat (rata-rata y)

Uji validitas data pada penelitian ini dilakukan hanya dengan 1 (satu) iterasi karena data telah *valid* pada iterasi pertama. Untuk melihat nilai r_{hitung} dari semua butir pertanyaan yang telah diolah menggunakan program SPSS 11,5 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.16 *corrected item-total correlation* keranjang supermarket lama

Pernyataan	<i>corrected item-total correlation</i>	R tabel
P1	0,5200	0.239
P2	0,8212	0.239
P3	0,8287	0,239
P4	0,7880	0.239
P5	0,5129	0.239
P6	0,7880	0.239
P7	0,7521	0.239
P8	0,3174	0.239

Tabel 4.17 *corrected item-total correlation* keranjang supermarket baru

Pernyataan	<i>corrected item-total correlation</i>	R tabel
P1	0,3702	0.239
P2	0,5248	0.239
P3	0,5672	0,239
P4	0,3491	0.239
P5	0,6691	0.239
P6	0,2387	0.239
P7	0,3203	0.239
P8	0,6440	0.239

4.2.5 Uji Reliabilitas

Atribut pertanyaan yang telah *valid* kemudian dilakukan uji reliabilitas. Teknik uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis dengan menggunakan *Cronbach Alpha*.

Contoh Perhitungan Uji Realibilitas keranjang supermarket lama

- Jumlah kuadrat total skor butir (JKx)

$$\begin{aligned}\sum JKxi &= 82,3+ 46,3+45,2+.....+ 55,47+ 58,97 \\ &= 402.17\end{aligned}$$

- Jumlah kuadrat total skor faktor (JKy)

$$JKy = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}$$

$$JKy = 10877 - \frac{(535)^2}{30}$$

$$JKy = 1336.2$$

- Maka koefisien reliabilitas yang dicari adalah :

$$r_{\text{Cronbach's Alpha}} = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{JKx}{JKy} \right) = \frac{15}{15-1} \left(1 - \frac{402.17}{1336.2} \right) = 0.7591$$

Uji reliabilitas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. *Menentukan hipotesis*

H_0 : Skor atribut berkorelasi positif dengan skor faktor (*reliable*)

H_1 : Skor atribut tidak berkorelasi positif dengan skor faktor (tidak *reliable*)

b. Menentukan nilai r_{tabel}

Dengan tingkat signifikansi 5 %

Derajat kebebasan (df) = $n - 2 = 30 - 2 = 28$

Maka nilai $r_{tabel} = 0,239$.

c. Hasil uji reliabilitas seluruh dimensi

Hasil perhitungan r_{alpha} pada *software SPSS 11.5 for Windows* dapat dilihat pada nilai *Cronbach's Alpha*, yaitu sebesar 0.7591.

d. Membandingkan besar nilai r_{tabel} dengan r_{hitung}

r_{hitung} bernilai positif dan $r_{hitung} (0.7591) \geq r_{tabel} (0.239)$, maka H_0 diterima.

e. Membuat keputusan

Karena H_0 diterima, maka atribut-atribut kuesionernya *reliable*. Ini berarti atribut-atribut kuesioner dapat memperlihatkan kemantapan atau stabilitas hasil pengamatan bila diukur dengan atribut-atribut tersebut. Berapa kali pun atribut-atribut kuesioner ditanyakan kepada responden yang berlainan, hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata jawaban responden untuk atribut tersebut. Dan untuk uji realibilitas keranjang supermarket baru dapat dilihat pada table 4.18

Tabel 4.18 *reliability statistics* keranjang supermarket baru

<i>Cronbach's alpha</i>	N of item
0.722	15

4.2.6 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* dengan menggunakan *SPSS 11.5* ditunjukkan pada table

Tabel 4.19 Rerata, Standar deviasi dan Uji normalitas

Aspek	Rerata	Standar deviasi	P
Keranjang supermarket lama	17.8333	6.79	0.948
Keranjang supermarket baru	28.6333	4.34	0.582

P = nilai probabilitas

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

4.2.7 Uji t terhadap keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru

Karena keseluruhan data berdistribusi normal, maka analisis yang digunakan adalah uji *compare mean* yaitu dengan menggunakan uji t berpasangan (*paired sample T-*

test). Uji *sample paired t-test* digunakan untuk membandingkan mean dari suatu sampel yang berpasangan (*paired*).

Contoh perhitungan uji *sample paired t-test*

a. Hipotesis

H₀ : tidak ada peningkatan kenyamanan menggunakan keranjang supermarket baru

H₁ : ada peningkatan kenyamanan menggunakan keranjang supermarket baru

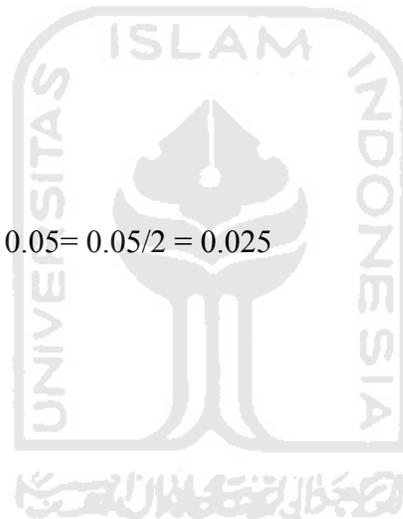
b. Menentukan t table

$$df = N - 1 = 30 - 1 = 29$$

Dengan tingkat signifika $0.05 = 0.05/2 = 0.025$

$$T \text{ table} = 1.699$$

c. Menentukan t hitung



Tabel 4.20 uji T antara keranjang supermarket lama dan baru

KSL	KSB	D
10	34	24
20	26	6
13	37	24
18	28	10
23	29	6
17	24	7
20	35	15
13	22	9
11	30	19
15	35	20
8	32	24

14	28	14
15	33	18
25	30	5
16	26	10
16	34	18
13	19	6
34	29	-5
15	28	13
21	27	6
10	33	23
21	26	5
13	30	17
25	28	3
12	25	13
28	27	-1
15	24	9
23	33	10
15	22	7
36	25	-11
Σ		324

$$T \text{ hitung} = \frac{\text{Drata-rata}}{\frac{SD}{\sqrt{N}}}$$

$$= \frac{10.8}{\frac{8.56}{\sqrt{30}}} = 6.923$$

d. Membandingkan besar nilai t hitung dengan t table

T hitung 6.923 > t table 1.699 artinya H1 diterima dan H0 ditolak.

e. Keputusan

Karena t hitung $>$ t table maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Artinya perubahan desain keranjang supermarket memberikan peningkatan pelayanan kepada pengunjung supermarket.

Tabel 4.21 uji T menggunakan SPSS 11.5

Variabel	Rerata	Standar deviasi	Beda rerata	T hitung	P
Keranjang supermarket lama	17.8333	6.78784	10.8	-6.911	0.000
Keranjang supermarket baru	28.6333	4.39814			

Table menyatakan bahwa keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru didapat nilai probabilitas sebesar 0.000, $p < 0.05$. Dapat disimpulkan desain ulang keranjang supermarket memberikan peningkatan 60.6% pada kenyamanan dan kemudahan para pengunjung supermarket untuk berbelanja.

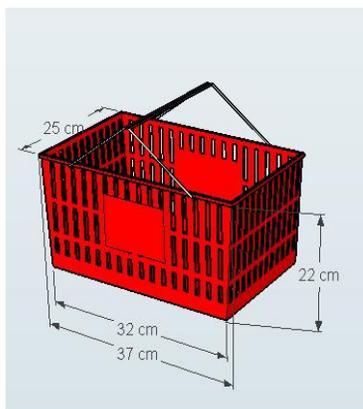
BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Desain keranjang supermarket

5.1.1. Desain keranjang supermarket lama

Keranjang supermarket merupakan fasilitas khusus untuk mengangkut barang belanjaan pelanggan supermarket, supaya memudahkan pengunjung supermarket membawa barang belanjaan. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa keranjang supermarket yang ada saat ini belum memenuhi standar kenyamanan dan kemudahan bagi pengunjung supermarket. Hasil dari observasi dan wawancara 80% pengunjung merasa kelelahan ketika menjinjing keranjang akibat barang belanjaan yang banyak, 60% pengunjung menyatakan gagang keranjang yang kecil sehingga pelanggan mengalami nyeri dibagian pergelangan tangan dan 40% menyatakan ukuran keranjang terlalu kecil. Dan 20% menyatakan keranjang tidak tahan lama atau banyak yang rusak. Spesifikasi dari keranjang supermarket lama adalah sebagai berikut



Gambar 5.1 Desain keranjang supermarket lama

5.1.2 Desain keranjang supermarket baru

Desain keranjang supermarket baru dirancang untuk memberikan kenyamanan dan kemudahan para pengunjung pada saat berbelanja. Metode *Quality Function Deployment* (QFD) digunakan dalam perancangan keranjang supermarket baru. Desain keranjang supermarket dibuat ukuran lebih besar dari keranjang lama, keranjang dapat dijinjing dan didorong atau ditarik, bahan baku terbuat dari aluminium. Pada desain keranjang supermarket baru ini mempunyai fungsi baru yaitu keranjang dapat didorong atau ditarik ketika pelanggan lelah menjinjing keranjang dikarenakan barang belanjaan yang terlalu banyak maka keranjang dapat didorong atau ditarik. Pemasangan dua roda pada bagian belakang keranjang ketika mendorong atau menarik keranjang pada posisi miring seperti kita mendorong koper. Pemasangan dua roda saja pada keranjang agar

keranjang tidak berat dan keranjang lebih mudah ditarik atau didorong apabila menggunakan dua roda saja.

5.1.3 Antropometri desain keranjang

Dalam kajian ilmu antropometri perancangan keranjang supermarket baru diusahakan dibuat nyaman karena pada saat pendesainan mengacu pada data antropometri keranjang supermarket karena keranjang supermarket merupakan fasilitas umum maka semua menggunakan presentil 50% sebagai berikut (1) panjang *scroll* keranjang dengan nilai sebesar 58,2 cm untuk panjang *scroll* ditambahkan 27.8 cm menjadi 86 cm. (2) diameter gagang keranjang (spon) dengan nilai 4,1 cm untuk diameter spon ditambahkan 0.4 menjadi 4.5 cm. (3) panjang spon presentil dengan nilai 8,3 cm untuk panjang spon ditambahkan 2.7 cm menjadi 10 cm, (4) lebar jari pada spon dengan nilai 1,89 cm ditambahkan 0.11 cm menjadi 2 cm, (5) kedalaman pada jari dengan nilai 1,6 cm.

5.2 Proses perancangan

Proses perancangan keranjang supermarket untuk para pengunjung supermarket ini difokuskan pada perancangan desain keranjang supermarket sesuai dengan kebutuhan para pengunjung supermarket menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Perancangan ini dimulai dengan menyebarkan kuisisioner 1 kepada pengunjung supermarket, kuisisioner ini bertujuan untuk mengetahui keinginan dan kebutuhan pelanggan supermarket akan desain keranjang supermarket. Dari kuisisioner terdapat 11 keinginan pelanggan yang merupakan *voice of customer* (VOC) akan desain keranjang supermarket, antara lain : (1) keranjang supermarket nyaman digunakan,(2) ukuran keranjang supermarket lebih besar (3) tempat khusus HP & dompet (4) gagang keranjang

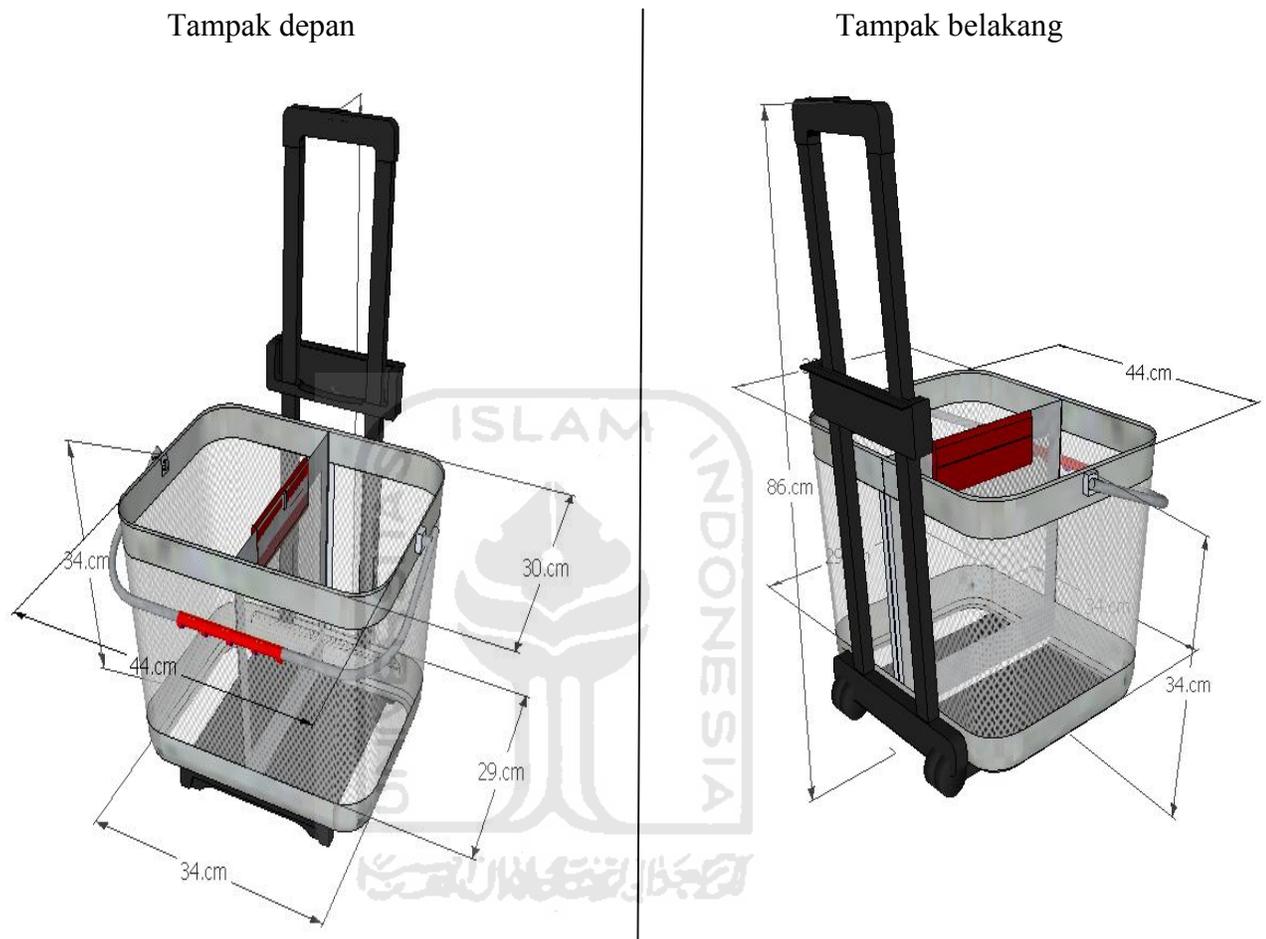
yang ergonomis (5) keranjang yang ringan (6) sekat pada keranjang (7) bahan baku terbuat dari aluminium atau besi, (8) keranjang tahan lama, (9) bentuk keranjang kotak (10) warna keranjang abu-abu.

Selanjutnya adalah sebaran kuisisioner 2 yang bertujuan untuk menindak lanjuti tingkat kepentingan pelanggan terhadap kebutuhan keranjang supermarket. Penilaian kuisisioner ini menggunakan skala *absolute importance* (1,2,3,4,5) untuk menilai tingkat kepentingannya (Sumber : Cohen 1995). Rekapitan kuisisioner 2 menunjukkan ranking penilaian tingkat kepentingan responden terhadap keranjang supermarket desain lama, sebagai masukan untuk pengembangan produk keranjang supermarket desain baru. Dari hasil rekapitan kuisisioner 2 diketahui ranking teratas adalah keranjang supermarket dapat dijinjing dan ditarik.

Dari penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) meliputi *House of Quality* (HOQ), *matrik part deployment*, matrik perencanaan produksi diketahui prioritas perancangan keranjang supermarket keranjang dapat ditarik atau didorong, tahan lama dan tidak gampang rusak, sekat pada keranjang dan tempat khusus HP & dompet.

Perancangan ini diawali dengan proses observasi dan wawancara tentang keluhan menggunakan keranjang supermarket. Dari hasil wawancara dan observasi dapat diketahui keluhan-keluhan dari pengunjung supermarket akibat lamanya menjinjing keranjang supermarket. Setelah diketahui apa saja yang dialami oleh pengunjung supermarket, kemudian dibuat desain gambar menggunakan *sketchcup* untuk memudahkan

dalam menerjemahkan pembuatan keranjang supermarket. Gambar desain keranjang supermarket dapat dilihat sebagai berikut



Gambar 5.2 keranjang supermarket baru

5.3 Uji validitas dan reliabilitas

Uji validitas atau kesahihan digunakan untuk mengetahui seberapa tepat suatu alat ukur mampu melakukan fungsi. Alat ukur yang dapat digunakan dalam pengujian validitas suatu kuisioner adalah angka hasil korelasi antara skor pernyataan dan skor keseluruhan pernyataan responden terhadap informasi dalam kuisioner. Uji validitas dan

reliabilitas menggunakan *corrected item-total correlation*. Data yang diuji adalah 15 pernyataan dari kuisioner tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan baru. Dari hasil perhitungan bahwa dinyatakan 15 pernyataan dari kuisioner valid dan reliabilitas.

5.4 Uji normalitas

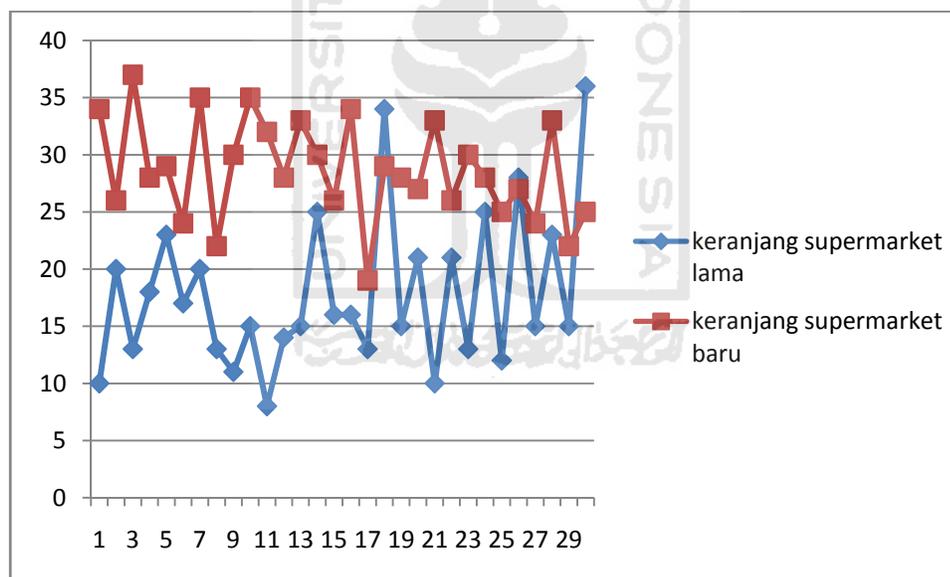
Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Kolmogrov-Smirnov*. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan sebaran distribusi normal. Data yang diuji yaitu tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan baru pada responden. Berdasarkan hasil perhitungan didapat probabilitas pada keranjang supermarket lama $0.948 > 0.05$, keranjang supermarket baru $0.582 > 0.05$. Masing-masing variabel pada kelompok keranjang supermarket lama dan baru pada sampel > 0.05 ($p > 0.05$), sehingga data dinyatakan berdistribusi normal.

5.5 Uji beda keranjang supermarket lama dan baru

Uji beda yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji parametric dengan uji t berpasangan karena data yang diambil 30 dan secara keseluruhan berdistribusi normal. Uji beda bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna antara semua variabel pada kelompok keranjang supermarket lama dan baru. Uji ini menggunakan kuisioner perbandingan tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru. Nilai kenyamanan keranjang supermarket lama adalah jumlah nilai tiap responden menggunakan keranjang supermarket lama pada saat

berbelanja. Nilai kenyamanan keranjang supermarket baru adalah jumlah nilai tiap responden menggunakan keranjang supermarket baru pada saat berbelanja. Untuk tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket didapat nilai probabilitas sebesar 0.000 ($p < 0.05$) sehingga dinyatakan bahwa terdapat peningkatan kenyamanan menggunakan keranjang supermarket baru. Beda rerata antara menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru adalah 10.8 atau meningkat menjadi 60.6%.

Perbedaan rerata tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru



Gambar 5.1 Grafik tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru

Dari gambar 5.1 dapat diketahui bahwa semua sampel mengalami peningkatan tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan desain keranjang supermarket

dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) memberikan dampak positif kepada pengunjung supermarket sehingga memberikan kenyamanan dan kemudahan pada saat berbelanja.



BAB VI

KESIMPULAN & SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan Setelah dilakukan perancangan ulang keranjang supermarket dengan metode *Quality Function Deployment* (QFD), pada *technical requirement* dari keinginan pengunjung supermarket (*customer needs*) diperoleh (1) keranjang supermarket nyaman digunakan yaitu keranjang dapat didorong atau ditarik ketika pelanggan lelah menjinjing,(2) ukuran keranjang supermarket lebih besar (3) tempat khusus HP & dompet (4) gagang keranjang yang ergonomis (5) keranjang yang ringan (6) sekat pada keranjang (7) bahan baku terbuat dari almunium atau besi, (8) keranjang tahan lama,(9) bentuk keranjang kotak (10) warna keranjang abu-abu.Dan Hasil dari pengambilan data dengan perbandingankenyamanan dan kemudahann menggunakan antara keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru pada saat berbelanja meningkat sebesar 10.8 atau sebesar 60.6 %..

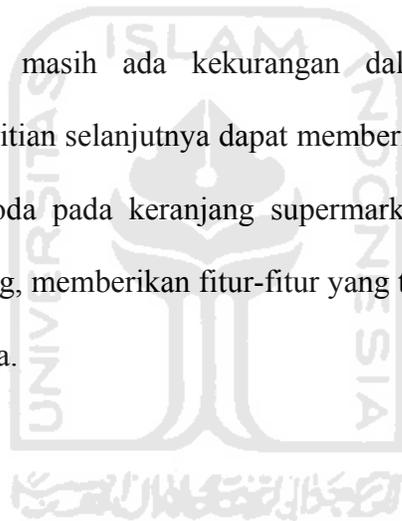
6.2 Saran

1. Perlu dikaji lebih lanjut mengenai keranjang supermarket karena masih ada kekurangan dari peneliti mengenai desain keranjang supermarket.

2. Perusahaan (supermarket) hendaknya memperhatikan fasilitas pengangkutan untuk belanja seperti keranjang supermarket dan trolley, apakah sudah nyaman dan mudah digunakan menurut standarisai pelanggan supermarket.
3. Perlu diteiliti lebih lanjut mengenai analisis ekonomi dalam perancangan keranjang supermarket tersebut.

6.3 Rekomendasi

Pada penelitian ini masih ada kekurangan dalam perancangan keranjang supermarket. Sehingga penelitian selanjutnya dapat memberikan usulan desain yang lebih baik seperti penambahan roda pada keranjang supermarket, desain ukuran keranjang supermarket, warna keranjang, memberikan fitur-fitur yang terbaru pada desain keranjang supermarket yang selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

Budaya., (2000). Pengembangan produk tas sekolah shicata dengan pendekatan QFD, Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya
Yogyakarta, Yogyakarta.

Cohen, L., (1995). *Quality Function Deployment : how to make QFD work for you*. Addison-
Wesley Publishing Company, Massachusetts.

Granjean, E. 1986. *Fitting the Task to The Man*. 4th ed. Taylor & Francis Inc. London

Gasperz, Vincent., (2001). *Total quality management*. Jakarta : Gramedia Pustaka Jakarta.

Nurmianto, E.1995, *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Guna Widya, Surabaya

Osborne D.J. 182. *Ergonomic at Work*. Jon Wiley and Sons. Ltd. London

Pulat, BM. 1992. *Fundamental of Industrial Ergonomics*. Prectise Hall Engelwood Cliffs New
Jersey

R.Abdul Jalal dan Wawan W.S., (2005). Penelitian tentang analisis penentuan strategi
pengembangan kartu XPlor untuk meningkatkan mutu layanan dengan metode QFD
(*Quality Function Deployment*). Progrma Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi
Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Septian Puji Astuti, Udisubakti Ciptomulyono, Mokh.Suef., (2004). Evaluasi konsep produk dengan pendekatan Green *Quality Function Deployment*. *Jurnal Teknik Industri*, ITSNS, Vol. 6, no.2 hlm.156-168, Desember.

Susilawati, M., (2005). Perancangan dan pengembangan produk tempat handphone dengan metode *quality function deployment* (QFD). Skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Tayari, F., dan Smith, J.L., (1997). *Occupational ergonomics, principles and applications*. Chapman & Hall, London.

Tjiptono Fandy dan Anastasia Diana (2001). *Total quality management*. Edisi Kedua Yogyakarta

Ulrich, K.T dan Eppinger, S.D., (2001). *Perancangan dan pengembangan produk*. Salemba Teknika, Jakarta.

Sutalaksana, I. Z., 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Departemen Teknik Industri. Bandung, ITB

Wignyosoebroto, S., 1995. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Cetakan Pertama, Guna Widya Surabaya

www.kaskus.com. Sejarah asal usul keranjang dorong. 10 januari 2010

Yani Syafei., (2007). “Aplikasi Konsep Ergonomi Dalam Pengembangan Desain Produk Akan Memberikan Nilai Jual Produk yang Tinggi dan Keunggulan Bersaing”.Seminar Nasional- Ergonomics inproduct Development.

LAMPIRAN



LAMPIRAN 1

DATA ANTROPOMETRI

1.1 Data Antropometri

No	Nama	PTG	DGT	TT	LJT	LTT
1	Cempaka	60,3	3,2	1,3	2,5	10,2
2	Farah	62,1	4,3	1	1,7	9,5
3	Hima	60,1	4	1,2	1,6	8,2
4	Ika	59	4,7	1,4	1,8	10
5	Tyas	51	4,5	1,5	2	9
6	Nita	60	4,1	1,9	2,2	7,3
7	Zuka	55	4	1,23	2,1	8,5
8	Vera	61,5	3,45	1,27	2,2	8,5
9	Tiwi	54,5	4,8	2,2	1,5	9,3
10	Sumaya	57	4,1	1,1	1,3	8
11	Kiki	56	4,9	2	2,5	8,1
12	Ratih	52	5	1,8	2,2	6,4
13	Fitri	59,5	3,9	1,18	2	7
14	Tita	56	4,5	2,1	2,3	8,2
15	Kiki	50	4,3	1,35	2,17	10
16	Vivi	63	3,7	1,23	1,8	8,8
17	Lina	60	4,2	2,3	1,9	9
18	Ryka	53,5	3,5	1	1,5	7,4
19	Woro	62	3,8	2	1,19	10,7
20	Gladia	52	4	1,14	1,9	6
21	Ayu	59	3,5	1,5	1,6	8,5
22	Rima	62,5	4,5	2,13	1,53	9,1
23	Vika	58	3,4	1,45	1,2	9,5
24	Okky	59,5	5	1,2	2,3	9,7
25	Chika	64,5	4,12	1,14	2,4	8,3
26	Meta	61	4,85	1,1	2	8,6
27	Mimi	53	4,12	2,3	2,3	8
28	Mela	54	4,11	2,11	2	8,2

29	Yunita	60	3,8	1	2,5	8,6
No	Nama	PTG	DGT	TT	LJT	LTT
30	Tia	61	4,5	2,6	2	8,8
31	Eva	63	4	1,81	2,1	8,2
32	Fizi	64,5	5	2,2	2	8,9
33	Anisia	54	4,3	1,57	1,87	6,4
34	Nisa	60	4,2	1,8	1,6	8,9
35	Ines	62	4	1,19	2	8,8
36	Rita	58	4,7	1,15	2	6,6
37	Miska	59	4	1,2	1,8	7,4
38	Fitri	60	3,3	1,5	1,5	6
38	Lola	53	3	1,6	1,13	6,1
40	Lia	56	2,9	1,7	1,8	6,3
ΣX		2326,5	164,25	62,45	75,99	331
Rata-rata		58,1625	4,106	1,56125	1,89975	8,275
Stdev		3,894288	0,549926	0,442424	0,36612	1,224274
BKB		46,47964	2,456221	0,233977	0,801391	4,602179
BKA		69,84536	5,755779	2,888523	2,998109	11,94782
P5		51,7564	3,201371	0,833462	1,297483	6,26107
P50		58,1625	4,106	1,56125	1,89975	8,275
P95		64,5686	5,010629	2,289038	2,502017	10,28893

Keterangan :

6. Ptg : jarak gengaman tangan ke punggung posisi tangan ke bawah
7. DGT : diameter gengaman tangan
8. LTT : lebar telapak tangan
9. TJT : tebal jari telunjuk
10. LJT : lebar jari telunjuk

1.2 Tinggi scroll keranjang supermarket

Untuk panjang *scroll* keranjang supermarket digunakan dimensi A yaitu jarak genggam tangan ke punggung posisi tangan ke bawah. Presentil yang digunakan adalah 50%. Rumusnya adalah :

$$\begin{aligned} P50 &= \overline{X} \\ &= 58,2 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perlu adanya penambahan tinggi *scroll* keranjang sebesar 27.8 cm. Penentuan toleransi ditunjukkan untuk memberikan ruang gerak agar orang yang jangkauan tangannya terpendek menggunakan lebih nyaman serta pembulatan ukuran agar lebih mudah memproduksi alat ini. Sehingga total tinggi keseluruhan adalah 86 cm.

1.3 Diameter spon

Untuk panjang diameter spon digunakan dimensi B yaitu diameter genggam tangan. Presentil yang digunakan adalah 50%. Rumusnya adalah :

$$\begin{aligned} P50 &= \overline{X} \\ &= 4,1 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perlu adanya penambahan pada diameter spon untuk pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini yaitu sebesar 0.4 menjadi 4.5 cm

1.4 Panjang spon

Untuk panjang diameter spon digunakan dimensi C yaitu lebar telapak tangan. Presentil yang digunakan adalah 50%. Rumusnya adalah :

$$\begin{aligned} P50 &= \overline{X} \\ &= 8,3 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perlu adanya penambahan panjang *spon* sebesar 3,7 cm untuk memberika ruang gerak yang lebih nyaman serta pembulatan ukuran agar lebih mudah dalam memproduksi alat ini. Sehingga total panjang keseluruhan adalah 12 cm.

1.5 Lebar ruas jari pada spon

Untuk panjang diameter spon digunakan dimensi E yaitu lebar jari telunjuk. Presentil yang digunakan adalah 50%. Rumusnya adalah :

$$\begin{aligned} P_{50} &= \overline{X} \\ &= 1,9 \text{ cm} \rightarrow 2 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perlu adanya pembulatan agar mudah dalam memproduksi alat ini.

1.6 Kedalaman cekungan ruas jari pada spon

Untuk panjang diameter spon digunakan dimensi D yaitu tebal jari telunjuk. Presentil yang digunakan adalah 50%. Rumusnya adalah :

$$\begin{aligned} P_{50} &= \overline{X} \\ &= 1,6 \text{ cm} \end{aligned}$$

1.7 Uji kecukupan data antropometri

Uji kecukupan data ini merupakan uji pengambilan sampel atau data dimensi tubuh dinyatakan cukup. Data dinyatakan cukup apabila $N' < N$. Uji kecukupan data untuk setiap dimensi tubuh adalah sebagai berikut :

6. Panjang jangkauan tangan

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$= \left[\frac{2/0,1\sqrt{30 \times 135906,5 - (2326,5)^2}}{2326,5} \right]^2$$

$$= 1,75, N' < N \text{ maka data dinyatakan cukup}$$

7. Diameter telapak tangan

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$= \left[\frac{2/0,1\sqrt{40 \times 686,25 - (164,25)^2}}{164,25} \right]^2$$

$$= 6,99N' < N, \text{ maka data diameter genggaman tangan dinyatakan cukup.}$$

8. Tebal jari telunjuk

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$= \left[\frac{2/0,1\sqrt{40 \times 105,13 - (62,45)^2}}{62,45} \right]^2$$

$$= 31,3, N' < N \text{ maka data tebal telunjuk dinyatakan cukup.}$$

9. Lebar jari telunjuk

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$= \left[\frac{2/0,1\sqrt{40 \times 149,59 - (75,99)^2}}{75,99} \right]^2$$

= 14,45, $N' < N$ maka data lebar jari telunjuk dinyatakan cukup

10. Lebar telapak tangan

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$= \left[\frac{2/0,1 \sqrt{40 \times 2797,48 - (331)^2}}{331} \right]^2$$

= 8,54, $N' < N$ maka data lebar telapak tangan dinyatakan cukup.

1.8 Uji Normalitas data antropometri

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
PTG	40	58,1625	3,89429	50,00	64,50
DGT	40	4,1062	,54993	2,90	5,00
TT	40	1,5612	,44242	1,00	2,60
LJT	40	1,8998	,36612	1,13	2,50
LTT	40	8,2750	1,22427	6,00	10,70

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PTG	DGT	TT	LJT	LTT
N		40	40	40	40	40
Normal Parameters(a,b)	Mean	58,1625	4,1063	1,5613	1,8997	8,2750
	Std. Deviation	3,89429	,54993	,44242	,36612	1,22427
Most Extreme Differences	Absolute	,160	,123	,148	,133	,136
	Positive	,082	,065	,148	,069	,089
	Negative	-,160	-,123	-,102	-,133	-,136
Kolmogorov-Smirnov Z		1,013	,780	,936	,840	,861
Asymp. Sig. (2-tailed)		,257	,576	,345	,480	,449

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

LAMPIRAN 2

OUTPUT SPSS

2.1 Uji validitas dan reliabilitas

Dalam pengumpulan data dengan menggunakan alat ukur yang berupa kuisioner maka terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas atau kesahihan digunakan untuk mengetahui seberapa tepat suatu alat ukur mampu melakukan fungsi. Alat ukur yang dapat digunakan dalam pengujian validitas suatu kuisioner adalah angka hasil korelasi antara skor pernyataan dan skor keseluruhan pernyataan responden terhadap informasi dalam kuisioner. Uji validitas dan reliabilitas menggunakan *corrected item-total correlation*.

2.1.1 Uji validitas & reliabilitas keranjang supermarket lama

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

—

R E L I A B I L I T Y		A N A L Y S I S		- S C A L E		(A L P H A)
		Mean	Std Dev	Cases		
1.	P1	3,3000	1,6846	30,0		
2.	P2	1,7000	1,2635	30,0		
3.	P3	2,6000	1,2484	30,0		
4.	P4	1,5667	1,1943	30,0		
5.	P5	2,6000	1,0372	30,0		
6.	P6	1,5667	1,1943	30,0		
7.	P7	1,8667	1,3830	30,0		
8.	P8	2,6333	1,4259	30,0		
9.	PTOTAL	17,8333	6,7878	30,0		

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
P1	32,3667	159,3437	,5200	,7333
P2	33,9667	156,7230	,8212	,7174
P3	33,0667	173,4437	,2827	,7582
P4	34,1000	159,1276	,7880	,7226
P5	33,0667	169,3747	,5129	,7457
P6	34,1000	159,1276	,7880	,7226

Reliability Coefficients

N of Cases = 30,0

N of Items = 9

Alpha = ,7220

2.2 Uji normalitas

Uji normalitas dibawah ini untuk data kuisioner kenyamanan dan kemudahan menggunakan keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru.

2.2.1 Uji normalitas keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
keranjang supermarket lama	30	17,8333	6,78784	8,00	36,00
keranjang supermarket baru	30	28,6333	4,39814	19,00	37,00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		keranjang supermarket lama	keranjang supermarket baru
N		30	30
Normal Parameters(a,b)	Mean	17,8333	28,6333
	Std. Deviation	6,78784	4,39814
Most Extreme Differences	Absolute	,173	,106
	Positive	,173	,091
	Negative	-,091	-,106
Kolmogorov-Smirnov Z		,948	,582
Asymp. Sig. (2-tailed)		,330	,887

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

2.2.2 Uji beda keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	keranjang supermarket lama - keranjang supermarket baru	-10,8000	8,55973	1,56279	-13,9963	-7,6037	-6,911	29	,000

LAMPIRAN 3**SURAT UNTUK RESPONDEN KUISIONER KELUHAN MENGGUNAKAN
KERANJANG SUPERMARKET KUISONER QFD**

Kepada

Yth. Bapak/ Ibu responden

Dengan hormat,

Dalam rangka penelitian Tugas akhir yang berjudul *Desain Ulang Keranjang Supermarket dengan menggunakan metode Quality Function Deployment pada supermarket daerah Sleman, Yogyakarta*, maka dengan ini saya :

Nama : Rima Afiah

NIM : 06522268

Jurusan : Teknik Industri- Universitas Islam Indonesia

Mengharapkan partisipasi bapak/ ibu dalam penelitian ini, untuk mengisi kusioner berikut ini.

Hormat saya,

Rima Afiah

KUISSIONER 1

Karakteristik Responden

Nama :

Jenis Kelamin :

Anda dimohon menjawab pertanyaan di bawah ini sesuai dengan spesifikasi yang anda inginkan

1. Bagaimana pendapat anda tentang keranjang supermarket ?

.....

2. Permasalahan apa yang anda rasakan saat menggunakan keranjang supermarket ?

.....

3. Apabila ada perancangan produk guna menggantikan produk tersebut, kelebihan apa yang anda harapkan dari produk keranjang supermarket ?

.....

4. Bentuk seperti apa yang anda inginkan dari keranjang supermarket ?

.....

5. Bahan apa yang anda inginkan dari produk tersebut ?

.....

6. Warna apa yang anda inginkan untuk produk ini ?

.....

7. Fungsi tambahan apa yang anda inginkan dari pengguna keranjang supermarket tersebut?

.....
.....

8. Berapa umur keawetan produk tersebut ?

.....
.....

9. Berapakah panjang dan lebar yang anda inginkan untuk produk tersebut ?

.....
.....



Kuisisioner

Tingkat Kepentingan Responden terhadap “Keranjang Supermarket”

Nama produk : Keranjang supermarket

Nama responden :

Umur :

Jenis kelamin :

Beri tanda (✓) pada setiap pertanyaan sesuai dengan tingkat kepentingan menurut anda !

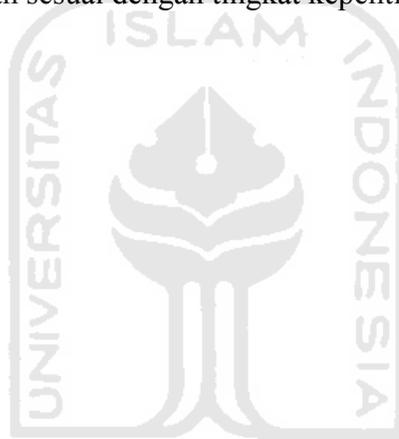
SP : Sangat penting (5)

LB : Lebih penting (4)

P : Penting (3)

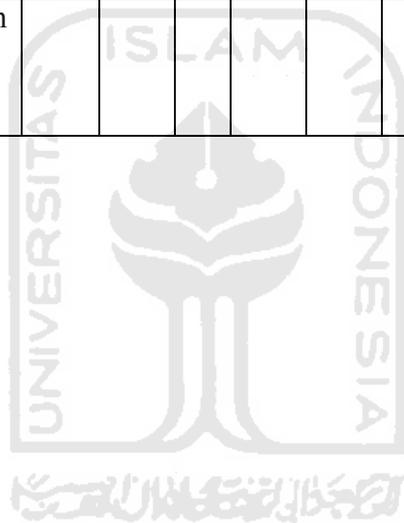
KP : Kurang penting (2)

TP : Tidak penting (1)



NO	Pertanyaan	SP	LP	P	KP	TP
1	Bentuk keranjang supermarket kotak					
2	Warna keranjang supermarket abu-abu					
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan					
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket					
5	Keawetan keranjang supermarket					
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi					
7	Gagang keranjang yang ergonomis					
8	Ukuran keranjang					
9	Keranjang ringan					
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet					

5	Keawetan keranjang supermarket											
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi											
7	Gagang keranjang yang ergonomis											
8	Ukuran keranjang											
9	Keranjang ringan											
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet											



KERANJANG SUPERMARKET LAMA



KERANJANG SUPERMARKET BARU



LAMPIRAN 4

REKAPITULASI KUISIONER 1 KEBUTUHAN YANG DIINGINKAN PENGGUNA

1. Pendapat pelanggan tentang keranjang supermarket yang ada saat ini

- Biasa saja umum = 14 responden
- Gagang kecil = 1 responden
- Cukup bagus = 1 responden
- Bagus = 1 responden
- Bagus = 1 responden
- Kelelahan ketika menjinjing 1 responden
- Keranjang cukup besar = 1 responden
- Tidak bagus = 1 responden
- Kurang ergonomis = 2 responden

2. Permasalahan yang sering dirasakan pelanggan

- Sering lelah ketika menjinjing = 24 responden
- Pergelangan sering merasa nyeri-nyeri dan pegel = 18 responden
- Keranjang banyak yang rusak = 6 responden
- Ukuran keranjang kecil = 12 responden
- Keranjang kotor 1 responden

3. Fitur-fitur yang ingin ditambahkan pada keranjang

- Keranjang dapat didorong dan ditarik = 11 responden
- Kenyamanan pada saat menggunakan keranjang = 1 responden
- Ringan, tidak berat dan ukuran pas = 4 responden
- Keranjang dapat menampung barang belanjaan yang banyak = 2 responden
- Adanya tempat khusus untuk meletakkan HP dan dompet = 2 responden
- Keranjang pakai sensor = 1 responden

- Keranjang dapat dikecilkan dan dibesarkan = 1 responden

4. bentuk keranjang supermarket

- Kotak = 23 responden
- Love = 3 responden
- Lingkaran = 4 responden

5. Bahan baku keranjang

- Aluminium = 13 responden
- Plastic = 7 responden
- Besi = 5 responden
- Melamin= 3 responden
- Stainless = 2 responden

6. Warna keranjang

- Abu-abu atau silver = 15 responden
- Pink = 5 responden
- Biru = 2 responden
- Merah = 1 responden
- Kuning= 4 responden
- Warna-warni= 3 responden
- Hitam= 5 responden



LAMPIRAN 5

REKAP HASIL KUISIONER TINGKAT KEPENTINGAN

DAN KEPUASAN RESPONDEN

4.1 Tingkat Kepuasan konsumen terhadap Keranjang Supermarket baru

NO	Kebutuhan pengguna	Responden																														Jumlah	IR	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	Bentuk keranjang supermarket kotak	5	5	4	4	3	3	5	5	4	5	5	2	2	5	3	3	5	5	5	3	1	2	4	3	3	3	1	4	3	3	108	6,2	
2	Warna keranjang supermarket abu-abu	4	5	1	5	3	5	1	5	5	3	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	4	3	3	3	97	5,5	
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	3	5	3	1	2	2	3	3	2	2	3	3	3	5	3	2	1	2	1	2	1	1	2	3	1	1	2	2	2	2	1	67	3,3

4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	5	3	5	4	3	4	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	4	5	5	5	4	134	8	
5	Keawetan keranjang supermarket	5	5	5	3	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	5	5	4	137	8,2
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	2	5	4	4	3	3	5	5	2	5	2	2	2	5	5	3	5	3	2	4	5	3	3	5	3	2	2	2	2	5	103	5,9	
7	Gagang keranjang yang ergonomis	5	3	4	5	3	4	1	4	2	2	1	3	4	2	4	4	4	3	2	3	3	1	2	2	3	3	3	3	2	1	3	86	4,9
8	Ukuran keranjang	2	5	4	3	4	3	5	5	4	3	5	3	4	2	3	3	3	3	2	4	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	94	5,5
9	Keranjang ringan	5	5	5	4	1	2	3	5	5	5	3	4	5	3	5	4	5	4	5	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	123	7,1
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	3	5	5	2	3	5	1	5	5	5	5	5	5	1	3	3	1	2	5	1	5	3	3	2	3	3	3	3	2	1	98	5,5	

Perhitungan *Importance rating* (IR)

$$\frac{\Sigma((1x \text{ banyakny responden})+(3x \text{ responden})+(5x \text{ responden})+(7x \text{ responden})+(9x \text{ responden}))}{\Sigma \text{ responden}}$$

- Bentuk kotak keranjang supermarket =

$$\frac{(1x2) + (3x3) + (5x10) + (7x5) + (9x10)}{30} = 6.2$$

- Warna keranjang supermarket

$$\frac{(1x8) + (3x4) + (5x10) + (7x0) + (9x1)}{30} = 3.33$$

- Kenyamanan menggunakan keranjang

$$\frac{(1x0) + (3x0) + (5x2) + (7x8) + (9x20)}{30} = 8.2$$

- Sekat pada keranjang

$$\frac{(1x0) + (3x6) + (5x15) + (7x5) + (9x4)}{30} = 5.47$$

- Keawetan keranjang

$$\frac{(1x0) + (3x0) + (5x5) + (7x5) + (9x20)}{30} = 8$$

- Bahan baku keranjang

$$\frac{(1x2) + (3x6) + (5x10) + (7x7) + (9x1)}{30} = 5.47$$

- Gagang keranjang yang ergonomis

$$\frac{(1x0) + (3x10) + (5x7) + (7x12) + (9x11)}{30} = 7.07$$

- Keranjang yang ringan

$$\frac{(1x5) + (3x4) + (5x10) + (7x0) + (9x11)}{30} = 5.33$$

- Tempat khusus HP dan dompet

$$\frac{(1x3) + (3x7) + (5x11) + (7x7) + (9x2)}{30} = 4.87$$

4.2 Tingkat Kepuasan Konsumen terhadap Keranjang supermarket lama

NO	Kebutuhan Pengguna	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bentuk keranjang supermarket kotak		8	11	10	1
2	Warna keranjang supermarket abu-abu		8	5	12	5
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	5	12	4	6	3
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	11	13	2	4	
5	Keawetan keranjang supermarket	3	16	4	7	
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	2	9	5	11	1
7	Gagang keranjang yang ergonomis	5	12	9	4	
8	Ukuran keranjang		7	11	8	4
9	Keranjang ringan	1	6	3	8	12
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	18	8		2	2

4.3 Tingkat Kepuasan Konsumen terhadap Keranjang supermarket baru

NO	Kebutuhan Pengguna	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bentuk keranjang supermarket kotak		2	9	11	8
2	Warna keranjang supermarket abu-abu		1	10	17	2
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan		1	5	10	14
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket			5	16	9
5	Keawetan keranjang supermarket		1	9	9	11

6	Bahan terbuat dari almunium atau besi			7	13	10
7	Gagang keranjang yang ergonomis		1	7	12	10
8	Ukuran keranjang		4	11	13	2
9	Keranjang ringan	3	7	10	7	3
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	3		8	10	9

4.4 Customer Importance (CI) terhadap Keranjang supermarket lama

NO	Kebutuhan Pengguna	Penilaian					IR
		1	2	3	4	5	
1	Bentuk keranjang supermarket kotak		8	11	10	1	3
2	Warna keranjang supermarket abu-abu		8	5	12	5	4
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan	5	12	4	6	3	2
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket	11	13	2	4		2
5	Keawetan keranjang supermarket	3	16	4	7		2
6	Bahan terbuat dari almunium atau besi	2	9	5	11	1	4
7	Gagang keranjang yang ergonomis	5	12	9	4		2
8	Ukuran keranjang		7	11	8	4	3
9	Keranjang ringan	1	6	3	8	12	5
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	18	8		2	2	1

4.5 Customer Importance (CI) terhadap Keranjang supermarket baru

NO	Kebutuhan Pengguna	Penilaian					IR
		1	2	3	4	5	
1	Bentuk keranjang supermarket kotak		2	9	11	8	4
2	Warna keranjang supermarket abu-abu		1	10	17	2	4
3	Keranjang supermarket yang nyaman digunakan		1	5	10	14	5
4	Adanya sekat pada keranjang supermarket			5	16	9	4
5	Keawetan keranjang supermarket		1	9	9	11	5
6	Bahan terbuat dari aluminium atau besi			7	13	10	4
7	Gagang keranjang yang ergonomis		1	7	12	10	4
8	Ukuran keranjang		4	11	13	2	4
9	Keranjang ringan	3	7	10	7	3	3
10	Tempat khusus untuk HP dan dompet	3		8	10	9	4

LAMPIRAN 5

KUISIONER TINGKAT KENYAMANAN MENGGUNAKAN KERANJANG

A. Identitas responden

Nama :

Jenis kelamin :

Beri tanda (✓) pada setiap pernyataan yang sesuai dengan tingkat kepentingan menurut anda pada produk keranjang supermarket lama dan keranjang supermarket baru!

STN : Sangat tidak nyaman (1)

TN : Tidak nyaman(2)

AN : Agak nyaman (3)

N : Nyaman (4)

SN : Sangat nyaman (5)

B. Pernyataan-pernyataan kenyamanan menggunakan keranjang supermarket

NO	Pertanyaan	Keranjang supermarket lama					Keranjang supermarket baru				
		STN	TN	AN	N	SN	STN	TN	AN	N	SN
1	Berat keranjang nyaman										
2	Kenyamanan menggunakan keranjang pada saat berbelanja										
3	Keranjang mudah digunakan pada saat berbelanja										
4	Kenyamanan menggenggam jinjingan keranjang										
5	Keranjang supermarket fleksibel digunakan										

NO	Pertanyaan	Keranjang supermarket lama					Keranjang supermarket baru				
		STN	TN	AN	N	SN	STN	TN	AN	N	SN
6	Ukuran keranjang supermarket sudah sesuai										
7	Warna keranjang supermarket enak dilihat										
8	Gagang keranjang ergonomis										



LAMPIRAN 6

**REKAPITULASI HASIL KUISIONER TINGKAT KENYAMANAN MENGGUNAKAN
KERANJANG SUPERMARKET**

6.1 Tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket lama

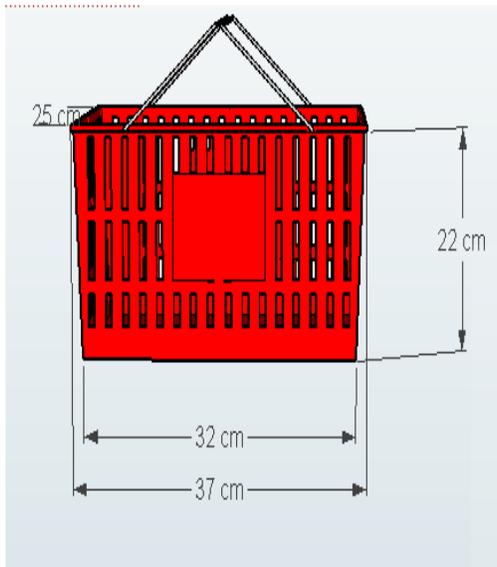
Sampel	Pernyataan								Jumlah	rata
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1	1	3	1	1	1	1	1	10	1,25
2	5	1	3	1	3	1	1	5	20	2,5
3	4	1	3	1	1	1	1	1	13	1,63
4	5	1	4	1	3	1	1	2	18	2,25
5	4	4	4	1	3	1	4	2	23	2,88
6	5	1	2	1	3	1	1	3	17	2,13
7	5	1	3	1	3	1	5	1	20	2,5
8	1	1	2	1	3	1	1	3	13	1,63
9	3	1	1	1	1	1	1	2	11	1,38
10	2	2	3	2	1	2	2	1	15	1,88
11	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1
12	4	1	1	1	3	1	2	1	14	1,75
13	5	1	1	1	3	1	1	2	15	1,88
14	3	3	3	3	3	3	3	4	25	3,13
15	4	1	3	1	3	1	1	2	16	2
16	5	1	3	1	2	1	1	2	16	2
17	1	1	1	1	3	1	1	4	13	1,63
18	5	5	1	5	3	5	5	5	34	4,25
19	1	1	1	1	4	1	1	5	15	1,88
20	4	3	1	3	3	3	3	1	21	2,63
21	1	1	1	1	2	1	1	2	10	1,25
22	5	2	3	1	2	1	2	5	21	2,63
23	1	1	3	1	3	1	1	2	13	1,63
24	4	2	5	2	3	2	2	5	25	3,13
25	1	1	3	1	2	1	1	2	12	1,5
26	4	4	3	4	2	4	4	3	28	3,5
27	4	1	3	1	2	1	1	2	15	1,88
28	5	1	5	1	5	1	1	4	23	2,88
29	1	1	4	1	2	1	1	4	15	1,88
30	5	5	4	5	5	5	5	2	36	4,5

6.2 Tingkat kenyamanan menggunakan keranjang supermarket baru

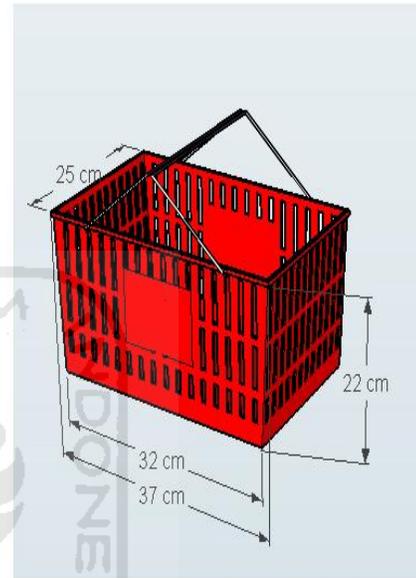
Sampel	Pernyataan								Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1	5	5	4	5	4	5	5	34	3,75
2	3	3	3	3	2	4	5	3	26	3,13
3	5	5	5	4	5	3	5	5	37	4
4	2	2	4	3	4	4	5	4	28	4
5	1	4	4	5	4	4	3	4	29	3,88
6	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3,63
7	4	4	5	5	4	5	4	4	35	3,75
8	2	2	2	2	2	5	5	2	22	3,38
9	4	4	4	2	4	4	4	4	30	3,38
10	2	5	5	5	5	4	4	5	35	4,13
11	4	4	4	4	4	4	4	4	32	3,5
12	1	1	4	5	4	4	5	4	28	3,88
13	3	3	5	3	5	4	5	5	33	4
14	4	4	4	3	4	4	3	4	30	3,5
15	1	4	3	4	2	4	4	4	26	3,38
16	4	4	4	5	4	4	5	4	34	4,38
17	2	2	2	2	2	3	4	2	19	3,25
18	2	4	4	4	4	3	4	4	29	3,38
19	3	3	3	3	3	5	5	3	28	3,5
20	1	3	3	4	3	5	5	3	27	3,75
21	5	5	2	2	5	4	5	5	33	3,63
22	1	4	4	3	4	3	3	4	26	3,63
23	3	3	3	5	3	5	5	3	30	3,88
24	3	3	3	4	3	5	4	3	28	3,88
25	1	4	4	2	4	3	3	4	25	3,38
26	2	2	2	4	5	3	4	5	27	4
27	3	3	3	3	3	3	3	3	24	3,25
28	1	5	5	2	5	5	5	5	33	3,86
29	2	2	3	3	3	3	3	3	22	2,88
30	1	5	5	1	1	3	4	5	25	3,38

LAMPIRAN 7

Desain keranjang supermarket lama



Tampak depan



Tampak samping



LAMPIRAN 8

Desain keranjang supermarket baru



Keranjang tampak samping

Keranjang tampak belakang

LAMPIRAN 9**FOTO PELANGGAN SUPERMARKET BERBELANJA DENGAN MENGGUNAKAN
KERANJANG SUPER MARKET BARU**

		<i>critical part requirement</i>							
		Pemilihan kain	Cara mendesain	Cara menjahit	cara rancangan desain				
<i>spesification process</i>						<i>critical process requirement</i>	<i>process planning</i>		
Desain autocad 2006					●	Proses pembuatan desain	Pembuatan desain		○
Rak lemari		●				cara penyimpanan	bahan baku		△
meteran <i>buterfly</i> 1,5 meter						proses pengukuran	pengukuran pada kain		○
kapur jahit			●			proses menggambar pola	gambar pola pada kain		○
gunting						alat yang digunakan	memotong kain		○
mesin jahit merek <i>buterfly</i>				●	●	proses menjahit	menjahit kain		○
plastik						kemasan	pengiriman		⇓
tukang las						tujuan pengiriman			

Gambar matrik perencanaan proses dompet

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		<i>Critical part requirement</i>	pemilihan kain yg berkualitas	rancangan desain sesuai antropometri	rancangan spon sesuai pelanggan	rancangan spon ergonomis							
<i>specification process</i>							<i>critical process requirement</i>			<i>process planning</i>			
	desain autocad 2006			●			proses pembuatan desain				pembuatan desain		○
	rak lemari		●				penyimpanan bahan baku				bahan baku		△
	meteran merek butterfly			●	●		proses pengukuran dimensi				pengukuran dimensi tubuh		○
	meteran butterfly						pengukuran pada bahan				pengukuran bahan		○
	kapur jahit						membuat pola pada bahan				gambar pola pada bahan		○
	sesuai dimensi tubuh terlampir					●	pemotongan bahan				pemotongan bahan		○
	gunting						alat yang digunakan						
	pensil jahit			●	●		proses membuat pola jari				menjahit bahan		○
	busa spon						pemasangan busa pada spon						
	mesin jahit						proses menjahit						
	20 menit						lama menjahit						
	plastik						kemasan				pengiriman		↓
	tukang las						tujuan pengiriman						

Gambar matrik perencanaan proses *spon*

		<i>Critical path equipment</i>								
		<i>Rancangan drain</i>	<i>Rancangan penutup bakau</i>	<i>Rancangan Cara serap bakau</i>	<i>Rancangan serap air</i>	<i>Rancangan serap minyak</i>				
<i>Process Specification</i>							<i>Critical process equipment</i>	<i>Process planning</i>		
	Drain seluas 2886	●					Proses pembuatan drain	Pembuatan drain		<input type="radio"/>
	Bahan baku						Proses pembelian bahan baku	Pembelian bahan baku		<input type="radio"/>
	Mistar			●			Alat yang digunakan	Pemilihan bahan		<input type="radio"/>
	Geotek brai mawat		●				Cara pemelangan			<input type="radio"/>
	Casal bahan/bahan						Ukuran pemelangan	Proses linae		<input type="checkbox"/>
	Pukul-marfil					●	Cara pengerlian	Pelaksanaan		<input type="radio"/>
	B,5m					●	Pelaksanaan	Pelaksanaan		<input type="radio"/>
	Obeng, mur, baut dan long					●	Daguk bahan berlekang	Ukuran selera lekang		<input type="radio"/>
	Melerae			●			Alat yang digunakan	Pembuaan		<input type="radio"/>
	Alat las alumium				●		Cara pemuaian	Alat yang digunakan		<input type="radio"/>
	Semil				●		Cara pemuaian	Proses rillan		<input type="radio"/>
	Pukul-marfil				●		Cara pengerlian	Pelaksanaan		<input type="radio"/>
	Obeng, mur, baut dan long					●	Daguk bahan berlekang	Alat yang digunakan		<input type="radio"/>
	Obeng, mur, baut dan long						Cara pemuaian	Pembuaan		<input type="radio"/>
	Mistar			●			Alat yang digunakan	Proses rillan		<input type="radio"/>
	Geotek brai mawat			●			Cara pengerlian	Pembuaan ukul		<input type="radio"/>
	Alat las				●		Alat yang digunakan			<input type="radio"/>
	Semil				●		Cara pengerlian			<input type="radio"/>
	Tangan						Lama pengerlian			<input type="radio"/>
	Lm						Cara memotong alumium alumia pada brai			<input type="radio"/>
	Tangan						Alat yang digunakan	Proses rillan		<input type="radio"/>
	Casal						Cara pengerlian			<input type="radio"/>
	Lakel mawak						Cara memotong spes pada qagang	Proses rillan		<input type="checkbox"/>
	Pisau tik						Cara memribas	Proses rillan		<input type="checkbox"/>
	Dilampak						Cara letak pengerlian lakel			<input type="checkbox"/>
							Cara pengerlian	Proses rillan		<input type="checkbox"/>
							Proses rillan	Proses rillan ke gresif/ supermarket		<input type="checkbox"/>

Tabel r

db	Taraf Signifikansi			
	1%	5%	15%	30%
1	0,985	0,929	0,814	0,649
2	0,881	0,770	0,640	0,486
3	0,776	0,663	0,542	0,404
4	0,695	0,59	0,479	0,353
5	0,634	0,536	0,433	0,317
6	0,586	0,495	0,399	0,290
7	0,548	0,462	0,371	0,270
8	0,516	0,434	0,349	0,253
9	0,489	0,411	0,330	0,237
10	0,465	0,392	0,314	0,227
11	0,445	0,375	0,300	0,216
12	0,427	0,359	0,285	0,207
13	0,411	0,346	0,271	0,199
14	0,397	0,334	0,257	0,192
15	0,384	0,323	0,245	0,186
16	0,373	0,310	0,233	0,180
17	0,362	0,300	0,222	0,175
18	0,352	0,286	0,211	0,170
19	0,343	0,279	0,201	0,165
20	0,335	0,270	0,191	0,161
21	0,327	0,265	0,182	0,157
22	0,320	0,259	0,174	0,154
23	0,313	0,253	0,166	0,150
24	0,307	0,248	0,159	0,147
25	0,301	0,243	0,152	0,144
26	0,295	0,238	0,146	0,141
27	0,290	0,244	0,141	0,139
28	0,285	0,239	0,136	0,136
29	0,280	0,235	0,132	0,134
30	0,275	0,231	0,128	0,132
40	0,239	0,201	0,160	0,114
60	0,196	0,165	0,131	0,093
120	0,139	0,117	0,093	0,066
∞	0,048	0,041	0,032	0,023

