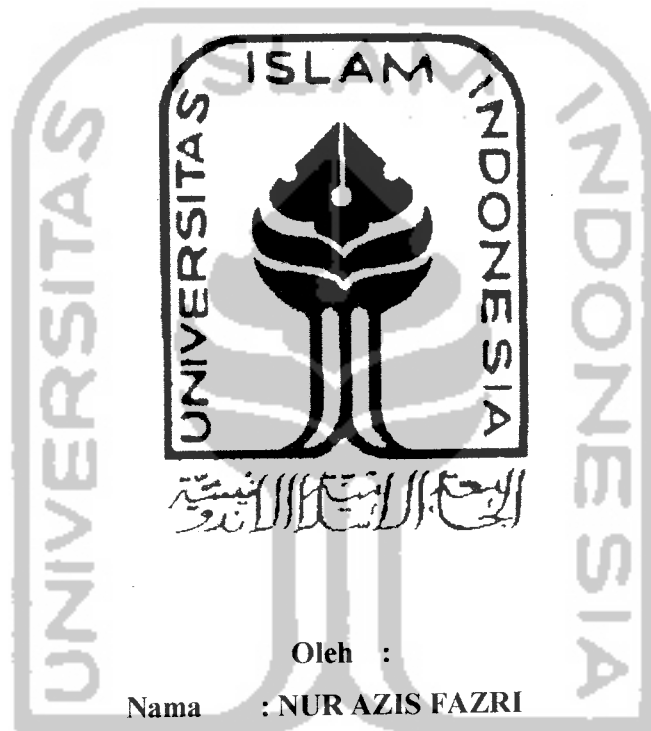


**DESAIN STASIUN KERJA WARNET CITYNET
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *KANSEI ENGINEERING***

(Studi kasus warnet Citynet)

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S1 Teknik Industri



Oleh :
Nama : NUR AZIS FAZRI

No. Mhs : 01522287

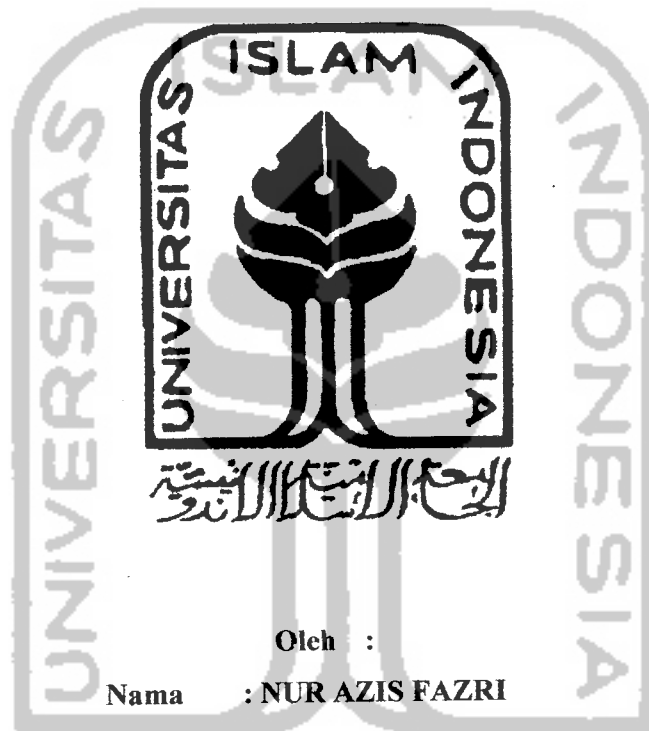
**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**YOGYAKARTA
2006**

**DESAIN STASIUN KERJA WARNET CITYNET
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *KANSEI ENGINEERING***

(Studi kasus warnet Citynet)

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S1 Teknik Industri



Oleh :

Nama : NUR AZIS FAZRI

No. Mhs : 01522287



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

**YOGYAKARTA
2006**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

DESAIN STASIUN KERJA WARNET CITYNET DENGAN MENGUNAKAN METODE KANSEI ENGINEERING (Studi Kasus Warnet Citynet)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan

Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Oleh :

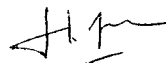
NUR AZIS FAZRI

01 522 287

Jogjakarta, 26 Juli 2006

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Hartomo, M. Sc

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
DESAIN STASIUN KERJA WARNET CITYNET DENGAN
MENGGUNAKAN METODE KANSEI ENGINEERING
(Studi Kasus Warnet Citynet)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : NUR AZIS FAZRI

No Mhs : 01 522 287

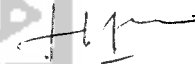
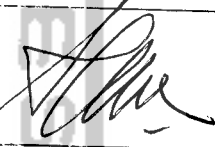
Telah dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 26 Agustus 2006

Tim Penguji
Ir. H. Hudaya, MM
Ketua

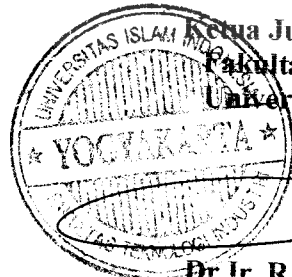
H. Agus Mansur, ST, Meng.Sc
Anggota I

Ir. Hartomo, M.Sc
Anggota II



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

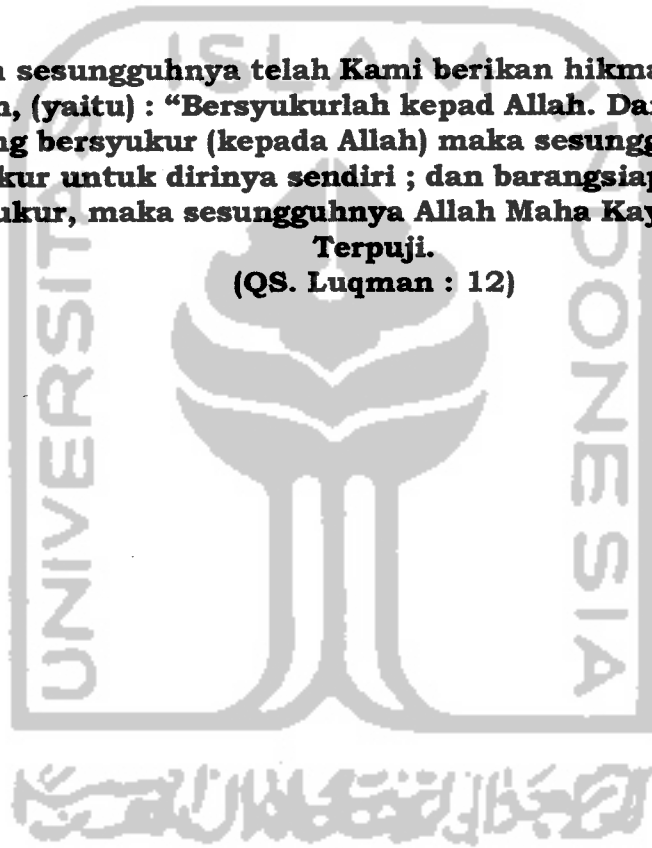


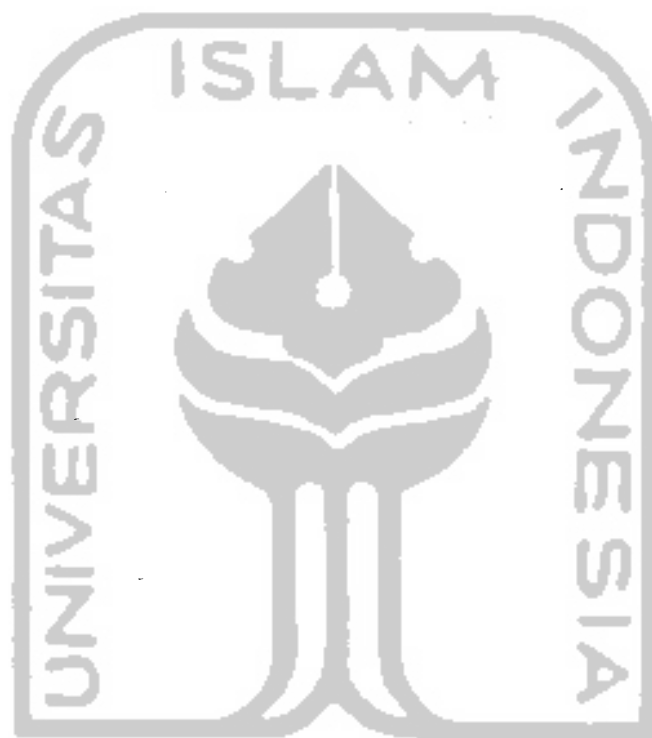

Dr. Ir. R. Chairul Saleh, M. Sc

MOTTO

**Dan katakanlah : “Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mu’min akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) Yang Mengetahui akan yang ghoib dan yang nyata, lalu diberikan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan.
(QS. At. Taubah : 105)**

**Dan sesungguhnya telah Kami berikan hikmah kepada Luqman, (yaitu) : “Bersyukurlah kepad Allah. Dan barangsiapa yang bersyukur (kepada Allah) maka sesungguhnya ia bersyukur untuk dirinya sendiri ; dan barangsiapa yang tidak bersyukur, maka sesungguhnya Allah Maha Kaya lagi Maha Terpuji.
(QS. Luqman : 12)**





Kupersembahkan karyaku ini untuk :

Bapak & Ibu (Nur Hasyim & Kholisoh) yang selalu memberikan dukungan, memanjatkan do'a, dan mencurahkan kasih sayang paling tulus tanpa batas dan tak terbalas.

Ketiga adikku (Nur Amalia Hani, Nur Shauqi Al-Farisi dan Nur Ashna Wati Halida) yang selalu mengingatkanku untuk berusaha menjadi "contoh" yang baik untuk mereka. hope my experience can make them better than me....

KATA PENGANTAR



Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah kehadirat Allah SWT, atas limpahan hidayah, taufiq, serta 'inayah-Nya, sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul "Desain Stasiun Kerja Warnet Citynet dengan Menggunakan Metode Kansei Engineering" ini dapat terselesaikan.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah atas junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, para kerabat, sahabat, serta pengikut setianya hingga hari kiamat nanti, Amien.

Pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berandil besar dalam pelaksanaan hingga tersusunnya laporan kerja praktek ini, khususnya kepada :

1. Bapak Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hartomo, Ir. M.Sc, selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar memberikan bimbingan dan meluangkan waktu sampai terselesaikannya laporan ini
4. Bapak R. Hanu Rahmantlyo, selaku Manager Warnet Citynet yang telah memberikan ijin kepada Penulis untuk melaksanakan penelitian di Warnet Citynet.
5. Bapak dan Ibu (Nur Hasyim dan Kholisoh), ketiga adikku (Lia, Faris dan Ashna) yang selalu mencurahkan perhatian dan kasih sayang serta do'a paling makbulnya plus spirit baik moril maupun materiil.

6. Sahabat-sahabatku yang telah memberi inspirasi dan semangat, 'thanks about friendship'.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, dan semoga Allah SWT membalas segala amal dan do'a yang telah diberikan kepada penulis, Amien.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.



Yogyakarta, Juli 2006

Penulis

وَالْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI..... | iii |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| ABSTRAKSI..... | xiii |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|--------------------------------|----|
| 2.1 Kansei Engineering..... | 5 |
| 2.2 Pengertian Ergonomi..... | 10 |
| 2.2.1 Antropometri..... | 12 |
| 2.2.2 Prinsip Perancangan..... | 13 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.2.3 | Aplikasi Distribusi Normal dalam Penetapan Data Antropometri..... | 14 |
| 2.2.4 | Kecukupan dan Keseragaman Data Antropometri..... | 16 |
| 2.2.5 | Kondisi Lingkungan Fisik Kerja..... | 17 |
| 2.3 | Analisis Faktor..... | 23 |
| 2.3.1 | Eigenvalue dan Eigenvektor..... | 27 |
| 2.3.2 | Rotasi Faktor..... | 29 |
| 2.3.3 | Faktor Skor..... | 35 |
| 2.3.4 | Kesahihan (Validitas) Butir..... | 40 |
| 2.3.5 | Keandalan (Reliabilitas) Butir..... | 46 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|---------|---------------------------------------|----|
| 3.1 | Obyek Penelitian..... | 50 |
| 3.2 | Data Yang Diperlukan..... | 50 |
| 3.3 | Metode Pengumpulan Data..... | 50 |
| 3.4 | Metode Pengolahan Data..... | 52 |
| 3.4.1 | Pengolahan Data Kata-kata Kansei..... | 52 |
| 3.4.2 | Pengolahan Data Antropometri..... | 52 |
| 3.4.2.1 | Keseragaman Data..... | 53 |
| 3.4.2.2 | Kecukupan Data..... | 53 |
| 3.5 | Kerangka Pemecahan Masalah..... | 53 |

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

| | | |
|-------|------------------------------|----|
| 4.1 | Pengumpulan Data..... | 56 |
| 4.1.1 | Keadaan Warnet yang Ada..... | 56 |

| | | |
|------------------------------------|--|-----|
| 4.1.2 | Kata-kata Kansei..... | 57 |
| 4.1.3 | Variabel-variabel yang Mempengaruhi Kata-kata Kansei..... | 58 |
| 4.1.4 | Data Keinginan Pelanggan..... | 63 |
| 4.1.5 | Data Antropometri..... | 66 |
| 4.2 | Pengolahan Data..... | 71 |
| 4.2.1 | Pengolahan Data Kata-kata Kansei..... | 71 |
| 4.2.2 | Pengolahan dengan Analisis Faktor..... | 75 |
| 4.2.3 | Pengolahan Data Antropometri..... | 86 |
| BAB V PEMBAHASAN | | |
| 5.1 | Pembahasan Kata-kata kansei..... | 92 |
| 5.2 | Analisa Faktor Keinginan Pelanggan..... | 92 |
| 5.3 | Analisa Antropometri..... | 108 |
| 5.3.1 | Faktor Kursi..... | 108 |
| 5.3.2 | Faktor Meja Komputer..... | 110 |
| 5.3.3 | Faktor Kenyamanan operasi..... | 111 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | | |
| 6.1 | Kesimpulan..... | 113 |
| 6.2 | Saran..... | 114 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

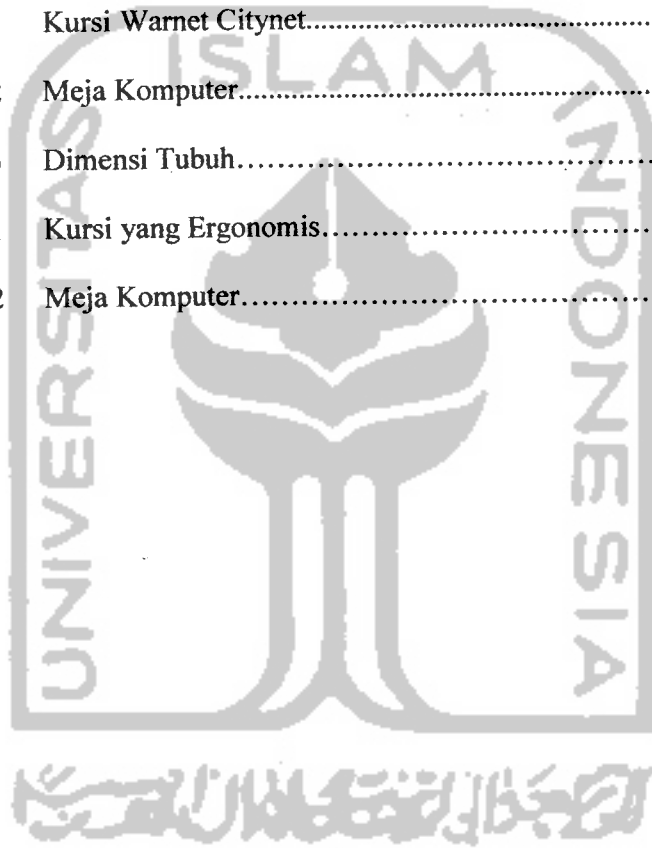
| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | Macam Persentil dan Cara Perhitungannya dalam Distribusi Normal..... | 15 |
| Tabel 2.2 | Tingkat cahaya yang direkomendasikan..... | 20 |
| Tabel 2.3 | Kondisi Suara dan Batas Tingkat Kebisingannya..... | 21 |
| Tabel 2.4 | Contoh 1..... | 31 |
| Tabel 2.5 | Perbandingan Loading Faktor Sebelum dan Sesudah Dilakukan Rotasi..... | 33 |
| Tabel 2.6 | Data Faktor 1..... | 43 |
| Tabel 2.7 | Tabel Kerja 1..... | 44 |
| Tabel 2.8 | Rangkuman Anabut (data asli)..... | 45 |
| Tabel 2.9 | Rangkuman Anava (baku)..... | 48 |
| Tabel 4.1 | Variabel-variabel dari kata-kata kansei..... | 58 |
| Tabel 4.2 | Data penilaian Pelanggan terhadap Variabel-variabel dari kata-kata Kansei.. | 60 |
| Tabel 4.3 | Data Keinginan Pelanggan..... | 43 |
| Tabel 4.4 | Data Antrophometri..... | 66 |
| Tabel 4.5 | Nilai r Tabel..... | 73 |
| Tabel 4.6 | Hasil Uji Validitas..... | 73 |
| Tabel 4.7 | Harga KMO dan Uji Bartlett..... | 76 |
| Tabel 4.8 | Total Variance Explained..... | 77 |
| Tabel 4.9 | Hasil Perhitungan Loading Faktor..... | 78 |
| Tabel 4.10 | Haraga Loading Faktor dengan Rotasi Varimax..... | 80 |
| Tabel 4.11 | Rangkuman Hasil Analisis Faktor..... | 82 |
| Tabel 4.12 | Analisis Faktor dan Keinginan Pelanggan..... | 84 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4.13 Hasil Pengolahan Data Antrophometri Laki-laki..... | 88 |
| Tabel 4.14 Hasil Pengolahan Data Antrophometri Perempuan..... | 89 |
| Tabel 4.15 Persentil Data Antrophometri..... | 90 |
| Tabel 4.16 Elemen desain dan Dimensi Tubuh..... | 91 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|-----|
| Gambar 2.1 | Proses dan Sistem Kansei Engineering..... | 5 |
| Gambar 2.2. | Disiplin dan Keahlian yang Terkait dengan Perancangan Kerja..... | 12 |
| Gambar 2.3 | Model Analisis Faktor (Dillon dan Goldstein,1984)..... | 24 |
| Gambar 2.4 | Rotasi Faktor..... | 32 |
| Gambar 3.1 | Langkah-langkah Penelitian..... | 55 |
| Gambar 4.1 | Kursi Warnet Citynet..... | 56 |
| Gambar 4.2 | Meja Komputer..... | 57 |
| Gambar 4.3 | Dimensi Tubuh..... | 69 |
| Gambar 5.1 | Kursi yang Ergonomis..... | 110 |
| Gambar 5.2 | Meja Komputer..... | 111 |



ABSTRAKSI

Warung internet (warnet) merupakan tempat pelayanan internet umum komersil yang menyediakan jasa untuk akses internet. Oleh karena itu para pengusaha warnet berusaha memberikan pelayanan terbaik mereka. Namun kebanyakan dari para pengusaha warnet lebih memfokuskan pada pelayanan fasilitas komputer, dan melupakan fasilitas yang lain seperti kenyamanan ruangan warnet. Ketidaknyamanan warnet dapat mengganggu konsentrasi dan privacy pengguna pada saat menggunakan jasa layanan warnet. Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap keinginan pelanggan akan warnet dan penentuan kriteria desain warnet yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Pada masalah ini peneliti menggunakan metode kansei engineering. Dimana dari kata-kata kansei (perasaan) dari pelanggan diidentifikasi ke beberapa faktor yang kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis faktor, faktor-faktor yang terbentuk yang kemudian dijadikan pertimbangan untuk menentukan kriteria desain dari suatu warnet. Kriteria desain warnet juga tidak terlepas dari asumsi-asumsi ergonomi, baik aspek antropometri, aspek lingkungan, maupun aspek stasiun kerja (Workstation). Kesimpulan yang diharapkan dari penelitian ini adalah menentukan faktor-faktor yang menentukan perubahan pada suatu warnet dan menentukan kriteria desain sesuai dengan kansei (perasaan) dari pelanggan. Hasil dari penelitian ini yaitu Dari hasil analisis faktor dari 30 variabel manifes didapatkan 8 variabel yang merupakan variabel laten (faktor) yaitu faktor kursi, faktor meja computer, faktor pencahayaan dan warna, faktor kebisingan, faktor tata-letak, faktor suhu dan kondisi udara, faktor kenyamanan operasi, dan faktor kerapian.

Kata kunci : Ergonomi, Kansei Engineering, Analisis Faktor, Antropometri, stasiun kerja (workstation).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan kemajuan zaman, masyarakat membutuhkan informasi yang akurat dan cepat. Kebutuhan akan informasi semakin hari semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan teknologi telekomunikasi dalam bidang multimedia. Internet sebagai salah satu teknologi informasi banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengakses berbagai informasi dengan mudah dan cepat. Hal ini menyebabkan prospek bisnis internet menjadi menjanjikan.

Banyak berdirinya warnet atau warung internet (tempat pelayanan internet umum komersil) di berbagai kota merupakan bukti bahwa bisnis tersebut sangat prospektif. Disisi lain, para pengusaha harus menutup warnet mereka karena dalam persaingan mereka tidak inovatif dalam pelayanan dan bisnis mereka. Hal ini dikarenakan para pengusaha warnet kurang mempertimbangkan suatu inovasi baru atau fasilitas baru untuk berkompetisi. Para pengusaha warnet lebih memfokuskan pada desain warnet pada aspek fasilitas komputer. Sedangkan aspek lain seperti kenyamanan ruang pengguna dan memberikan pelayanan bagi pelanggan kurang mendapat perhatian yang serius. Hal ini penting, karena kondisi yang tidak nyaman dapat mempengaruhi konsentrasi dan privacy dalam penggunaan warnet. Kurangnya sirkulasi udara untuk area perokok menyebabkan kondisi udara jelek dan juga temperatur ruang yang tinggi mengakibatkan kegerahan pada pengguna. Ruang yang sempit dapat mengganggu pengguna

ketika mengoperasikan komputer atau posisi duduk yang tidak baik menyebabkan kondisi kurang nyaman pada bagian tubuh sehingga konsentrasi menjadi berkurang.

Berdasarkan pada survai awal dengan interview pelanggan warnet Citynet, ditemukan keluhan yang bervariasi tentang kondisi ketidaknyamanan dari tempat tersebut. Keluhan tersebut antara lain kenyamanan tempat duduk, meja yang terlalu tinggi, suhu yang terlalu dingin, dan masih banyak yang lainnya. Satu dari inovasi yang dapat dibuat adalah membuat suatu tempat yang nyaman untuk pengguna. Kondisi nyaman dirasakan jika dirubah sesuai dengan keinginan pelanggan.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan pokok permasalahan dari penelitian yang akan dilakukan, yakni : Bagaimanakah kriteria desain warnet yang sesuai dengan keinginan pelanggan ?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah bertujuan untuk mengarahkan dan memperjelas pembahasan masalah yang akan dilakukan, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaknyamanan dalam penggunaan internet serta kriteria desain warnet yang sesuai dengan keinginan pelanggan.
2. Penelitian dilakukan terhadap satu warnet yaitu warnet Citynet.
3. Pengambilan sampel dilakukan terhadap pelanggan yang menggunakan jasa warnet Citynet.

4. Untuk data antropometri yang akan digunakan pada perancangan produk, menggunakan data praktikum mahasiswa di Laboratorium APK & Ergonomi, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, UII, yang dianggap mewakili data antropometri pekerja.
5. Untuk pembahasan faktor ergonomi yang menjadi analisa hanya pada antropometri.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah :

1. Mengidentifikasi keinginan pelanggan.
2. Menentukan kriteria desain warnet yang sesuai dengan keinginan pelanggan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian yang dilakukan dapat dijadikan sebagai input atau masukan bagi pengusaha warnet untuk melakukan perbaikan-perbaikan.
2. Menambah khasanah ilmu pengetahuan

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan penelitian ini akan mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut.

Bab I adalah Pendahuluan, bab ini merupakan pengantar terhadap masalah yang akan dibahas, yang berisi latar belakang masalah, pembatasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

Bab II adalah Landasan Teori, bab ini berisikan landasan teori-teori dasar tentang masalah penelitian, penjelasan mengenai konsep – konsep dasar mengenai permasalahan yang diangkat serta mendukung penelitian yang akan dilakukan.

Bab III adalah Metodologi Penelitian, bab ini berisikan penjelasan mengenai obyek penelitian, tempat dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data dan kerangka pemecahan masalah.

Bab IV adalah Pengumpulan dan Pengolahan Data, bab ini berisikan data – data yang diperlukan dalam penelitian, pengolahan data tersebut, baik secara langsung maupun tidak dengan bantuan software.

Bab V adalah Pembahasan, bab ini membahas hasil penelitian berupa tabel hasil pengolahan data, grafik serta analisa yang menyangkut penjelasan teoritis secara kualitatif, kuantitatif maupun statistik dari hasil penelitian.

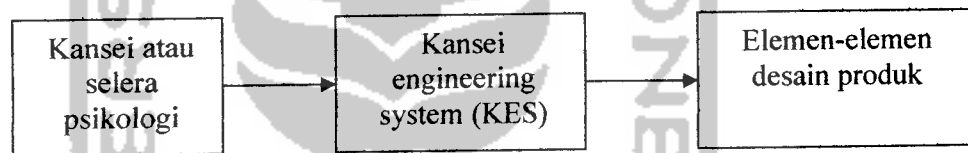
Bab VI adalah Penutup, bab ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan, memuat pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan untuk membuktikan atau menjawab permasalahan. Saran, dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis, ditujukan kepada para peneliti (perusahaan) dalam bidang yang sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kansei Engineering

Kansei Engineering adalah teknologi yang menterjemahkan perasaan dan citra (image) pelanggan tentang suatu produk ke dalam elemen-elemen desain atau dengan bahasa lain adalah teknologi yang berorientasi pada pelanggan untuk pengembangan produk dengan berbasis pada Ergonomika dan ilmu komputer (Nagamachi, 1995). Penerjemahan dari perasaan (selera) pelanggan (dalam bahasa Jepang disebut kansei) dari produk ke elemen-elemen desain dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Proses dan sistem Kansei engineering

Kansei engineering bertujuan memproduksi produk baru berdasarkan pada pemasaran dan permintaan pelanggan. Terdapat 4 item berkaitan dengan teknologi ini, yaitu :

1. Memahami perasaan pelanggan tentang produk tersebut dalam pendekatan secara ergonomis dan psikologis.
2. Bagaimana cara mengidentifikasi karakteristik-karakteristik desain dari kansei (perasaan atau citra) pelanggan.
3. Bagaimana membangun Kansei Engineering sebagai suatu teknologi ergonomi.

4. Bagaimana menyesuaikan desain produk terhadap perubahan masyarakat terkini terhadap trend preferensi masyarakat.

Sehubungan dengan item pertama, digunakan Semantic Differential (SD) yang digunakan oleh Osgood dkk (Osgood, 1957) sebagai teknik utama untuk menangkap kansei (perasaan atau preferensi) pelanggan. Dalam Kansei Engineering dikumpulkan kata-kata (yang mewakili) perasaan pelanggan dari toko-toko penjualan dan dari majalah-majalah industri. Setelah didapatkan kata-kata kansei dan kemudian diseleksi untuk mengambil kata yang paling relevan.

Berkaitan dengan item kedua yang dilakukan adalah mengadakan suatu survei atau suatu eksperimen untuk mencari hubungan antara kata-kata kansei dan elemen-elemen desain. Dalam kaitannya item ketiga, dipergunakan komputer tingkat lanjut untuk mengembangkan sistematika kerangka kerja dari teknologi kansei engineering. Kecerdasan buatan dalam Algoritma Genetis sebagaimana logika Fuzzy dipergunakan dalam Sistem kansei engineering untuk membangun basis data yang terkait dengan sistem inferensi komputerisasi. Sehingga didapat penyesuaian basis data dari Kansei Engineering terhadap trend pelanggan.

Dalam prosedur Kansei engineering terdapat 3 prosedur, yaitu ; Tipe I Kansei engineering bertujuan mengklasifikasikan kategori dari kategori ke-0 sampai ke-n. Tipe II Kansei Engineering menggunakan sistem computer dan Tipe III menggunakan model matematis untuk perhitungan rancangan ergonomic yang sesuai.

- Tipe I : Klasifikasi Kategori

Klasifikasi kategori adalah suatu metode dimana kategori kansei dari produk diuraikan dalam pohon struktur untuk mendapatkan rancangan rinci. Dalam Kansei Engineering tipe I, konsep tingkat ke-nol seharusnya diuraikan ke dalam sub konsep yang jelas untuk mendapatkan rancangan rinci. Klasifikasi konsep level nol kedalam sub konsep, yaitu level ke-1, level ke-2,..... sampai level ke-n sub konsep dilakukan hingga didapat spesifikasi rancangan akhir yang diinginkan.

- Tipe II : Sistem Komputer Kansei Engineering

Kansei Engineering tipe II adalah sistem yang berbantuan komputer. Kansei Engineering System (KES) adalah sistem terkomputerisasi dengan sistem pakar untuk mentransfer perasaan pelanggan dan citra kedalam rancangan rinci. Dasar-dasar arsitektur sistem ini menjadi empat buah basis data. Yaitu :

- a. Basis Data Kansei

Kata-kata Kansei adalah representasi dari perasaan pelanggan terhadap produk yang dikumpulkan dari pembicaraan dengan salesman di pasar atau dari majalah industri. Lebih dari 600 kata dikumpulkan dan direduksi hingga menjadi sekitar 100 kata. Setelah membangun SD dan mengevaluasi jumlah dari produk dalam skala SD, data terevaluasi dianalisa dengan analisis faktor. Hasil dari analisis faktor menyarankan ruang tujuan Kansei, yang akan menjadi basis data kata-kata kansei yang dibangun ke dalam sistem.

- b. Basis Data Citra (image)

Hasil evaluasi dengan SD merupakan analisa kedua oleh teori kuantitatif Hayashi tipe I (Hayashi, 1996) yang merupakan tipe dari analisa regresi untuk data kualitatif. Melalui analisis ini, dapat memperoleh daftar hubungan (kaitan) statistik antara kata-kata kansei dan elemen-elemen desain. Disini dapat diidentifikasi kata-kata kansei yang memberikan kontribusi terhadap item-item rincian desain tertentu. Sebagai contoh jika pelanggan menginginkan sesuatu yang 'nyaman'. Kata kansei ini berkorespondensi terhadap beberapa rincian desain dalam sistem. Data ini membangun basis data citra (image) dan basis aturan (rule base).

c. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan terdiri dari aturan-aturan yang dibutuhkan untuk memutuskan tingkat korelasi antara item-item rincian desain dengan kata-kata kansei. Beberapa aturan dihasilkan dari perhitungan teori kuantitatif dan beberapa dari prinsip-prinsip kondisi warna, dan sebagainya.

d. Basis Data Desain dan Warna

Rincian desain di dalam sistem diimplementasikan dalam bentuk basis data warna, secara terpisah. Semua rincian desain terdiri dari aspek-aspek desain yang berkorelasi sebagaimana seluruh bangun dengan tiap-tiap kata kansei. Basis data warna terdiri dari seluruh warna yang juga berkorelasi dengan kata-kata kansei. Kombinasi komponen desain

dan warna dikeluarkan oleh sistem inferensi tertentu dan ditayangkan dalam bentuk grafis pada layar.

Prosedur Kansei Engineering

Pelanggan memasukan kata-kata tentang citra yang berkaitan dengan produk yang diharapkan ke dalam *KES*. *KES* menerima kata-kata ini melalui basis data kansei dan memeriksa apakah dapat menerimanya atau tidak. Jika dapat diterima kata-kata kansei tersebut akan dikirim ke basis pengetahuan. Motor inferensi bekerja pada tiap tahap ini dengan mencocokkan basis peraturan dan basis data citra. Kemudian motor inferensi memutuskan aspek-aspek dari rincian desain dan mengendalikan *KES* mengeluarkan dan menayangkan komponen dan warna yang sesuai pada layar.

Bagaimana membangun *KES*

Yang pertama dilakukan adalah memutuskan domain produk secara spesifik. Setelah itu mengumpulkan kata-kata kansei dan membangun skala SD dari kata-kata tersebut. Setelah itu data dianalisis dengan analisis faktor dan teori kuantifikasi tipe I, dan membuat empat basis data tersebut, motor inferensi dan sistem kendali yang berbasis prosedur pakar.

Aspek-aspek penerapan *KES*

Terdapat dua cara penerapan *KES*, yaitu : dukungan terhadap keputusan pelanggan untuk memiliki produk dan dukungan untuk desainer dalam memutuskan pengembangan produk.

- Tipe III : Pemodelan Rekayasa Kansei

Dalam rekayasa kansei tipe III, suatu model matematis dibangun dalam basis peraturan yang rumit untuk mencapai keluaran ergonomis dari kata-kata kansei. Dalam prosedur ini model matematis diterapkan sebagaimana peranan logika ke basis aturan.

2.2 Pengertian Ergonomi

Ergonomi adalah suatu ilmu tentang manusia dalam usaha untuk meningkatkan kenyamanan di lingkungan kerjanya. Istilah *ergonomi* berasal dari bahasa latin yaitu *Ergon* (kerja) dan *Nomos* (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan perancangan/desain. (Nurmianto, 1996). Metode pendekatannya dengan menganalisis hubungan fisik antara manusia dengan fasilitas kerja. Manfaat dan tujuan ilmu ini adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan pada saat bekerja. Dengan demikian, Ergonomi berguna sebagai media pencegahan terhadap kelelahan kerja sedini mungkin sebelum berakibat kronis dan fatal.

Digunakannya ilmu ergonomi dalam mencari solusi karena ergonomi merupakan ilmu yang sistematis dalam memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang stasiun kerja. Dengan Ergonomi diharapkan penggunaan proyek fisik dan fasilitas dapat lebih efektif serta memberikan kepuasan bagi pelanggan. Maka hal ini dapat disimpulkan bahwa ergonomi memberikan solusi atas elemen-elemen desain yang sesuai

dengan keinginan pelanggan melalui kansei engineering. Dilihat dari sisi rekayasa, informasi hasil penelitian Ergonomi dapat dikelompokkan dalam 4 bidang penelitian, yaitu (Sutalaksana, 1979):

1. Penelitian tentang display.

- Display adalah alat yang menyajikan informasi tentang lingkungan yang dikomunikasikan dalam bentuk tanda-tanda atau lambang-lambang.

2. Penelitian tentang kekuatan fisik manusia

Penelitian ini mencakup mengukur kekuatan/daya fisik manusia ketika bekerja dan mempelajari bagaimana cara kerja serta peralatan harus dirancang agar sesuai dengan kemampuan fisik manusia ketika melakukan aktifitas tersebut.

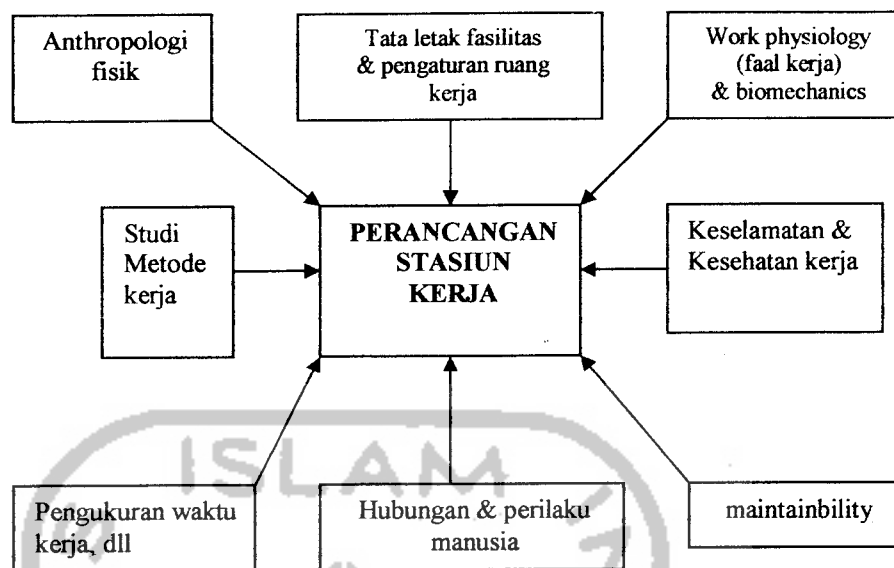
3. Penelitian tentang ukuran/dimensi dari tempat kerja.

Penelitian ini diarahkan untuk mendapatkan ukuran tempat kerja yang sesuai dengan ukuran tubuh manusia, dipelajari dalam antropometri.

4. Penelitian tentang lingkungan fisik

Penelitian ini berkenaan dengan perancangan kondisi lingkungan fisik dari ruangan dan fasilitas-fasilitas dimana manusia bekerja.

Perancangan stasiun kerja merupakan salah satu output studi ergonomi di bidang industri. Inputnya dapat berupa kondisi manusia yang tidak aman dalam bekerja, kondisi fisik lingkungan kerja yang tidak nyaman dan adanya hubungan manusia-mesin yang tidak ergonomis. Perancangan stasiun kerja dalam industri haruslah mempertimbangkan banyak aspek yang berasal dari berbagai disiplin atau spesialisasi keahlian yang ada.



Gambar 2.2 Disiplin dan Keahlian Yang Terkait Dengan Perancangan Stasiun Kerja

2.2.1 Antropometri

Antropometri adalah pengetahuan yang menyangkut pengukuran tubuh manusia khususnya dimensi tubuh. Antropometri dibagi atas dua bagian, yaitu (Wignojosuebrototo, 1995) :

1. *Antropometri statis*, dimana pengukuran dilakukan pada tubuh manusia yang berada dalam posisi diam.

Dimensi yang diukur pada Antropometri statis diambil secara *linier* (lurus) dan dilakukan pada permukaan tubuh. Agar hasil pengukuran representatif, maka pengukuran harus dilakukan dengan metode tertentu terhadap berbagai individu, dan tubuh harus dalam keadaan diam. Terdapat berbagai macam faktor yang mempengaruhi dimensi tubuh manusia, diantaranya :

- a) Umur

- b) Jenis Kelamin
- c) Suku Bangsa (Etnis)
- d) Pekerjaan.

2. *Antropometri dinamis*, dimana dimensi tubuh diukur dalam berbagai posisi tubuh yang sedang bergerak, sehingga lebih kompleks dan lebih sulit diukur.

Terdapat tiga kelas pengukuran dinamis, yaitu :

- a) Pengukuran tingkat ketrampilan sebagai pendekatan untuk mengerti keadaan mekanis dari suatu aktifitas.
Contoh : dalam mempelajari performans atlet
- b) Pengukuran jangkauan ruangan yang dibutuhkan saat kerja.
Contoh : Jangkauan dari gerakan tangan dan kaki efektif saat bekerja yang dilakukan dengan berdiri atau duduk.
- c) Pengukuran Variabilitas kerja.
Contoh : Analisis kinematika dan kemampuan jari-jari tangan dari seorang juru ketik atau operator komputer.

2.2.2 Prinsip Perancangan

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

1. Perancangan fasilitas berdasarkan individu yang ekstrim

Penggunaan dari prinsip ini memungkinkan fasilitas yang dirancang dapat dipakai dengan nyaman oleh sebagian besar orang (minimal 95% dari pemakai dapat menggunakannya).

2. Perancangan fasilitas yang bisa disesuaikan

Prinsip ini digunakan untuk merancang suatu fasilitas agar fasilitas tersebut bisa digunakan dengan nyaman oleh semua yang mungkin memerlukannya .

3. Perancangan fasilitas berdasarkan harga rata-rata para pemakainya .

Prinsip ini hanya digunakan apabila perancangan berdasarkan harga ekstrim tidak mungkin dilaksanakan dan tidak layak jika kita menggunakan prinsip perancangan fasilitas yang bisa disesuaikan.

2.2.3 Aplikasi Distribusi Normal Dalam Penetapan Data Antropometri

Secara statistik terlihat bahwa ukuran tubuh manusia pada suatu populasi tertentu berada disekitar harga rata-rata dan sebagian kecil harga ekstrim jatuh didua sisi distribusi. Perancangan berdasarkan konsep harga rata-rata hanya akan menyebabkan sebesar 50% dari popukasi pengguna rancangan akan dapat menggunakan rancangan dengan baik. Sedang sebesar 50% sisanya tidak dapat menggunakan rancangan tersebut dengan baik, oleh karena itu tidak dibenarkan untuk merancang berdasarkan konsep harga rata-rata ukuran manusia. Suatu hal yang tidak praktis apabila perancangan diperuntukkan bagi seluruh populasi, karena perancangan dengan konsep ini akan membutuhkan biaya yang besar. Untuk itu dilakukan perancangan yang berdasarkan harga tertentu dari ukuran tubuh populasi. Perancangan jenis ini memanfaatkan konsep persentil dalam perancangannya.

Pemakaian nilai-nilai persentil yang umum diaplikasikan dalam perhitungan data antropometri dapat dijelaskan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Macam Persentil Dan Cara Perhitungan Dalam Distribusi Normal

| Persentil | Perhitungan |
|-----------|----------------------------|
| Ke - 1 | $\bar{X} - 2,327 \sigma_x$ |
| Ke - 2,5 | $\bar{X} - 1,96 \sigma_x$ |
| Ke - 5 | $\bar{X} - 1,645 \sigma_x$ |
| Ke - 10 | $\bar{X} - 1,282 \sigma_x$ |
| Ke - 50 | \bar{X} |
| Ke - 90 | $\bar{X} + 1,282 \sigma_x$ |
| Ke - 95 | $\bar{X} + 1,645 \sigma_x$ |
| Ke - 97,5 | $\bar{X} + 1,96 \sigma_x$ |
| Ke - 99 | $\bar{X} + 2,327 \sigma_x$ |

Perhitungan persentil digunakan untuk menentukan data antropometri menurut persentil yang dikehendaki juga bisa dilakukan dengan langkah, yaitu mengurutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar dilanjutkan dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$SD = \sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Di mana :

SD = standar deviasi

x_i = data ke i

\bar{X} = rata-rata seluruh data

n = jumlah data

$$P_i = \frac{P_i}{100} x \sum N \dots\dots\dots(2.2)$$

Di mana :

P_i = Persentil ke i

N = Jumlah pengamatan

2.2.4 Kecukupan dan Keseragaman Data Antropometri

A. Kecukupan Data

Banyaknya data yang harus dilakukan dalam pengambilan data dan dilakukan test kecukupan data dipengaruhi oleh dua faktor utama:

1. Tingkat ketelitian dari hasil pengukuran
2. Tingkat kepercayaan dari hasil pengukuran.

Untuk mendapatkan jumlah pengamatan yang harus dilaksanakan dapat dicari berdasarkan rumus :

$$N^* = \left[\frac{k/s \sqrt{N(\sum x^2) - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

N^* = Jumlah data teoritis

k = Tingkat keyakinan

s = Derajat ketelitian

N = jumlah data pengamatan

x = Data

B. Keseragaman data

Test keseragaman data adalah suatu test statistik untuk mengetahui apakah data berasal dari sistem yang seragam. Test ini dilakukan dengan menghitung batas kontrol atas dan batas kontrol bawah dengan rumus di bawah ini :

$$UCL = \bar{X} + k \cdot SD \dots\dots\dots(2.4)$$

$$LCL = \bar{X} - k \cdot SD \dots\dots\dots(2.5)$$

Di mana :

UCL = Upper Control Limit (batas kontrol atas)

LCL = Lower Control Limit (batas Control bawah)

\bar{X} = Nilai Rata-rata

SD = standar deviasi

2.2.4 Kondisi Lingkungan Fisik Kerja

Kondisi lingkungan kerja yaitu semua keadaan yang terdapat disekitar tempat kerja seperti temperatur, kelembaban udara, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanis, bau-bauan, warna dan lain-lain, yang dalam hal ini akan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil kerja manusia tersebut.

- **Tempertur**

Tubuh manusia bisa menyesuaikan diri karena kemampuannya melakukan proses konveksi, radiasi dan penguapan jika terjadi kekurangan atau kelebihan panas yang membebani. Menurut penyelidikan untuk berbagai

tingkat temperatur akan memberikan pengaruh yang berbeda-beda seperti berikut :

- ± 49°C Temperatur yang dapat ditahan sekitar 1jam, tetapi jauh diatas tingkat kemampuan fisik dan mental.
- ± 30°C Aktivitas mental dan daya tanggap mulai menurun cenderung untuk membuat kesalahan dalam pekerjaan timbul kelelahan fisik.

± 24°C Kondisi optimum.

± 10°C Kelakuan fisik yang extrem mulai muncul.

Sebuah lingkungan nyaman ideal adalah suatu keadaan dimana pekerja punya pengalaman tidak mengalami heat stress atau hermal strain. Sebuah kondisi nyaman adalah berada di daerah netral, dimana tubuh tidak memerlukan aksi untuk menjaga agar kondisi panas tetap seimbang. Temperatur lingkungan nyaman berada pada jangkauan 25°C-27°C. Skala kenyamanan adalah skala tujuh titik yang sarannya berkaitan dengan lingkungan yang didefinisikan sebagai berikut :

- Sangat terlalu dingin 17°C
- Terlalu dingin 20°C
- Nyaman dingin 23°C
- Nyaman 26°C
- Nyaman panas 29°C
- Terlalu panas 30°C
- Sangat terlalu panas 35°C

(Sumber :Simanjuntak,2003)

- **Kelembaban (Humidity)**

Yang dimaksud dengan kelembaban disini adalah banyaknya air yang terkandung dalam udara (dinyatakan dalam %).kelembaban ini sangat berhubungan atau dipengaruhi oleh temperatur udaranya. Suatu keadaan dimana udara sangat panas dan kelembaban tinggi akan menimbulkan pengurangan panas dari tubuh secara besar-besaran karena sistem penguapan. Pengaruh lainnya adalah semakin cepatnya denyut jantung karena makin aktifnya peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen.

- **Sirkulasi Udara (ventilation)**

Udara disekitar kita dikatakan kotor apabila kadar oksigen dalam udara tersebut telah berkurang dan terus bercampur dengan gas-gas atau bau-bauan yang berbahaya bagi kesehatan tubuh. Sirkulasi udara dengan memberikan ventilasi yang cukup (lewat jendela) akan menggantikan udara yang kotor dengan yang bersih.

- **Pencahayaan**

Pencahayaan sangat mempengaruhi manusia untuk melihat obyek-obyek secara jelas, cepat tanpa menimbulkan kesalahan. Pencahayaan yang kurang mengakibatkan mata pekerja menjadi cepat lelah karena mata akan berusaha membuka lebar-lebar. Lelahnya mata ini akan mengakibatkan pula lelahnya mental dan lebih jauh lagi bisa menimbulkan rusaknya mata.

Kemampuan mata untuk melihat obyek dengan jelas akan ditentukan oleh ukuran obyek, derajat kontras antara obyek dengan sekelilingnya, luminasi (brightness) serta lamanya waktu untuk melihat obyek tersebut. Untuk menghindari silau (glare) karena letak dari sumber cahaya yang kurang tepat maka sebaiknya mata tidak langsung menerima cahaya dari sumbernya akan tetapi cahaya tersebut harus mengenai obyek yang akan dilihat yang kemudian dipantulkan oleh obyek tersebut oleh mata kita.

Tabel 2.2 Tingkat Cahaya yang Direkomendasikan

| Fungsi Ruangan | Tingkat Pencahayaan (Lux) |
|--------------------------|---------------------------|
| Perkantoran : | |
| a. Ruang direktur | 350 |
| b. Ruang kerja | 350 |
| c. Ruang komputer | 350 |
| d. Ruang rapat | 300 |
| e. Ruang gambar | 750 |
| f. Gudang arsip | 150 |
| g. Ruang arsip aktif | 300 |
| Industri (umum) : | |
| a. Gudang | 100 |
| b. Pekerjaan kasar | 100-200 |
| c. Pekerjaan menengah | 200-250 |
| d. Pekerjaan halus | 500-1000 |
| e. Pekerjaan amat halus | 1000-2000 |

| | |
|----------------------|-----|
| f. Pemeriksaan warna | 750 |
|----------------------|-----|

Sumber : Purbawati, 2003

- **Kebisingan (Noise)**

Kebisingan yaitu bunyi-bunyian yang tidak dikehendaki oleh telinga kita. Tidak dikehendaki karena terutama dalam jangka panjang bunyi-bunyian tersebut dapat mengganggu ketenangan kerja, merusak pendengaran dan dapat menimbulkan kesalahan komunikasi. Ada tiga aspek yang menentukan kualitas bunyi yang bisa menentukan tingkat gangguan terhadap manusia yaitu :

- Lama waktu bunyi tersebut terdengar.
- Intensitas, biasanya diukur dengan satuan desibel (dB) yang menunjukkan besarnya arus energi per satuan luas.
- Frekuensi suara yang menunjukkan jumlah dari gelombang-gelombang suara yang sampai ditelinga kita setiap detik dinyatakan dalam jumlah getaran perdetik atau Herz (Hz).

Tabel 2.3 Kondisi Suara dan Batas Tingkat kebisingan

| Kondisi Suara | Desibel (dB) | Batas Dengar Tertinggi |
|--------------------|--------------|---|
| Menulikan | 120 | Halilintar |
| | 110 | Meriam |
| | 100 | Mesin uap |
| Sangat Hiruk pikuk | 90 | Jalan Hirup pikuk |
| | 80 | Perusahaan sangat gaduh Pluit polisi |

| | | |
|---------------|----------------|---|
| Kuat | 70 60 | Kantor gaduh Jalan pada umumnya Radio Perusahaan |
| Sedang | 50 40 | Rumah gaduh Kantor pada umumnya Percakapan kuat Radio perlahan |
| Tenang | 30 20 10 | Rumah tenang Kantor pribadi Auditorium Percakapan |
| Sangat Tenang | 0 | Suara daun-daun Berbisik-bisik Batas dengar terendah |

Sumber : Wignjosoebroto, 1995

- **Getaran Mekanis**

Getaran mekanis dapat di artikan sebagai getaran-getaran yang ditimbulkan oleh alat-alat mekanis yang sebagian dari getaran ini sampai ke tubuh dan dapat menimbulkan akibat-akibat yang tidak diinginkan pada tubuh kita. Besarnya getaran ini ditentukan oleh intensitas, frekuensi dan lamanya getaran berlangsung. Sedangkan anggota tubuh manusia juga memiliki frekuensi alami dimana apabila frekuensi ini beresonansi dengan

frekuensi getaran akan menimbulkan gangguan-gangguan antara lain; mempengaruhi konsentrasi kerja, mempercepat denyut jantung, gangguan-gangguan pada anggota tubuh seperti mata, syaraf, otot-otot dan lain-lain.

- **Warna**

Yang dimaksud disini adalah tembok ruangan dan interior yang ada disekitar tempat kerja. Warna ini selain berpengaruh terhadap kemampuan mata melihat obyek, juga memberikan pengaruh yang lain pula terhadap manusia seperti :

- Warna merah bersifat merangsang.
- Warna kuning memberikan kesan luas, terang dan leluasa.
- Warna hijau atau biru memberikan kesan sejuk, aman dan menyegarkan.
- Warna gelap memberikan kesan sempit.
- Warna terang memberikan kesan leluasa dan lain-lain.

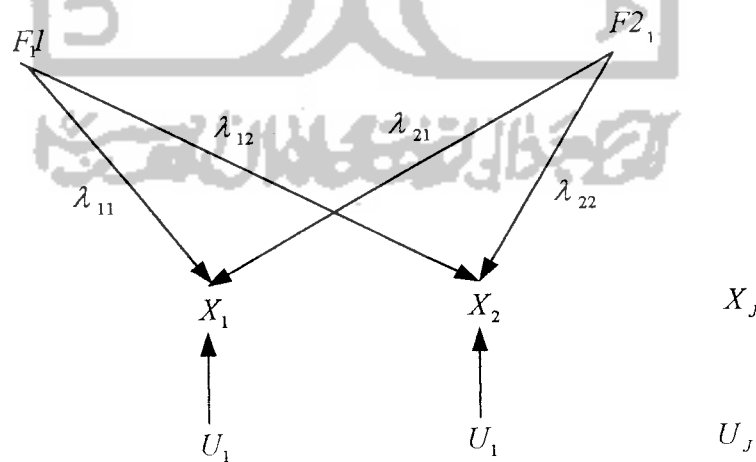
2.3 Analisis Faktor

Prinsip utama analisis faktor adalah pada keyakinan bahwa korelasi variabel-variabel yang diobservasi sebagian besar akan menghasilkan beberapa faktor yang mendasari keteraturan data. Lebih khusus lagi, hal ini dapat diasumsikan bahwa variabel-variabel yang diobservasi akan dipengaruhi bermacam-macam faktor penentu, dimana beberapa variabel yang mempunyai karakteristik hampir sama akan membentuk menjadi suatu faktor kesamaan. Bagian dari variabel yang dipengaruhi oleh faktor-faktor penentu kesamaan yang dimiliki bersama dengan variabel lain biasa disebut sebagai faktor kesamaan (Common Factor) dan bagian

lain variabel yang dipengaruhi oleh variabel khusus biasa disebut dengan faktor unik (Unique Factor) (Dillon dan Goldstein, 1984).

Pada analisis faktor ada asumsi bahwa keunikan dari variabel tidak memberikan kontribusi pada hubungan diantara variabel-variabel. Hal ini mengikuti pula asumsi bahwa korelasi-korelasi yang diobservasi harus menghasilkan variabel-variabel yang berkorelasi bersama-sama pada faktor kesamaan. Adanya suatu keyakinan bahwa diasumsikan penentuan kesamaan tidak hanya menjelaskan keseluruhan hubungan yang diobservasi pada data, tetapi kesamaan ini akan sedikit dari jumlah variabel-variabelnya.

Model dasar yang dapat menjelaskan secara sistematis antara variabel yang berkaitan dengan beberapa variabel lain adalah model linear. Jika kita mempunyai m variabel X_1, X_2, \dots, X_m yang masing-masing variabel saling berkorelasi, maka variabel-variabel tersebut mempunyai faktor kesamaan yang mendasari variabel F_1, F_2, \dots, F_p serta faktor uniknya yaitu U_1, U_2, \dots, U_m . Model korelasi variabel tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2.3 Model analisis faktor (Dillon dan Goldstein, 1984)

Gambar tersebut diatas F_1 menjadi faktor kesamaan yang memberi kontribusi kepada X_1 dan X_2 sebesar koefisien faktor-faktor kesamaan (λ_{jr}) atau dengan kata lain, koefisien faktor menyatakan derajat hubungan antar variabel manifes dengan faktor-faktor laten. Koefisien faktor kesamaan disebut juga dengan bobot faktor (faktor loading). Sedangkan faktor unik (U_j) terlihat tidak berkorelasi sehingga hanya menjadi penciri untuk masing-masing faktor laten. Pengertian ini dapat ditulis dalam model matematika sebagai berikut (Dillon dan Goldstein, 1984) :

$$\begin{aligned} X_1 &= \lambda_{11}F_1 + \lambda_{12}F_2 + \dots + \lambda_{1r}F_r + U_1 \\ X_2 &= \lambda_{21}F_1 + \lambda_{22}F_2 + \dots + \lambda_{2r}F_r + U_2 \\ X_j &= \lambda_{j1}F_1 + \lambda_{j2}F_2 + \dots + \lambda_{jr}F_r + U_j \dots \dots \dots (2-6) \end{aligned}$$

Sehingga akan diperoleh :

$$X_j = \Delta F_r + U_j \dots \dots \dots (2-7)$$

dimana :

X_j = variabel ke-j

λ_{jr} = koefisien faktor variabel ke-j pada faktor kesamaan ke-r

F_r = faktor kesamaan ke-r

Δ = matrik $j \times r$ yang merupakan faktor loading

$$\Delta = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1r} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{j1} & \lambda_{j2} & \dots & \lambda_{jr} \end{bmatrix} \text{ dan cov (U,F) = 0}$$

U_j = faktor unik variabel ke-j, yang diasumsikan tiap bagian dari variabel unik tidak mempunyai korelasi dengan tiap bagian dari faktor kesamaan, dapat digambarkan :

$$\Psi = \begin{bmatrix} \Psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Psi_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \Psi_p \end{bmatrix}$$

Tiap variabel j digambarkan secara linear yang berkaitan dengan faktor kesamaan F_r (common factor) dan faktor unik U_j (unique factor). Faktor kesamaan menerangkan korelasi-korelasi diantara variabel dan tiap faktor unik menjelaskan sisa variansi termasuk kesalahan (error) dari variabel tersebut. Koefisien dari faktor-faktor kesamaan tersebut selanjutnya disebut bobot faktor (loading factor). Koefisien bobot faktor λ_{jr} dapat dikatakan sebagai besarnya kontribusi variabel X_j terhadap faktor kesamaan F_r dan menerangkan pengaruh variabel X_j terhadap faktor kesamaan F_r . Faktor kesamaan ini menerangkan pula sisi variansi yang menunjukkan tidak terwakilinya variansi total dari variabel yang diperhitungkan oleh faktor tersebut.

Persamaan 2-2 diatas dapat diasumsikan bahwa korelasi antara faktor kesamaan dan faktor unik mengikuti persamaan berikut (Dillon dan Goidstein, 1984) :

$$r(F_r, U_j) = 0 \dots \dots \dots (2-8)$$

dimana : $r = 1, 2, 3, \dots, p$

$j = 1, 2, 3, \dots, m$

Persamaan 2-3 diatas membagi variabel X_i menjadi dua bagian yang tidak berkorelasi menjadi (Dillon dan Goldstein, 1984) :

$$X_i = c_i + U_i, \text{ dimana } c_i = \lambda_{i1}F_1 + \lambda_{i2}F_2 + \dots + \lambda_{ir}F_r \dots \dots \dots (2-9)$$

Karena antara faktor kesamaan dan faktor unik diasumsikan tidak ada hubungan, dan karena faktor kesamaan mempunyai nilai variansi, maka variansi total dari X_i adalah (Dillon dan Goldstein, 1984) :

$$\text{Var } X_i = \text{Var } (c_i) + \text{Var } (U_i) \dots\dots\dots(2-10)$$

Dimana $\text{var } c_i$ dan $\text{var } U_i$ mewakili faktor kesamaan dan faktor unik dari X .

Faktor kesamaan dalam analisis faktor sering disebut sebagai komunalita.

Komunalita dari variabel dihitung berdasarkan faktor kesamaan. Selanjutnya jika

komunalita dilambangkan dengan hr^2 , maka nilai variansi total dapat ditulis

sebagai :

$$\text{Var } X_i = hr^2 + \text{Var}(\Psi_i), \text{ dimana } U_i = \Psi_i \dots\dots\dots(2-11)$$

Selanjutnya berdasarkan persamaan awal faktor, dapat digambarkan bahwa :

$$\text{Var}(c_i) = \sum_{r=1}^p \lambda_j r^2 = hr^2 \dots\dots\dots(2-12)$$

Nilai hr^2 merupakan jumlah kuadrat dari baris ke-1 pada matrik Δ (persamaan 2-

5). Variansi unik dari variabel Ψ disebut uniqueness dari variabel dan

menunjukkan tingkat penjelasan variansi yang tidak dapat dijelaskan oleh faktor

kesamaan, atau dengan kata lain sebagai nilai sisa dari variansi yang tidak dapat

dijelaskan oleh faktor kesamaan.

2.3.1 Eigenvalue dan Egenvektor

Eigenvalue adalah besaran yang menyatakan besarnya variansi yang terdapat

dalam faktor-faktor kesamaan atau dapat dikatakan sebagai nilai yang

terwakilinya variansi variabel dalam faktor. Eigenvalue bersama egenvektor

seringkali dianggap sebagai topik relatif sulit dalam aljabarmatrik. Pengetahuan

mengenai detriminan sangat membantu memahami keduanya. Persamaan dasar eugenvalue (λ) dapat ditulis sebagai berikut (Dillon dan Goldstein, 1984) :

$$[A][X] = \lambda[X] \dots \dots \dots (2-13)$$

Persamaan diatas menyatakan bahwa matriks korelasi [A] dikalikan dengan vektor [X] (tidak diketahui), adalah sama dengan konstanta λ dikalikan dengan vektor [X] tersebut. Hal ini sama seperti persoalan menentukan solusi persamaan berikut :

$$[A].[X] = [B]$$

Hanya dalam persoalan ini :

$$[B] = \lambda [X]$$

Sehingga persamaan diatas dapat dijabarkan lebih lanjut dalam persamaan sebagai berikut :

$$([A]-\lambda[I])[X] = 0 \dots \dots \dots (2-14)$$

dimana $\lambda[I]$ merupakan λ dikalikan matrik identitas berorde sama dengan matrik [A]. Persamaan diatas dapat ditulis dalam matriks berordo [3 x 3] sebagai berikut (Dillon dan Goldstein, 1984) :

$$\begin{bmatrix} (A_{11} - \lambda)X_1 + A_{12}X_2 + A_{13}X_3 = 0 \\ A_{21}X_1 + (A_{22} - \lambda)X_2 + A_{23}X_3 = 0 \\ A_{31}X_1 + A_{32}X_2 + (A_{33} - \lambda)X_3 = 0 \end{bmatrix}$$

Dimana : λ = eugenvalue

[A] = matriks korelasi

A_{ij} = variabel

Untuk mencari λ pada persamaan diatas maka hasil perhitungan harus sama dengan nol atau ekuivalen dengan detriminan [A] sama dengan nol.

$$[A] - \lambda[I] = 0 \dots\dots\dots(2-15)$$

Koefisien matriks [A] biasanya diketahui sehingga persamaan untuk mendapatkan eugenvalue dapat ditulis untuk detriminan matrik berordo [2x2] adalah sebagai berikut (Dillon dan Goldstein, 1984) :

$$\begin{bmatrix} A_{11} - \lambda & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} - \lambda \end{bmatrix}$$

$$(A_{11} - \lambda)(A_{22} - \lambda) - (A_{12})(A_{21}) = 0$$

$$(A_{11}A_{22}) - (A_{21}A_{12}) - (A_{11} - \lambda) - (A_{22} - \lambda) - \lambda^2 = 0$$

Persamaan tersebut adalah merupakan persamaan kuadrat sehingga akar-akarnya akan dapat diketahui.

2.3.2 Rotasi Faktor

Tujuan utama dari melakukan rotasi faktor adalah untuk mengekstraksikan faktor-faktor sehingga menghasilkan struktur faktor dalam bentuk yang sederhana guna memudahkan identifikasi dan interpretasi faktor-faktor tersebut. Beberapa kriteria yang harus dipenuhi matrik faktor adalah sebagai berikut :

- a. Setiap baris pada matrik faktor sedikitnya memiliki satu unsur (loading) dengan harga mendekati nol.
- b. Jika terdapat p faktor kesamaan (loading) maka pada setiap kolom dari matrik faktor minimal memiliki p unsur dengan harga mendekati nol.
- c. Setiap pasangan kolom matrik faktor memiliki beberapa variabel dengan harga loading mendekati nol pada salah satu kolomnya.
- d. Setiap pasangan kolom matrik faktor, sebagian besar variabelnya memiliki harga loading mendekati nol.

- e. Setiap pasangan kolom matrik faktor, hanya sebagian kecil variabelnya memiliki loading mendekati nol.

Struktur rotasi sederhana memiliki beberapa karakteristik, yaitu sebagai berikut :

- a. Beberapa variabel akan diletakkan pada suatu atau mendekati titik pangkal sumbu-sumbu faktornya.
- b. Sebagian variabelnya akan terletak pada atau mendekati titik pangkal sumbu-sumbu faktornya. Karakteristik ini sering ditemui dalam penggambaran analisis faktor dengan banyak variabel.
- c. Sebagian kecil variabel yang terletak diantara sumbu-sumbu faktornya.

Terdapat dua pendekatan dalam rotasi faktor. Pertama adalah rotasi orthogonal, dimana orientasi diantara faktor-faktor dijaga tetap saling tegak lurus setelah dilakukan rotasi. Pendekatan kedua adalah rotasi oblique, yaitu sumbu-sumbu faktor dapat dirotasi secara independen sehingga faktor-faktor tersebut tidak saling tegak lurus setelah dirotasi. Harga komunalitas yang dihasilkan setelah matrik faktor dirotasi akan sama dengan sebelum dilakukan dirotasi, demikian pula harga variansi tiap faktor dan variansi total akan tetap.

Ada tiga jenis metode pada rotasi orthogonal, yaitu varimax, quartimax dan equimax. Namun pembahasan berikut ini hanya menampilkan metode rotasi varimax (variasi maximum) karena metode tersebut akan memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan kedua metode lainnya.

Metode rotasi orthogonal dilakukan dengan memutar secara utuh semua sumbu faktor sehingga sumbu-sumbu tersebut akan beririsan dengan vektor yang paling banyak menyebar dalam ruang dimensi p , dan sumbu faktor tersebut dapat

dirotasi searah maupun berlawanan arah dengan jarum jam. Berikut adalah contoh analisa faktor dengan lima variabel yang telah diekstraksi menjadi dua variabel.

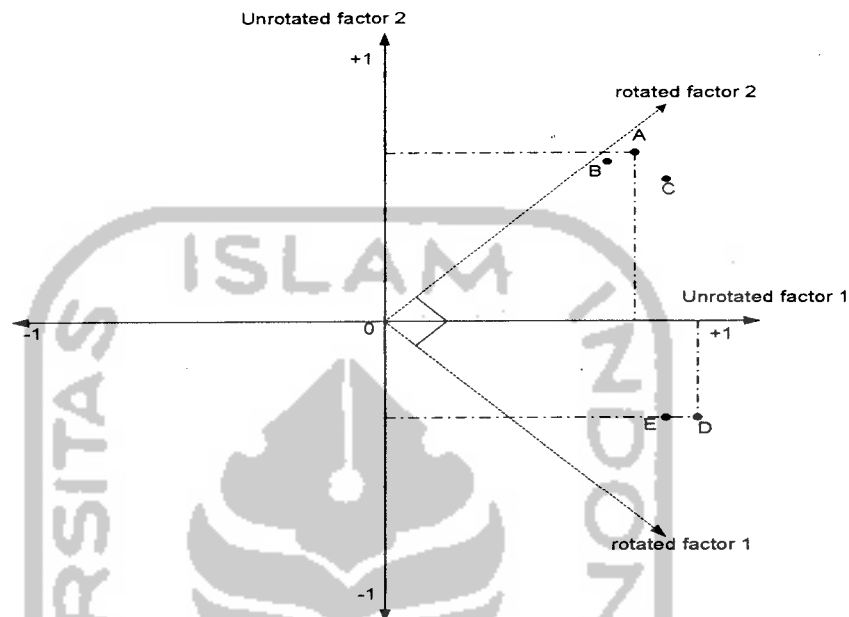
Tabel 2.4 Contoh 1

| Variabel | Faktor 1 | Faktor 2 |
|----------|----------|----------|
| Var A | 0.75 | 0.63 |
| Var B | 0.69 | 0.57 |
| Var C | 0.80 | 0.49 |
| Var D | 0.85 | -0.42 |
| Var E | 0.76 | -0.42 |

Tabel diatas menunjukkan besarnya loading untuk setiap pasangan variabel dan faktor. Gambar berikut ini merupakan representasi pelaksanaan rotasi orthogonal secara geometris dari rotasi ruang. Pada gambar terlihat bahwa ada dua variabel A, B, C dan kelompok kedua terdiri dari variabel D dan E. Namun pola yang ditunjukkan oleh variabel-variabel tersebut kurang jelas karena seperti yang diperlihatkan oleh tabel dan gambar, variabel-variabel A, B, C, D, dan E masing-masing terletak pada jarak yang relatif lebih jauh dari sumbu horizontal dibandingkan dengan jaraknya ke sumbu vertikal. Kondisi ini menyatakan bahwa kelima variabel tersebut memiliki loading yang sangat tinggi pada faktor pertama. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan rotasi faktor sehingga kedudukan sumbu faktor 1, dan 2 berubah menjadi seperti yang digambarkan dengan garis terputus-putus.

Jadi secara sederhana dapat dikatakan bahwa dalam contoh ini, yang dilakukan dalam proses rotasi faktor adalah menggeser-geser sumbu vertikal dan horizontal sehingga setiap variabel mendekati salah satu titik, titik ekstrim 1 atau

nol pada salah satu sumbu tetap dalam keadaan orthogonal (saling tegak lurus). Teknik pemutaran ini dinamakan varimax, karena ditemukan oleh Kaiser Varimax.



Gambar 2.4 Rotasi Faktor

Dalam contoh diatas, banyaknya variabel yang terlibat ada lima buah. Hal ini berarti bahwa pada awalnya (sebelum dilakukan rotasi faktor), terdapat lima sumbu faktor. Apabila kelima sumbu faktor ini ingin tetap dipertahankan, berarti diperlukan usaha untuk menggeser-geser kelima sumbu tersebut sedemikian sehingga setiap variabel mendekati salah satu titik (ekstrim satu atau nol), untuk salah satu sumbu saja. Dalam melakukan pergeseran ini, harus diingat bahwa setelah diputar, kelima sumbu harus tetap saling tegak lurus. Padahal sesungguhnya, kelima sumbu faktor tersebut dapat diwakili oleh dua sumbu saja. Seperti telah disinggung sebelumnya, hal tersebut dapat dilakukan dengan pada tahap ekstraksi faktor.

Setelah ekstraksi faktor, dengan sendirinya sumbu faktor yang perlu digeser hanya dua buah. Secara logika dapat dikatakan bahwa pekerjaan memutar dua sumbu jauh lebih mudah dibandingkan dengan menggunakan lima sumbu sekaligus, dengan syarat kelima sumbu tersebut tetap saling tegak lurus. Setelah rotasi, terlihat jelas bahwa sekarang jarak variabel A, B dan C terhadap sumbu faktor 2 (rotated factor 2) kecil sekali dibandingkan dengan jaraknya terhadap sumbu faktor 1 (rotated factor 1). Istilah analisa faktor untuk keadaan ini adalah bahwa variabel A, B, dan C memiliki loading yang tinggi pada faktor 2. dan loading pada faktor 1 mendekati nol. Hal sebaliknya terjadi pada variabel D dan E. Tabel dibawah ini memperlihatkan loading sebelum dan sesudah diadakan rotasi :

Tabel 2.5 Perbandingan Loading Faktor sebelum dan sesudah dilakukan rotasi

| | Sebelum rotasi | | Sesudah rotasi | |
|-------|----------------|----------|----------------|----------|
| | Faktor 1 | Faktor 2 | Faktor 1 | Faktor 2 |
| Var A | 0.75 | 0.63 | 0.14 | 0.96 |
| Var B | 0.69 | 0.57 | 0.14 | 0.90 |
| Var C | 0.80 | 0.49 | 0.18 | 0.92 |
| Var D | 0.85 | -0.42 | 0.94 | 0.09 |
| Var E | 0.76 | -0.42 | 0.92 | 0.07 |

Rotasi varimax mampu memutar sumbu-sumbu faktor pada suatu posisi yang mendekati ujung atau ke titik asalnya sehingga didapat hasil-hasil yang ekstrim. Rotasi varimax akan menempatkan faktor-faktor loading hingga satu dengan yang lainnya mendekati 1 dan 0. Perbedaan loading akan terlihat nyata

hingga mudah untuk melakukan interpretasi. prinsip utama rotasi varimax adalah memaksimumkan variansi loading pada faktor-faktor. Hal ini secara tidak langsung memaksimumkan range loading-loading sehingga memiliki perbedaan besar (ekstrim).

Metode rotasi varimax dikembangkan oleh Kaiser (1958) yang menekankan pada penyederhanaan kolom matrik faktor untuk mendapatkan perumusan struktur yang sederhana. Penyederhanaan faktor ke-r didefinisikan sebagai pemaksimuman variansi dari kuadrat loading faktor ke-r. Hal ini dapat ditulis dalam persamaan berikut :

$$S_r^2 = \left(\frac{1}{m}\right) \sum_{j=1}^m (b_{jr}^2)^2 - \left(\frac{1}{m}\right)^2 \left(\sum_{j=1}^m b_{jr}^2\right)^2 \dots\dots\dots(2.16)$$

dimana b_{jr} merupakan harga loading pada baris ke-j dan pada faktor kesamaan ke-r.

Variansi yang memiliki harga maksimum akan dapat memudahkan interpretasi faktor-faktor. Dalam pengertian ini, loading suatu faktor akan mempunyai harga nol atau satu, sehingga jika kriteria diatas diterapkan untuk seluruh faktor sebanyak p faktor untuk mendapatkan struktur sederhana dari matrik faktor maka kriterianya adalah memaksimumkan kuadrat dari kuadrat loading untuk keseluruhan faktor yang ada. Hal ini tersebut dapat ditulis dalam persamaan matematis sebagai berikut :

$$S^2 = \sum_{r=1}^p S_r^2 = \left(\frac{1}{m}\right) \sum_{r=1}^p \sum_{j=1}^m (b_{jr}^2)^2 - \left(\frac{1}{m}\right)^2 \left(\sum_{j=1}^m b_{jr}^2\right)^2 \dots\dots\dots(2.117)$$

Memaksimumkan persamaan diatas disebut sebagai kriteria varimax yang diusulkan oleh Kaiser.

Persamaan Kaiser tersebut kemudian dimodifikasi dengan memberi bobot pada variabel secara sama untuk dirotasi. Vektor diperluas untuk menggambarkan variabel pada unit panjang ruang faktor kesamaan, selanjutnya setelah dirotasi vektor dikembalikan pada unit panjang semula. Metode ini dikenal dengan kriteria varimax yang dinormalisasikan untuk tujuan memaksimumkan persamaan berikut:

$$V = m \sum_{r=1}^p \sum_{j=1}^m \left(\frac{b_{jr}}{h_j} \right)^4 - \sum_{r=1}^p \left(\sum_{j=1}^m \frac{b_{jr}}{h_j} \right)^2 \dots\dots\dots(2.18)$$

Rotasi faktor terkadang sulit dilakukan serta tidak memperbaiki hasil, dan mungkin dapat membingungkan. Hal ini akan mengindikasikan kemungkinan faktor-faktor oblique atau berkorelasi, atau adanya kemungkinan penerapan analisa faktor yang kurang tepat.

2.2.3 Faktor Skor

Untuk keperluan analisis lanjutan, misalkan analisis cluster maka harus dihitung skor faktor. Skor faktor menggambarkan lokasi atau tempat dari tiap-tiap pengamatan pada suatu area pada *common faktor area*. Berikut ini adalah persamaan skor faktor yang diturunkan dari matrik korelasi yaitu :

$$F = C_2' R^{-1} Z_j ; j = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots(2.19)$$

dimana :

F = matriks skor faktor (diturunkan dari R)

C_2 = matriks bobot faktor (diturunkan dari R)

R^{-1} = invers dari matrik korelasi R

Z = Vektor skor baku pengamatan dari individu ke-j

N = ukuran contoh (*sampel size*)

Hal terpenting dari skor faktor adalah skor faktor dapat memberikan proyeksi atau gambaran dari seluruh observasi dari *common factor*, dan masing-masing observasi ini terletak pada area skor faktor. Oleh karena itu, skor faktor dapat memberikan gambaran tambahan pada struktur data dengan menekankan pada pola dari variasi common faktor. Gambaran dari faktor skor akan sangat membantu untuk memahami perbedaan dari pola variasi common faktor pada data.

Langkah-langkah Analisis Faktor

Berikut ini adalah tahapan dari analisis faktor, yaitu :

- **Penyusunan Matrik data Mentah**, matrik data mentah ini berisi nilai data-data asli dari kuesioner, matrik ini berukuran $m \times n$ dengan m adalah jumlah responden dan n adalah jumlah variabel. apabila data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner berupa data ordinal, maka perlu ditransformasikan menjadi skala interval
- **Penyusunan Matriks Korelasi**, matriks korelasi ini disusun untuk mendapatkan nilai-nilai kedekatan hubungan antar variabel. Nilai kedekatan ini digunakan untuk melakukan beberapa pengujian untuk melihat kesesuaian nilai korelasi yang didapat. Penggunaan analisis faktor dilakukan pada variabel-variabel yang mempunyai korelasi tinggi. Harga mutlak dari korelasi harus lebih besar dari 0.3. Untuk mendapatkan

analisis faktor yang baik diperlukan nilai korelasi yang tinggi. Nilai korelasi yang tinggi dapat dilihat pada nilai determinan matriks yang mendekati nol. Persamaan matriks korelasi adalah sebagai berikut ;

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} + \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots (2.20)$$

Untuk menguji kesesuaian penggunaan analisis faktor digunakan pengukuran Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Pengukuran ini digunakan untuk membandingkan besarnya koefisien korelasi observasi dengan besarnya koefisien korelasi parsial. Persamaan KMO adalah sebagai berikut :

$$KMO = \frac{\sum \sum r_{ij}^2}{\sum \sum r_{ij}^2 + \sum \sum a_{ij}^2} \dots\dots\dots (2.21)$$

dimana :

r_{ij} : koefisien korelasi sederhana antara peubah i dan peubah j

a_{ij} : koefisien korelasi parsial antara peubah i dan peubah j

apabila jumlah kuadrat korelasi parsial antar pasangan peubah adalah kecil apabila dibandingkan dengan jumlah kuadrat korelasi sederhana, maka ukuran KMO mendekati satu. Nilai ukuran KMO yang kecil mengindikasikan bahwa penggunaan analisis faktor perlu dipertimbangkan.

Kaiser (1974) mencirikan ukuran KMO sebagai berikut : *marveolus* (0,9), *naritorius* (0,8), *midding* (0,7), *mediocre* (0,6), *miserable* (0,5), dan *unceptable* (dibawah 0,5).

➤ **Ekstraksi Faktor** . Tujuan dari ekstraksi faktor adalah menentukan faktor apa saja yang digunakan. Pada penelitian ini akan digunakan Metode *Principil Component Analysis* (analisis komponen utama). Ekstraksi faktor menggunakan eugenvalue yang menyatakan variabel manifes. Nilai ini menyatakan tingkat komunalitas variabel untuk mewakili variabel laten. Jumlah faktor ditentukan berdasarkan nilai persen variansi total yang diterangkan veriansi tersebut. variansi total tersebut merupakan jumlah variansi masing-masing yang disebut eugenvalue.

Pada tahap ini data direduksi hingga menghasilkan beberapa faktor independen atau faktor yang tidak berkorelasi antara faktor satu dengan faktor yang lainnya. Hasil ekstraksi akan menunjukkan faktor disusun menurut ukuran kepentingan masing-masing. Komponen pertama merupakan kombinasi yang melibatkan jumlah variabel sampel terbesar. Prinsip kedua melibatkan jumlah sampel yang lebih kecil, dan seterusnya sampai yang terkecil.

Dalam proses ekstraksi, faktor-faktor diarahkan menjadi faktor orthogonal yang menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$X_j = \lambda_{j1} F_1 + \dots + \lambda_{jp} F_p + U_j \dots \dots \dots (2.22)$$

dimana, $j = 1, 2, \dots, m$

Suatu loading λ_{jr} menyatakan derajat hubungan antara variabel dengan faktor, dimana kuadrat dari loading ini menunjukkan proporsi variansi variabel yang diperhitungkan dari faktor. Komunalita dihitung dengan persamaan :

$$h_j = \sum_{j=12}^p \lambda_{jp}^2 \dots\dots\dots(2.23)$$

Komunalita menunjukkan total proporsi variansi dari variansi yang dihitung dari kombinasi pada seluruh faktor.

- **Pembobotan faktor.** Matrik faktor menunjukkan koefisien variabel yang sudah distandarkan untuk masing-masing faktor. Koefisien ini disebut juga dengan bobot faktor. Faktor dengan harga mutlak koefisien yang tinggi untuk suatu variabel menunjukkan kedekatan hubungan dengan variabel tersebut. Bobot faktor menunjukkan besarnya kontribusi variabel manifes terhadap variabel laten. Variabel manifes yang memiliki bobot faktor yang lebih besar mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap variabel laten. Berdasarkan bobot faktor inilah, variabel-variabel manifes dapat dikelompokkan ke dalam variabel laten tertentu. Untuk sampel yang kurang dari 100, bobot faktor terkecilnya ditetapkan sebesar 0,3 sedangkan untuk sampel yang berukuran lebih dari 100, bobot faktor terkecilnya sebesar 0,5 (Dillon and Goldstein). Fenomena yang tidak secara signifikan membentuk variabel laten akan dihapus.
- **Rotasi faktor.** Rotasi ini dilakukan untuk mendapatkan interpretasi yang lebih baik dari data yang telah diolah menggunakan analisis faktor. Rotasi dilakukan jika pada proses pembobotan faktor masih terdapat variabel manifes yang menyebar lebih dari satu variabel atau sebagian besar bobot faktor variabel manifes bernilai di bawah batas terkecil dari yang telah ditetapkan sehingga akan menyulitkan dalam interpretasi.

2.3.4 Kesahihan (Validitas) Butir

Kesahihan (validitas) adalah tingkat kemampuan suatu instrumen untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran yang dilakukan dengan instrumen tersebut (Sutrisno Hadi, 1995). Kesahihan suatu kuisisioner dinyatakan dengan tingkat kemampuan butir-butir pernyataan dalam kuisisioner tersebut untuk mengukur factor yang ingin diukur dari butir-butir pernyataannya.

Analisis kesahihan butir dilakukan bertujuan untuk menguji apakah tiap-tiap butir pernyataan telah mengungkapkan factor yang ingin diselidiki sesuai dengan kondisi populasinya.

Suatu butir dinyatakan sah bila korelasi butir dengan factor positif dan peluang ralat p dari korelasi tersebut maksimal 5%. Sedangkan langkah-langkah pokok dalam analisis kesahihan butir adalah :

Menghitung skor factor sebagai jumlah dari skor butir dalam factor.

Menghitung korelasi momen jangkar antara skor butir (x) dengan skor factor (y).

Rumus korelasi momen jangkar yang digunakan adalah :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) - (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(2.24)$$

dimana :

r_{xy} = Korelasi momen jangkar

N = Jumlah subyek (responden)

$\sum X$ = Jumlah X (skor butir)

$\sum X^2$ = Jumlah skor butir kuadrat

$\sum Y$ = Jumlah Y (skor faktor)

ΣY^2 = Jumlah skor faktor kuadrat

ΣXY = Jumlah perkalian X dan Y

Menghitung korelasi bagian total, yaitu mengoreksi korelasi momen jangkar r_{xy} menjadi korelasi bagian total r_{pq} . Korelasi ini diperlukan karena korelasi momen jangkar antara skor butir sebagai skor bagian dengan skor factor sebagai skor total dari semua skor butir akan menghasilkan korelasi yang terlalu tinggi. Hal ini disebabkan karena dalam variansi skor faktor sebagai skor total atau skor komposit selalu terdapat variansi skor butir sebagai skor bagian. Pada prinsipnya semua korelasi antara skor bagian dengan skor totalnya seperti antar skor butir dengan skor faktor yang sedang dikerjakan harus dikoreksi menjadi korelasi bagian total. Adapun rumus untuk mengoreksi momen jangkar menjadi korelasi bagian total adalah :

$$r_{pq} = \frac{(r_{xy})(S_{By}) - S_{Bx}}{\sqrt{\{S_{Bx}^2 + (S_{By})^2 - 2(r_{xy})(S_{Bx})(S_{By})\}}} \dots\dots\dots(2.25)$$

dimana :

r_{pq} = Koefisien korelasi bagian total

r_{xy} = Koefisien korelasi momen jangkar

S_{Bx} = Simpang baku skor butir

S_{By} = Simpang baku skor faktor

Simpang baku diperoleh dengan rumus :

$$SB = \sqrt{\{JK / (N - 1)\}} \dots\dots\dots(2-26)$$

dimana :

SB = Simpangan baku

JK= Jumlah kuadrat

N = Jumlah data

JK adalah jumlah kuadrat yang diperoleh dengan rumus :

$$JK = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \dots\dots\dots(2-27)$$

Menguji taraf signifikansi korelasi bagian total, yaitu menguji signifikansi r pq. Derajat bebas db yang digunakan untuk menguji r pq adalah N-2. Uji signifikansi yang dibutuhkan adalah uji signifikansi satu ekor. Dalam ilmu statistik diajarkan bahwa apabila hipotesis yang diuji (skor butir berkorelasi positif dengan skor faktor) adalah hipotesis alternatif berarah, uji signifikansi dapat menggunakan uji satu ekor.

menggugurkan butir-butir yang tidak sah, yaitu mennggugurkan butir-butir yang tidak memenuhi dua kaidah uji. Dua kaidah uji tersebut adalah sebagai berikut : korelasi antara butir dengan faktor (r pq) adalah harus positif. Peluang ralat p dari korelasi tersebut maksimum 5%.

Apabila dari hasil uji terdapat butir yang gugur, maka harus melakukan putaran analisis selanjutnya. Semua langkah 1 (menghitung skor faktor) sampai dengan 4 (menguji taraf signifikan) harus dilakkukan lagi untuk butir yang tidak gugur. Jika dari putaran kedua masih terdapat butir yang gugur, maka harus melanjutkan putaran ketiga. Putaran-putaran analisis harus dilakukan terus sampai pada suatu putaran yang ternyata tidak lagi butir yang gugur. Jika analisis ini dilakukan dengan manual maka membutuhkan banyak waktu dan pikiran.

Contoh Perhitungan :

Tabel 2.6 Data Faktor 1

| Kasus | Butir Nomor (x) | | | | | | | | | | Total |
|-------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| | Nomor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 34 |
| 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 40 |
| 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 20 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 20 |
| 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 34 |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 |
| 7 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 34 |
| 8 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 18 |
| 9 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 34 |
| 10 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 |

a. Menghitung Skor Faktor dari Skor Butir

Langkah 1 ini adalah menghitung skor faktor dari jumlah skor semua butir dalam faktor. Hasil pengerjaan kita itu telah dimasukkan dalam kolom total Tabel 2.4 diatas, dan diberi lambang

b. Menghitung Korelasi Momen Jangkar

Langkah 2 adalah menghitung korelasi momen tangkar antar skor butir (X) dengan skor faktor (Y). Rumus korelasi momen tangkaar yang kita gunakan adalah rumus angka kasar, yaitu :

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

Tabel 2.7 Tabel kerja 1

| Kasus | X | Y | XY |
|-------|---|----|-----|
| 1 | 3 | 34 | 102 |
| 2 | 4 | 40 | 160 |
| 3 | 2 | 20 | 40 |
| 4 | 2 | 20 | 40 |
| 5 | 4 | 34 | 136 |
| 6 | 3 | 31 | 93 |
| 7 | 4 | 34 | 136 |
| 8 | 2 | 18 | 36 |
| 9 | 4 | 34 | 136 |
| 10 | 3 | 31 | 93 |

$$N = 10$$

$$\sum X = 31$$

$$\sum X^2 = 103$$

$$\sum Y = 286$$

$$\sum Y^2 = 8570$$

$$\sum XY = 932$$

$$SB_x = 0.876$$

$$SB_y = 6.586$$

Simpang baku diperoleh dengan rumus :

$$SB = \sqrt{\{JK / (N - 1)\}} \quad (2.21)$$

JK adalah jumlah kuadrat yang diperoleh dengan rumus :

$$JK = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \quad (2.22)$$

$$r_{xy} = \frac{10(932) - (31)(286)}{\sqrt{\{10(103) - (31)^2\} \{10(8570) - (286)^2\}}} = 0.875$$

c. Menghitung Korelasi Bagian Total

Langkah 3 adalah mengoreksi korelasi momen jangkar r_{xy} menjadi korelasi bagian total r_{pq} . Koreksi ini diperlukan karena korelasi momen jangkar antara skor butir sebagai skor bagian dengan skor faktor sebagai skor total dari semua skor butir akan menghasilkan korelasi yang terlalu tinggi. Hal ini disebabkan karena dalam variansi skor faktor sebagai skor total atau skor komposit selalu terdapat variansi skor butir sebagai skor bagian.

$$r_{pq} = \frac{(r_{xy})(SBy) - SBx}{\sqrt{\{SBx^2\} + \{SBy^2\} - 2(r_{xy})(SBx)(SBy)}}$$

$$r_{pq} = \frac{(0.875)(6.586) - 0.876}{\sqrt{\{56.586^2\} + \{0.876^2\} - 2(0.875)(6.586)(0.876)}} = 0.837$$

Dari hasil perhitungan manual diperoleh hasil sbb :

Tabel 2.8 Rangkuman Anabut (Data Asli)

| Butir No. | r xy | r pq |
|-----------|-------|-------|
| 1 | 0.875 | 0.837 |
| 2 | 0.993 | 0.854 |
| 3 | 0.689 | 0.617 |

| | | |
|----|--------|--------|
| 4 | 0.895 | 0.85 |
| 5 | -0.306 | -0.427 |
| 6 | 0.728 | 0.659 |
| 7 | 0.896 | 0.85 |
| 8 | 0.894 | 0.85 |
| 9 | 0.939 | 0.913 |
| 10 | 0.494 | 0.402 |

2.3.5 Keandalan (Reliabilitas) Butir

Keandalan (reliabilitas) suatu instrumen menunjukkan kemantapan, keajegan atau stabilitas hasil pengamatan bila dipergunakan/diukur dengan instrumen tersebut dalam waktu-waktu berikutnya dengan kondisi sesuatu yang diukur tidak berubah.

Teknik pengujian keandalan dapat dilakukan dengan teknik ukur ulang yang merupakan konsep yang paling tua. Teknik ukur ulang adalah teknik pengukuran yang dilakukan berulang-ulang.

Teknik ukur ulang memiliki banyak kelemahan dan memancing beberapa keberatan. Pertama, mungkin subyek penjawab atau responden masih ingat betul apa yang ia jawabkan pada pengukuran yang pertama, dan ia berusaha untuk memberikan jawaban sebagaimana jawaban yang terdahulu. Sumber kemungkinan ini disebut pengaruh ingatan (*recall effect*). Kedua, jika instrumen yang dipersoalkan adalah tes kemampuan, ada kemungkinan bahwa tes yang pertama merupakan latihan menjawab untuk tes yang kedua, sehingga hasil tes yang kedua akan memperbaiki hasil tes yang pertama. Sumber ini disebut pengaruh latihan (*practise effect*). Ketiga, dalam tenggang waktu pengukuran

pertama dengan pengukuran kedua mungkin hal yang diukur telah berubah. Pendapat misalnya, mungkin sekali telah berubah dalam jangka waktu satu minggu atau satu bulan. Perubahan ini bias terjadi secara alami atau kodrati (*maturity effect*), bias juga karena pengaruh lingkungan (*environmental effect*). Jika benar demikian adalah keliru memprsoalkan kemantapan jawaban tentang sesuatu yang ia sendiri telah berubah. Keempat, kalau dari pengukuran ulangan tidak dijumpai kemantapan yang cukup tinggi, hal itu mungkin bukan disebabkan karena instrumennya yang tidak baik, tetapi karena banyak subjek yang dengan alasan tertentu menjawab seenaknya pada pengukuran ulang itu. Jawaban seenaknya itu termasuk dalam apa yang disebut pengaruh rambang (*random effect*). Kelima, teknik ukur ulang selalu memerlukan biaya yang lebih besar, waktu yang lebih panjang dan kerja yang lebih banyak. Dari segi kepraktisan hal ini sering kurang disukai, sedang segi ini banyak kali merupakan hal yang sangat penting dalam suatu penelitian.

Oleh karena itu teknik uji keandalan yang sering digunakan adalah teknik sekali ukur. Teknik sekali ukur memiliki beberapa macam teknik, yaitu teknik genap ganjil, teknik belah tengah, teknik Kuder-Richardson, teknik Alpha Cronbach-KR, dan teknik Hoyt. Teknik Hoyt ini merupakan teknik terbaru dan penyempurnaan dari teknik-teknik terdahulu karena teknik ini memiliki keluwesan yaitu dapat menguji keandalan angket, tes. Teknik Hoyt menyelesaikan uji keandalan melalui variansi amatan ulangan dengan rumus sebagai berikut :

(Sutrisno Hadi, 1995)

$$rtt = \frac{RKSubyek - RKInteraksi}{RKInteraksi} \dots\dots\dots(2.28)$$

Langkah-langkah untuk menyelesaikan teknik Hoyt ini dapat dijabarkan dari format baku tabel rangkuman seperti pada tabel berikut :

Tabel 2.9 Rangkuman Anava (Baku)

| Sumber | JK | db | RK |
|----------------------------|-----|-----|-----|
| Antar Subyek (s) | JKs | dbs | RKs |
| Antar Butir (b) | JKb | dbb | - |
| Interaksi | Jki | dbi | Rki |
| Total (t) | JKt | dbt | - |
| $r_{tt} = 1 - RK_j / RK_s$ | | | |

Keterangan :

$$SK = \text{Suku Korelasi} = (\sum Y)^2 / M/N$$

M = Cacah butir

N = Cacah subyek

$$JKs = \text{Jumlah kuadrat subyek} = \sum Y^2 / M - SK$$

$$JKb = \text{Jumlah kuadrat butir} = \sum (\sum Xb)^2 / N - SK$$

$$Jki = \text{Jumlah kuadrat interaksi} = JKt - JKs - Jkb$$

$$JKt = \text{Jumlah kuadrat total} = \sum Xt^2 - SK$$

$$dbs = \text{Derajat bebas subyek} = N - 1$$

$$dbb = \text{Derajat bebas butir} = M - 1$$

$$dbi = \text{Derajat bebas interaksi} = (dbs)(dbb)$$

$$dbt = \text{Derajat bebas Total} = (M)(N) - 1$$

$$RKs = \text{Rerata kuadrat subyek} = JKs / dbs$$

RKb = Rerata kuadrat butir

Rki = Rerata kuadrat interaksi = Jki – d_{bi}

RKt = Rerata kuadrat total

Uji keandalan dapat dilakukan setelah hasil butir dinyatakan sah, apabila butir tidak sah berarti butir tidak dapat dilakukan uji keandalan. Suatu butir pasti andal jika butir tersebut sudah sah. (Sumber Sutrisno Hadi, Yogyakarta)



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian

Pada tahap awal penelitian ini, penulis melakukan penelitian ke lokasi obyek yaitu warnet 'Citynet'. Yang menjadi sasaran penelitian adalah pada empat bagian yaitu; warnet space, kursi, meja komputer dan stasiun kerja warnet.

3.2 Data Yang Diperlukan

a. Data Primer

Data Primer adalah data yang diukur atau diambil peneliti sendiri secara langsung.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

1. Bentuk-bentuk warnet seperti space, kursi, meja komputer, dan stasiun kerja warnet.
2. Kata-kata kansei
3. Keinginan pelanggan mengenai warnet 'Citynet'.
4. Data antropometri

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui studi literatur dan studi dari hasil penelitian yang sejenis yang diteliti oleh para peneliti terdahulu. Data ini dapat diperoleh dari laporan atau referensi yang berhubungan dengan penelitian.

3.3 Metode Pengumpulan Data

1. Penelitian Kepustakaan

Penelitian ini dilakukan untuk menunjang dalam penyelesaian masalah yang ada dengan mempelajari referensi-referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan sehingga dapat sebagai landasan yang kuat dalam analisis penelitian.

2. Penelitian Lapangan

Dengan mengadakan studi lapangan terhadap kegiatan secara langsung untuk mendapatkan data-data yang diperlukan, dengan metode pengumpulan data :

(a) Wawancara

Yaitu: Wawancara langsung dengan pihak yang bersangkutan dengan sistematis dan berdasarkan tujuan penelitian.

(b) Observasi

Yaitu: melakukan Pengamatan dan pencatatan secara sistematis pada objek penelitian untuk melengkapi data yang diperlukan.

(c) Kuisisioner

Penyusunan kuisisioner ini dibuat dengan memperhatikan kata-kata kansei dan interpretasi atas keinginan pelanggan terhadap warnet. Adapun gambaran isi dari kuisisioner adalah sebagai berikut :

Kuisisioner berisi daftar pertanyaan dengan skala sikap dikaitkan dengan kata-kata kansei sebagai penentuan preferensi pelanggan. Responden memberikan penilaian terhadap keseluruhan kata-kata kansei yang bisa mewakili gambaran dari warnet dalam bentuk skala likert (semantic differential) dimana terdapat lima tingkatan jawaban, yaitu : 5 = SB (sangat bagus), 4 = B (bagus), 3 = C (cukup), 2 = K (kurang), 1 = J (jelek).

3.4 Metode Pengolahan Data

Setelah diperoleh data-data baik data dari responden yang berkaitan dengan kata kansei dan kategori elemen desain langkah selanjutnya mengolah data.

3.4.1 Pengolahan Data Kata-kata Kansei

Hasil dari kuisisioner berupa penilaian responden dalam bentuk skala likert dilihat dari kata-kata kansei, diuji kecukupan datanya terlebih dahulu. Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui kecukupan ukuran sampel responden. Berdasarkan rumus di bawah ini :

$$n \geq p(1-p) \left[\frac{z}{E} \right]^2 \dots\dots\dots(3.1)$$

Dimana :

n= ukuran sampel yang diperlukan

p= proporsi yang diduga

z= nilai z (tabel normal) yang berhubungan dengan tingkat ketelitian

E= kesalahan maksimum yang diperoleh dan dapat ditolerir.

Kemudian uji validasi., hal ini dilakukan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuisisioner. Variabel yang tidak sah akan dihilangkan, dan tidak disertakan dalam pengolahan selanjutnya. Setelah itu dilakukan uji reliabilitas, dengan maksud untuk mengukur suatu kuisisioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk, apakah kuisisioner bisa dikatakan handal atau tidak.

3.4.2 Pengolahan Data Antropometri

Sebelum dilakukan pengolahan, data terlebih dahulu diuji kecukupan dan keseragaman data.

3.4.2.1 Keseragaman Data

Test keseragaman data adalah suatu test statistik untuk mengetahui apakah data berasal dari sistem yang seragam. Test ini dilakukan dengan menghitung batas kontrol atas dan batas kontrol bawah. Apabila ada data yang tidak seragam maka data tersebut dibuang atau tidak terpakai.

3.4.2.2 Kecukupan Data

Test Kecukupan data adalah banyaknya data yang harus dilakukan dalam pengambilan data. Test kecukupan data dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu :

1. Tingkat ketelitian dari hasil pengukuran
2. Tingkat kepercayaan dari hasil pengukuran

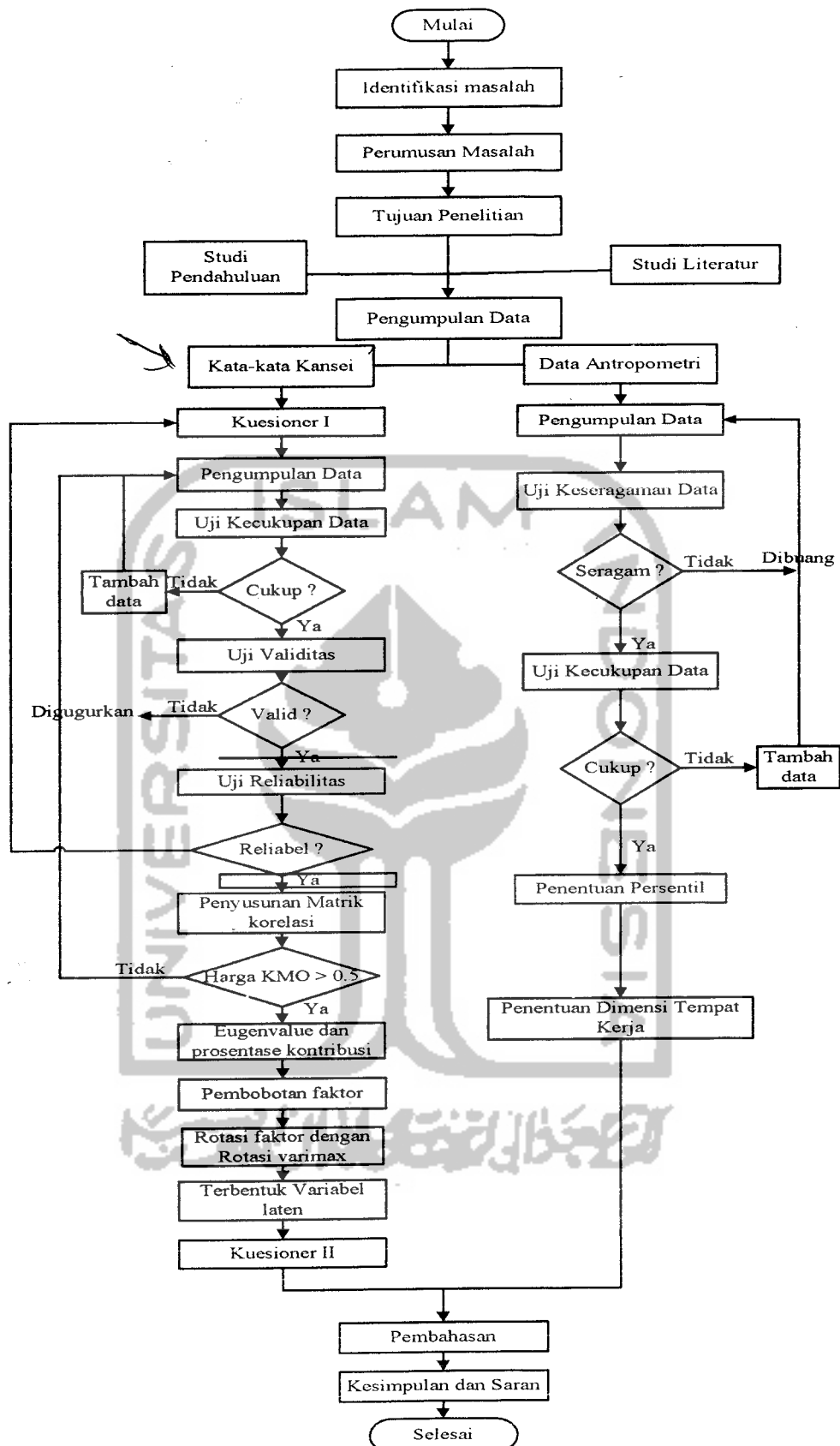
Langkah selanjutnya adalah melakukan penentuan persentil. Persentil digunakan untuk menentukan data antropometri menurut persentil yang dikehendaki. Untuk memudahkan perhitungan persentil dengan menggunakan sebaran frekuensi pada interval kelas dengan asumsi bahwa pengamatan dalam setiap selang kelas menyebar merata antar batas bawah dan batas atas. Dalam perancangan ini yang digunakan adalah nilai persentil ke 5, persentil ke 50, persentil ke 95.

3.5 Kerangka Pemecahan Masalah

Sebuah penelitian dapat dikatakan signifikan apabila langkah-langkah yang ditempuh dapat dikategorikan tepat. Hal tersebut dikarenakan adanya langkah-langkah yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Langkah yang

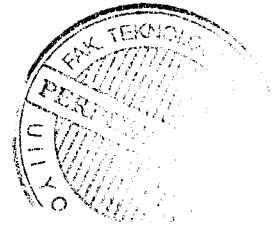
pertama adalah melakukan identifikasi masalah, kemudian merumuskan permasalahan dan menentukan tujuan penelitian. Selanjutnya adalah melakukan pengumpulan dan pengolahan data, dimana pada penelitian ini berupa kata-kata kansei dan data antropometri. Untuk kata-kata kansei pengolahan data menggunakan analisa faktor, sedangkan data antropometri digunakan untuk menentukan dimensi tempat kerja melalui penentuan persentil. Hasil penelitian ini kemudian dilakukan pembahasan, dan selanjutnya ditarik kesimpulan dan saran sebagai penutup dari penelitian ini. Untuk lebih jelasnya langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut :





Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA



4.1 Pengumpulann Data

4.1.1 Keadaan Warnet Yang Ada

Pada tahap awal ini yang dilakukan adalah mengidentifikasi keadaan warnet yang ada antara lain ; bentuk serta ukuran kursi dan meja komputer, luas spece (sekat), keadaan ruangan (luas, suhu, pencahayaan, sirkulasi udara, warna dinding). Warnet citynet terdiri dari dua ruang, yaitu untuk ruang perokok dan ruang bukan perokok, tiap ruang terdiri dari delapan unit komputer untuk pelanggan.

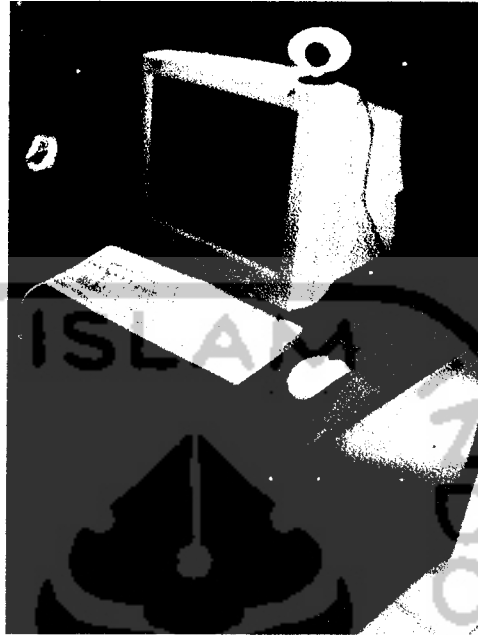
Keadaan kursi pada warnet citynet adalah kursi panjang untuk dua orang, dengan panjang 80 cm, lebar 40 cm, tinggi tempat duduk 42 cm, ada sandaran bahu dan sandaran lengan, bahan kursi terbuat dari spons, seperti terlihat di gambar 4.1.



Gambar 4.1 Kursi Warnet Citynet

Keadaan meja komputer di warnet citynet adalah meja tinggi dan agak besar, mempunyai tempat cpu, belum ada tempat keyboard dan mouse, dengan

ukuran tinggi 80 cm, panjang 75 cm, lebar 56 cm. Keadaan tersebut seperti terlihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Meja komputer

Keadaan ruangan dengan ukuran $10 \times 4 \text{ m}^2$, ruangan sudah menggunakan AC (air conditioner), ada enam titik lampu, dan ada delapan sekat untuk masing-masing komputer. Warna dinding ruangan cream, dan warna sekat coklat kayu. Ukuran sekat adalah $150 \times 150 \text{ cm}^2$, dengan tinggi 155 cm. Untuk keadaan ruang perokok sama dengan keadaan ruang yang bukan perokok, hanya saja AC dipasang satu.

4.1.2 Kata-Kata Kansei

Kata-kata kansei diambil dari hasil survey yang dilakukan pada konsumen atau pengguna jasa warnet. Adapun kata-kata tersebut diambil sebanyak 13 buah, yaitu sebagai berikut :

1. Kerapian
2. Pencahayaan
3. Kebisingan
4. Kesegaran
5. Dingin/ panas
6. Gangguan privacy
7. Kenyamanan
8. Lebar
9. Tinggi
10. Panjang
11. Lembut
12. Keindahan

4.1.3 Variabel-variabel Yang Mempengaruhi kata-kata kansei

Berdasarkan pada hasil kuesioner, variabel-variabel yang mempengaruhi kata-kata kansei dapat dilihat dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Variabel-variabel dari kata-kata kansei untuk aspek ruangan dan workstation

| 1. Aspek Ruangan dan Workstation | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Kata kansei | Variable |
| Kerapian | 1. Tata ruang |
| | 2. Warna tembok |
| | 3. Posisi kabel LAN |
| | 4. Posisi kabel flash disk |
| Pencahayaan | 5. Tingkat pencahayaan |
| | 6. Distribusi pencahayaan |
| | 7. Warna tembok |

Tabel 4.1 (lanjutan)

| 1. Aspek Ruang dan Workstation | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Kata kansei | Variable |
| Kebisingan | 8. Kebisingan sound ruangan |
| | 9. Kebisingan jalan raya |
| | 10. Kebisingan sound lokal |
| Kondisi udara | 11. Kondisi Sirkulasi udara |
| | 12. Kelembaban udara |
| | 13. Asap roko |
| Dingin/ panas | 14. Suhu ruangan warnet |
| Gangguan privacy | 15. Jalur keluar-masuk pelanggan |
| | 16. Ukuran Sekat antar pelanggan |
| 2. Aspek Meja dan Kursi Komputer | |
| Kata kansei | Variable |
| Kenyamanan Operasi | 17. Sandaran kursi |
| | 18. Tidak ada lengan kursi |
| | 19. Posisi keyboard |
| | 20. Posisi mouse |
| | 21. Posisi Tampilan monitor |
| Lebar | 22. Lebar kursi |
| | 23. Lebar meja komputer |
| Tinggi | 24. Tinggi kursi |
| | 25. Tinggi meja komputer |
| Panjang | 26. Panjang kursi |
| | 27. Panjang meja komputer |
| Lembut | 28. Bahan kursi |
| Keindahan | 29. Desain kursi |
| | 30. Desain meja komputer |

Dari variabel-variabel yang ada, kemudian dilakukan penilaian terhadap variabel-variabel tersebut. Penilaian dilakukan dengan cara membagikan kuesioner kepada responden. Tiap responden diminta untuk memberikan penilaian dalam bentuk skala likert yang terdiri atas 5 nilai. Adapun hasil penilaian responden terhadap variabel yang ada dapat dilihat dari tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data penilaian konsumen terhadap variabel-variabel dari kata-kata kansei

| Resp | Variabel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 | V9 | V10 | V11 | V12 | V13 | V14 | V15 | V16 | V17 | V18 | V19 | V20 | V21 | V22 | V23 | V24 | V25 | V26 | V27 | V28 | V29 | V30 | |
| 1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| 2 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | |
| 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | |
| 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 7 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | |
| 8 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 9 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| 11 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 12 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 13 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | |
| 14 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| 15 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| 16 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 17 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 18 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | |

Keterangan :

- SB : Sangat bagus (5 poin)
 B : Bagus (4 poin)
 C : Cukup (3 poin)
 K : Kurang (2 poin)
 J : Jelek (1 poin)

4.1.4 Data Keinginan Pelanggan

Data keinginan pelanggan diperoleh dari kuesioner yang telah dibagikan pada responden. Responden diminta memilih alternatif yang sesuai dengan keinginan mereka. Kuesioner yang kedua ini merupakan kelanjutan dari kuesioner pertama, dimana pada kuesioner pertama telah menghasilkan faktor dari variabel-variabel yang perlu dilakukan perubahan pada warnet Citynet menurut pelanggan. Kuesioner II ini menggambarkan pada kriteria desain yang diinginkan pelanggan. Data keinginan pelanggan ditabelkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.3 Data Keinginan Pelanggan

| No | Faktor Perubahan | Kriteria desain | Jumlah keinginan | Prosentase |
|----|------------------|-----------------|------------------|------------|
| 1 | sandaran kursi | lembut | 16 | 0.32 |
| | | keras | 1 | 0.02 |
| | | empuk | 24 | 0.48 |
| | | sedang | 9 | 0.18 |
| 2 | Lengan Kursi | lembut | 18 | 0.36 |
| | | keras | 5 | 0.1 |
| | | empuk | 20 | 0.4 |
| | | sedang | 7 | 0.14 |
| 3 | Lebar Kursi | luas | 12 | 0.24 |
| | | sempit | 6 | 0.12 |
| | | sedang | 11 | 0.22 |
| | | pas | 21 | 0.42 |
| 4 | Tinggi Kursi | Tinggi | 7 | 0.14 |
| | | rendah | 11 | 0.22 |
| | | sedang | 20 | 0.4 |
| | | pas | 12 | 0.24 |

Tabel 4.3 (lanjutan)

| No | Faktor Perubahan | Kriteria desain | Jumlah keinginan | Prosentase |
|----|--------------------------|-----------------|------------------|------------|
| 5 | Panjang Kursi | panjang | 8 | 0.16 |
| | | pendek | 5 | 0.1 |
| | | sedang | 18 | 0.36 |
| | | pas | 19 | 0.38 |
| 6 | Bahan Kursi | kayu | 8 | 0.16 |
| | | busa | 24 | 0.48 |
| | | logam | 6 | 0.12 |
| | | karet | 12 | 0.24 |
| 7 | Desain Kursi | untuk 1 orang | 28 | 0.56 |
| | | untuk 2 orang | 19 | 0.38 |
| | | untuk > 2 orang | 3 | 0.06 |
| 8 | Lebar Meja Komputer | luas | 8 | 0.16 |
| | | sempit | 8 | 0.16 |
| | | sedang | 24 | 0.48 |
| | | pas | 10 | 0.2 |
| 9 | Tinggi Meja Komputer | tinggi | 4 | 0.08 |
| | | rendah | 11 | 0.22 |
| | | sedang | 12 | 0.24 |
| | | pas | 23 | 0.46 |
| 10 | Panjang Meja Komputer | panjang | 6 | 0.12 |
| | | pendek | 2 | 0.04 |
| | | sedang | 26 | 0.52 |
| | | pas | 16 | 0.32 |
| 11 | Desain Meja Komputer | besar | 18 | 0.36 |
| | | kecil | 6 | 0.12 |
| | | sedang | 26 | 0.52 |
| 12 | Warna Tembok | putih | 7 | 0.14 |
| | | kuning | 18 | 0.36 |
| | | biru | 12 | 0.24 |
| | | jingga | 13 | 0.26 |
| 13 | Tingkat cahaya | sangat terang | 3 | 0.06 |
| | | terang | 8 | 0.16 |
| | | sedang | 21 | 0.42 |
| | | redup | 18 | 0.36 |
| 14 | Distribusi Cahaya | rata | 18 | 0.36 |
| | | menyebar | 12 | 0.24 |
| | | fokus | 20 | 0.4 |
| 15 | Cahay dari warna Tembok | terang | 12 | 0.24 |
| | | gelap | 2 | 0.04 |
| | | redup | 17 | 0.34 |
| | | remang | 19 | 0.38 |
| 16 | Kebisingan sound ruangan | nyaring | 0 | 0 |
| | | lirih | 25 | 0.5 |
| | | gaduh | 2 | 0.04 |
| | | tenang | 23 | 0.46 |

Tabel 4.3 (lanjutan)

| No | Faktor Perubahan | Kriteria desain | Jumlah keinginan | Prosentase |
|----|------------------------|-----------------|------------------|------------|
| 17 | Kebisingan jalan raya | nyaring | 0 | 0 |
| | | lirih | 16 | 0.32 |
| | | gaduh | 0 | 0 |
| | | tenang | 34 | 0.68 |
| 18 | Kebisingan sound lokal | nyaring | 1 | 0.02 |
| | | lirih | 28 | 0.56 |
| | | gaduh | 0 | 0 |
| | | tenang | 21 | 0.42 |
| 19 | Tata ruang | indah | 20 | 0.4 |
| | | unik | 16 | 0.32 |
| | | formal | 14 | 0.28 |
| 20 | Jalur keluar masuk | sempit | 4 | 0.08 |
| | | luas | 21 | 0.42 |
| | | sedang | 25 | 0.5 |
| 21 | Ukuran sekat pemisah | sempit | 14 | 0.28 |
| | | luas | 17 | 0.34 |
| | | sedang | 19 | 0.38 |
| 22 | Sirkulasi Udara | kencang | 11 | 0.22 |
| | | lambat | 12 | 0.24 |
| | | sepoi | 27 | 0.54 |
| 23 | Kelembaban Udara | lembab | 0 | 0 |
| | | kering | 8 | 0.16 |
| | | sedang | 42 | 0.84 |
| 24 | Asap Roko | tidak ada asap | 24 | 0.48 |
| | | ada asap | 26 | 0.52 |
| 25 | Suhu | panas | 0 | 0 |
| | | dingin | 12 | 0.24 |
| | | sedang | 38 | 0.76 |
| 26 | Posisi Keyboard | tinggi | 12 | 0.24 |
| | | rendah | 13 | 0.26 |
| | | sedang | 25 | 0.5 |
| 27 | Posisi Mouse | Tinggi | 6 | 0.12 |
| | | rendah | 10 | 0.2 |
| | | sedang | 34 | 0.68 |
| 28 | Posisi Monitor | tinggi | 21 | 0.42 |
| | | rendah | 4 | 0.08 |
| | | sedang | 25 | 0.5 |
| 29 | Posisi Kabel LAN | rapi | 25 | 0.5 |
| | | tersembunyi | 12 | 0.24 |
| | | mudah dijangkau | 13 | 0.26 |
| 30 | Posisi kabel Flashdisk | rapi | 23 | 0.46 |
| | | tersembunyi | 0 | 0 |
| | | mudah dijangkau | 27 | 0.54 |

4.1.5 Data Antropometri

Data antropometri diperoleh dari bank di Laboratorium APK & Ergonomi, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Data tersebut diasumsikan sama, dengan ketentuan yaitu data konsumen atau pemakai jasa warnet. Data antropometri dan dimensi tubuh yang dibutuhkan dalam perancangan kursi dan meja komputer ditabelkan pada tabel 4.5. Data ini terdiri dari data orang laki-laki dan orang perempuan.

Tabel 4.4 Data Antropometri (dalam cm)

| 1. Laki-laki | | | | | | | | | |
|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| No | Tbd | Lb | Tsd | Plb | Tpo | Pkl | Lp | Rt | Jt |
| 1 | 59 | 46 | 24 | 26 | 43 | 54 | 35 | 151 | 69 |
| 2 | 62 | 39 | 25 | 27 | 41 | 59 | 35 | 154 | 71 |
| 3 | 63 | 40 | 23 | 27 | 48 | 64 | 36 | 169 | 77 |
| 4 | 65 | 40 | 23 | 25 | 45 | 60 | 34 | 158 | 76 |
| 5 | 58 | 38 | 27 | 26 | 44 | 60 | 30 | 155 | 76 |
| 6 | 65 | 47 | 28 | 28 | 45 | 58 | 33 | 157 | 79 |
| 7 | 61 | 48 | 23 | 25 | 46 | 50 | 36.3 | 164 | 74 |
| 8 | 62 | 38 | 25 | 26 | 44 | 50 | 36.5 | 150 | 83 |
| 9 | 58 | 42 | 23 | 24 | 42 | 57 | 30.5 | 152 | 67 |
| 10 | 62 | 46 | 24 | 27 | 40 | 63 | 36 | 153 | 65 |
| 11 | 60 | 40 | 24 | 25 | 44 | 46 | 35 | 161 | 75 |
| 12 | 58 | 39 | 25 | 25 | 48 | 53 | 34 | 153 | 70 |
| 13 | 62 | 42 | 22 | 25 | 39 | 68 | 31 | 165 | 84 |
| 14 | 60 | 49 | 23 | 28 | 42 | 60 | 36 | 166 | 74 |
| 15 | 60 | 44 | 28 | 28 | 48 | 54 | 34 | 168 | 75 |
| 16 | 59 | 37 | 24 | 25 | 42 | 54 | 31 | 152 | 69 |
| 17 | 63 | 43 | 23 | 27 | 48 | 60 | 35 | 165 | 75 |
| 18 | 62 | 40 | 25 | 28 | 45 | 59 | 33 | 167 | 85 |
| 19 | 60 | 40 | 26 | 26 | 44 | 51 | 34 | 171 | 67 |
| 20 | 61 | 40 | 22 | 25 | 43 | 55 | 32 | 170 | 76 |
| 21 | 61 | 48 | 22 | 25 | 45 | 48 | 33 | 168 | 67 |
| 22 | 62 | 40 | 24 | 25 | 41 | 56 | 35 | 174 | 76 |
| 23 | 60 | 39 | 22 | 25 | 40 | 46 | 34 | 165 | 83 |

Tabel 4.4 (lanjutan)

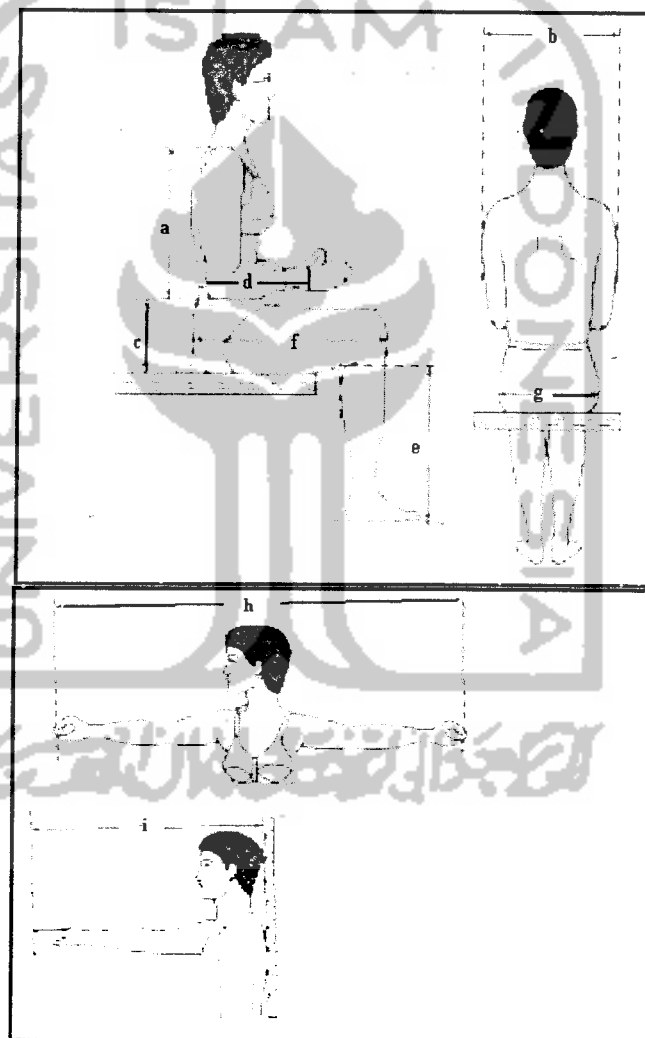
| 1. Laki-laki | | | | | | | | | |
|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| No | Tbd | Lb | Tsd | Plb | Tpo | Pkl | Lp | Rt | Jt |
| 24 | 60 | 40 | 26 | 28 | 41 | 58 | 31 | 168 | 68 |
| 25 | 62 | 44 | 24 | 28 | 43 | 60 | 33 | 172 | 73 |
| 26 | 61 | 39 | 23 | 26 | 41 | 53 | 33 | 156 | 81 |
| 27 | 63 | 38 | 23 | 25 | 41 | 53 | 33 | 148 | 75 |
| 28 | 62 | 40 | 24 | 25 | 40 | 65 | 32 | 162 | 75 |
| 29 | 61 | 45 | 27 | 23 | 48 | 52 | 31 | 169 | 70 |
| 30 | 62 | 38 | 22 | 27 | 40 | 54 | 30 | 165 | 70 |
| 31 | 63 | 45 | 26 | 27 | 40 | 55 | 33 | 163 | 75 |
| 32 | 62 | 47 | 26 | 29 | 44 | 56 | 30 | 164 | 68 |
| 33 | 61 | 38 | 23 | 26 | 41 | 53 | 30 | 166 | 74 |
| 34 | 62 | 40 | 26 | 28 | 47 | 59 | 33 | 159 | 77 |
| 35 | 65 | 37 | 25 | 27 | 41 | 55 | 33 | 162 | 69 |
| 36 | 60 | 44 | 23 | 28 | 40 | 55 | 32 | 164 | 75 |
| 37 | 60 | 40 | 21 | 23 | 42 | 52 | 35 | 171 | 78 |
| 38 | 62 | 39 | 25 | 27 | 41 | 55 | 35 | 164 | 82 |
| 39 | 63 | 40 | 23 | 27 | 47 | 58 | 34 | 165 | 70 |
| 40 | 65 | 40 | 23 | 25 | 45 | 58 | 30 | 162 | 72 |
| 41 | 65 | 45 | 27 | 28 | 45 | 58 | 35 | 166 | 75 |
| 42 | 61 | 43 | 23 | 25 | 46 | 50 | 35 | 163 | 69 |
| 43 | 62 | 39 | 25 | 23 | 44 | 50 | 35 | 171 | 70 |
| 44 | 62 | 45 | 27 | 28 | 42 | 53 | 34 | 167 | 81 |
| 45 | 60 | 40 | 18 | 25 | 45 | 46 | 34 | 168 | 78 |
| 46 | 60 | 44 | 28 | 28 | 39 | 53 | 34.5 | 159 | 76 |
| 47 | 60 | 46 | 23 | 25 | 45 | 58 | 36 | 174 | 80 |
| 48 | 61 | 42 | 22 | 25 | 45 | 52 | 34.5 | 166 | 76 |
| 49 | 63 | 42 | 23 | 26 | 43 | 55 | 35 | 163 | 74 |
| 50 | 60 | 46 | 22 | 23 | 45 | 55 | 31 | 154 | 69 |
| 2. Perempuan | | | | | | | | | |
| No | Tbd | Lb | Tsd | Plb | Tpo | Pkl | Lp | Rt | Jt |
| 1 | 58 | 39 | 21 | 22 | 47 | 55 | 31 | 162 | 81 |
| 2 | 57 | 36 | 20 | 25 | 48 | 54 | 30 | 160 | 80 |
| 3 | 59 | 37 | 23 | 28 | 48 | 55 | 30 | 158 | 77 |
| 4 | 58 | 37 | 23 | 26 | 47 | 55 | 30 | 153 | 76 |
| 5 | 59 | 37 | 25 | 27 | 47 | 52 | 33 | 154 | 76 |
| 6 | 60 | 40 | 21 | 22 | 45 | 52 | 35 | 161 | 79 |

Tabel 4.4 (lanjutan)

| 2. Perempuan | | | | | | | | | |
|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| No | Tbd | Lb | Tsd | Plb | Tpo | Pkl | Lp | Rt | Jt |
| 7 | 55 | 35 | 20 | 22 | 40 | 50 | 34 | 164 | 74 |
| 8 | 55 | 38 | 25 | 25 | 46 | 50 | 34 | 150 | 83 |
| 9 | 53 | 35 | 23 | 24 | 43 | 49 | 32 | 152 | 67 |
| 10 | 54 | 36 | 24 | 28 | 42 | 51 | 31 | 153 | 64 |
| 11 | 53 | 36 | 20 | 26 | 40 | 54 | 34 | 161 | 75 |
| 12 | 55 | 36 | 24 | 23 | 38 | 52 | 33 | 153 | 70 |
| 13 | 58 | 40 | 21 | 25 | 44 | 50 | 34 | 169 | 72 |
| 14 | 55 | 35 | 22 | 22 | 39 | 51 | 34 | 166 | 74 |
| 15 | 58 | 38 | 24 | 26 | 42 | 49 | 32 | 168 | 75 |
| 16 | 56 | 38 | 17 | 25 | 46 | 49 | 30 | 152 | 69 |
| 17 | 60 | 45 | 22 | 23 | 42 | 50 | 34 | 165 | 75 |
| 18 | 54 | 40 | 17 | 25 | 43 | 50 | 34 | 167 | 77 |
| 19 | 55 | 40 | 15 | 25 | 41 | 55 | 30 | 171 | 67 |
| 20 | 59 | 36 | 25 | 23 | 39 | 55 | 33 | 170 | 76 |
| 21 | 56 | 40 | 17 | 25 | 38 | 52 | 30 | 168 | 67 |
| 22 | 56 | 42 | 21 | 26 | 38 | 55 | 31.5 | 174 | 76 |
| 23 | 54 | 35 | 20 | 25 | 40 | 55 | 31 | 165 | 83 |
| 24 | 57 | 40 | 22 | 25 | 46 | 55 | 32 | 168 | 68 |
| 25 | 55 | 39 | 22 | 26 | 39 | 50 | 30 | 172 | 73 |
| 26 | 56 | 39 | 20 | 24 | 42 | 49 | 30 | 156 | 62 |
| 27 | 59 | 48 | 25 | 23 | 38 | 55 | 32 | 150 | 59 |
| 28 | 55 | 38 | 21 | 23 | 39 | 53 | 32 | 162 | 63 |
| 29 | 50 | 39 | 18 | 23 | 37 | 48 | 31 | 165 | 70 |
| 30 | 59 | 42 | 23 | 26 | 38 | 55 | 33 | 165 | 70 |
| 31 | 56 | 40 | 21 | 26 | 40 | 49 | 30 | 168 | 75 |
| 32 | 58 | 42 | 23 | 26 | 40 | 55 | 30.5 | 164 | 68 |
| 33 | 53 | 43 | 23 | 25 | 38 | 51 | 32 | 166 | 74 |
| 34 | 58 | 45 | 21 | 24 | 43 | 56 | 34 | 159 | 77 |
| 35 | 57 | 43 | 19 | 25 | 43 | 55 | 32.5 | 162 | 69 |
| 36 | 56 | 41 | 18 | 25 | 42 | 55 | 33 | 166 | 75 |
| 37 | 57 | 44 | 21 | 25 | 41 | 52 | 32 | 170 | 78 |
| 38 | 58 | 45 | 21 | 27 | 48 | 53 | 34 | 167 | 82 |
| 39 | 58 | 43 | 23 | 27 | 42 | 52 | 34 | 159 | 70 |
| 40 | 54 | 37 | 23 | 25 | 43 | 49 | 32.5 | 163 | 72 |
| 41 | 59 | 37 | 23 | 25 | 41 | 56 | 34.5 | 166 | 75 |
| 42 | 57 | 40 | 22 | 25 | 41 | 55 | 32 | 170 | 69 |

Tabel 4.4 (Lanjutan)

| 2. Perempuan | | | | | | | | | |
|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|
| No | Tbd | Lb | Tsd | Plb | Tpo | Pkl | Lp | Rt | Jt |
| 43 | 59 | 43 | 25 | 27 | 45 | 56 | 30 | 153 | 70 |
| 44 | 57 | 45 | 21 | 27 | 44 | 55 | 35 | 152 | 81 |
| 45 | 59 | 45 | 21 | 27 | 43 | 56 | 35 | 165 | 68 |
| 46 | 59 | 38 | 23 | 28 | 47 | 56 | 31.5 | 161 | 66 |
| 47 | 58 | 37 | 23 | 26 | 39 | 55 | 31 | 162 | 75 |
| 48 | 59 | 37 | 25 | 27 | 40 | 56 | 35 | 157 | 66 |
| 49 | 57 | 38 | 27 | 26 | 44 | 57 | 33 | 158 | 68 |
| 50 | 58 | 37 | 23 | 26 | 42 | 54 | 32 | 155 | 65 |



Gambar 4.1 Gambar Dimensi Tubuh

Keterangan :

a. Tinggi bahu duduk (Tbd)

Adalah jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai tulang bahu yang menonjol pada saat subjek duduk tegak.

b. Lebar bahu (Lb)

Adalah jarak horizontal antara kedua lengan atas, subjek duduk tegak dengan lengan atas merapat ke badan dan lengan bawah di rentangkan ke depan.

c. Tinggi siku duduk (Tsd)

Adalah jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai ujung siku.

d. Panjang lengan bawah (Plb)

Adalah jarak dari siku sampai pergelangan tangan.

e. Tinggi popliteal (Tpo)

Adalah jarak vertikal dari lantai sampai bagian bawah paha.

f. Pantat ke lutut (Pkl)

Adalah jarak horizontal dari bagian terluar pantat sampai ke lutut paha dan kaki bagian bawah membentuk sudut siku-siku.

g. Lebar pinggul (Lp)

Adalah jarak horizontal dari bagian terluar pinggul sisi kiri sampai bagian terluar pinggul sisi kanan.

h. Rentangan tangan (Rt)

Adalah jarak horizontal dari bagian ujung tangan satu ke tangan yang lain saat kedua tangan direntangkan.

i. Jangkauan tangan (Jt)

Adalah jarak horizontal dari badan ke bagian ujung tangan dimana tangan dan badan membentuk sudut siku-siku ke depan.

4.2. Pengolahan Data

4.2.1 Pengolahan Data Kata-kata kansei

Rincian kuesioner yang dibagikan adalah sebagai berikut :

1. Jumlah kuesioner yang disebar : 70 buah
2. Jumlah kuesioner yang kembali : 68 buah
3. Jumlah kuesioner rusak : 2 buah

Setelah didapat penilaian dari konsumen maka dilakukan uji validitas dan uji reliabelitas.

a. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui kecukupan ukuran sampel responden. Tingkat kepercayaan 90% (nilai z tabel 1,64), tingkat kesalahan maksimum pengambilan sampel sebesar 5%. Berdasarkan rumus di bawah ini :

$$n \geq p(1-p) \left[\frac{z}{E} \right]^2$$

Dimana :

n= ukuran sampel yang diperlukan

p= proporsi yang diduga

z= nilai z (tabel normal) yang berhubungan dengan tingkat ketelitian

E= kesalahan maksimum yang diperoleh dan dapat ditolerir.

Sehingga

$$P = \frac{68-2}{68} = 0.97$$

$$Z = \alpha/2 = 10/2 = 5\% = 0.05$$

$$1 - 0.05 = 0.95$$

Dari tabel z normal didapatkan nilai z adalah 1.64

$$n \geq 0.97(1-0.97) \left[\frac{1.64}{0.05} \right]^2$$

$$50 \geq 31,30$$

Maka ukuran sampel yang diperlukan adalah 32 responden. Karena responden yang dibutuhkan lebih kecil dari jumlah sampel yang telah diambil, maka dapat dikatakan bahwa ukuran sampel responden telah muncukupi, sehingga dapat dilakukan analisis selanjutnya.

b. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut.

Dalam menguji validitas butir kuesioner, langkah pertama yang harus dilakukan yaitu menentukan hipotesis. Dalam hal ini hipotesisnya adalah :

Ho : Butir kuesioner valid

Hi : Butir kuesioner tidak valid

Kemudian menentukan r tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat bebas (df) = n - 2 = 68 - 2 = 66, maka dilakukan interpolasi.

Tabel 4.5 Nilai r tabel

| Derajat Bebas | Nilai r Tabel |
|---------------|---------------|
| 60 | 0.165 |
| 66 | X |
| 120 | 0.117 |

Perhitungan interpolasi

$$\frac{120 - 60}{66 - 60} = \frac{0.117 - 0.165}{X - 0.165}$$

$$60X - 9.9 = -0.288$$

$$X = 0.1602$$

Dari perhitungan interpolasi diatas maka didapatkan nilai r tabel adalah 0.1602. Langkah selanjutnya yaitu membandingkan nilai korelasi hitung dengan nilai r tabel. Pengambilan keputusannya yaitu :

- Jika $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$, maka H_0 diterima atau butir kuesioner tersebut valid.
- Jika $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$, maka H_0 ditolak atau butir kuesioner tersebut tidak valid.

Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas

| Butir | r hasil | R tabel | Kesimpulan | Arti | Keterangan |
|-------|---------|---------|-------------|-------|------------|
| V1 | 0.4476 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V2 | 0.3628 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V3 | 0.224 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V4 | 0.3724 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |

Tabel 4.6 (lanjutan)

| Butir | r hasil | R tabel | Kesimpulan | Arti | Keterangan |
|--------------|----------------|----------------|-------------------|-------------|-------------------|
| V5 | 0.3648 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V6 | 4751 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V7 | 0.3189 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V8 | 0.5018 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V9 | 0.615 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V10 | 0.5792 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V11 | 0.2968 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V12 | 0.2827 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V13 | 0.3024 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V14 | 0.3023 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V15 | 0.417 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V16 | 0.3789 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V17 | 0.6157 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V18 | 0.7002 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V19 | 0.338 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V20 | 0.355 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V21 | 0.3286 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V22 | 0.2777 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V23 | 0.6034 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V24 | 0.2064 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V25 | 0.4282 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V26 | 0.1794 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V27 | 0.6336 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V28 | 0.5588 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V29 | 0.2834 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |
| V30 | 0.671 | 0.1602 | Ho Diterima | Valid | Digunakan |

c. Uji Reliabilitas

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah suatu kuesioner bisa dikatakan handal atau tidak. Uji ini menggunakan alat bantu yaitu software SPSS 11.5.

Langkah-langkah dalam menguji reliabilitas butir adalah sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis

Ho = Butir kuesioner reliabel

Hi = Butir Kuesioner tidak reliabel

2. Menentukan nilai r tabel

Untuk jumlah data 68, maka nilai r tabel sebesar 0.1602

3. Membandingkan nilai r tabel dengan nilai r hitung.

Ketentuan yang ada yaitu jika r hitung lebih besar dari r tabel, maka hipotesis pertama diterima atau dengan kata lain butir kuesioner reliabel. Namun, jika r hitung lebih kecil dari r tabel, maka hipotesis pertama ditolak atau dengan kata lain butir kuesioner tidak reliabel.

Hasil perhitungan uji reliabilitas dengan SPSS 11.5 adalah :

Reliability Coefficients

N of Cases = 50.0 N of Items = 30

Alpha = .8786

Berdasarkan perhitungan, ternyata nilai r alpha yang dihasilkan lebih besar dari nilai r tabel ($0.8786 > 0.1602$), maka dapat dikatakan bahwa butir-butir kuesioner tersebut reliabel. Sehingga dapat dilanjutkan perhitungan selanjutnya, yaitu analisis faktor.

4.2.2 Pengolahan Dengan Analisis Faktor

Pengolahan analisa faktor dalam penelitian ini menggunakan metode analisis komponen utama untuk mengekstrasi faktor-faktornya. Kriteria penentuan jumlah faktor yang digunakan, menggunakan kriteria eugenvalue one, dimana faktor-faktor yang mempunyai harga eugenvalue lebih dari satu akan dipilih untuk analisis selanjutnya.

a. Penyusunan Matrik Korelasi

Analisis faktor merupakan teknik analisis statistik yang bertujuan menerangkan hubungan diantara variabel-variabel yang diamati dengan jalan membangkitkan beberapa faktor yang jumlahnya lebih sedikit dari variabel asal. Jadi konsep hubungan atau korelasi adalah sangat penting dalam analisis faktor, dalam hal ini adalah variabel awal, yang lebih dikenal sebagai fariabel manifes, sebagaimana terdapat pada lampiran. Hal penting lain yang perlu dilakukan dalam pengolahan analisis faktor adalah menyangkut uji kecukupan sampling analisis faktor, yaitu menggunakan KMO (Kaiser-Meyer-Olkin). Jika nilai KMO lebih kecil dari harga standar yang ditetapkan maka penggunaan analisis faktor perlu dipertimbangkan (tidak layak digunakan). Berikut adalah tabel mengenai harga KMO, yang pengolahan datanya menggunakan SPSS 11.5.

Tabel 4.7 Harga KMO dan Uji Bartlett

| | | |
|--|--------------------|-----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | 0.628 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 1,381.201 |
| | df | 435 |
| | Sig. | 0.000 |

Bartlett's test of sphericity adalah untuk menguji hipotesis bahwa matriks korelasi yang ada adalah bukan matriks identitas. Dengan nilai Bartlett's test of Sphericity sebesar 1,381.201 dan dengan signifikansi yang sama dengan nol, karena lebih kecil dari 0.05 maka hal tersebut menggambarkan bahwa matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas dan ini berarti bahwa variabel-variabel yang diteliti dapat digunakan dalam penelitian. Sedangkan harga KMO untuk ukuran kecukupan sampel (MSA, Measure Sampling Adequency) sebesar 0.628 lebih besar dari 0.5 (50%) yang artinya bahwa sebesar 62.8% dapat dijelaskan dengan baik secara analisis faktor. Karena ukuran kecukupan sampel secara analisis faktor baik, sehingga dapat dilanjutkan pada analisis berikutnya.

Pada penelitian tugas akhir ini, kriteria penentuan jumlah komponen utama yang akan digunakan adalah dengan metode eigenvalue one. Berdasarkan solusi komponen utama diketahui bahwa hanya ada delapan komponen utama yang digunakan sebagai faktor awal dalam analisis faktor, karena delapan komponen utama itu telah mampu menerangkan variansi atau keseragaman sebesar 81.490 persen. Perhitungan dilakukan hanya pada sampai komponen kedelapan, karena mulai komponen kesembilan sampai kedua puluh delapan ternyata hanya memiliki harga eigenvalue dibawah satu. Keseragaman dari masing-masing komponen utama ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.8 Total Variance Explained

| Component | Total | % of Variance | Cumulative % |
|-----------|-------|---------------|--------------|
| 1 | 5.443 | 18.143 | 18.143 |
| 2 | 3.618 | 12.061 | 30.204 |
| 3 | 3.100 | 10.333 | 40.537 |

Tabel 4.8 (lanjutan)

| Component | Total | % of Variance | Cumulative % |
|-----------|-------|---------------|--------------|
| 4 | 2.902 | 9.673 | 50.210 |
| 5 | 2.867 | 9.558 | 59.768 |
| 6 | 2.807 | 9.355 | 69.123 |
| 7 | 2.046 | 6.819 | 75.943 |
| 8 | 1.664 | 5.547 | 81.490 |

b. Perhitungan Loading Faktor

Selanjutnya adalah perhitungan loading faktor untuk masing-masing faktor yang terbentuk, namun dikarenakan jumlah variabel yang terlalu banyak maka perhitungannya menggunakan alat bantu yaitu software SPSS 11.5 yang hasilnya ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Loading Faktor

| Var | Component | | | | | | | |
|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| V1 | 0.461 | 0.238 | 0.310 | 0.269 | -0.278 | -0.549 | 0.035 | 0.127 |
| V2 | 0.375 | 0.086 | 0.576 | 0.002 | -0.205 | 0.510 | -0.252 | 0.098 |
| V3 | 0.311 | -0.128 | -0.174 | 0.271 | -0.115 | 0.326 | 0.648 | -0.022 |
| V4 | 0.362 | 0.302 | 0.036 | 0.040 | -0.025 | 0.138 | 0.703 | -0.285 |
| V5 | 0.391 | -0.025 | 0.703 | 0.020 | -0.300 | 0.342 | 0.008 | -0.011 |
| V6 | 0.483 | 0.127 | 0.501 | 0.068 | -0.170 | 0.498 | 0.117 | 0.099 |
| V7 | 0.366 | 0.016 | 0.569 | -0.052 | -0.340 | 0.270 | -0.240 | -0.247 |
| V8 | 0.549 | 0.154 | -0.227 | 0.480 | 0.021 | 0.071 | -0.293 | -0.234 |
| V9 | 0.665 | 0.108 | -0.178 | 0.383 | 0.071 | 0.138 | -0.191 | -0.260 |

Tabel 4.9(lanjutan)

| Var | Component | | | | | | | |
|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| V10 | 0.664 | 0.046 | -0.365 | 0.347 | 0.133 | -0.046 | -0.036 | -0.255 |
| V11 | 0.312 | -0.288 | 0.319 | 0.274 | 0.606 | 0.016 | -0.041 | -0.163 |
| V12 | 0.262 | -0.080 | 0.468 | -0.192 | 0.668 | -0.133 | 0.107 | 0.264 |
| V13 | 0.309 | -0.191 | 0.214 | 0.222 | 0.646 | -0.102 | 0.010 | -0.369 |
| V14 | 0.275 | -0.057 | 0.501 | -0.164 | 0.649 | -0.207 | 0.083 | 0.212 |
| V15 | 0.422 | 0.268 | 0.284 | 0.334 | -0.286 | -0.629 | 0.149 | 0.000 |
| V16 | 0.377 | 0.245 | 0.357 | 0.289 | -0.240 | -0.565 | 0.096 | 0.001 |
| V17 | 0.724 | -0.051 | 0.069 | -0.392 | -0.019 | -0.174 | -0.168 | 0.101 |
| V18 | 0.829 | -0.101 | -0.216 | -0.322 | 0.092 | 0.006 | 0.037 | 0.106 |
| V19 | 0.391 | -0.079 | -0.244 | 0.534 | 0.136 | 0.314 | 0.008 | 0.486 |
| V20 | 0.423 | -0.092 | -0.150 | 0.375 | 0.016 | -0.095 | -0.265 | 0.029 |
| V21 | 0.415 | -0.154 | -0.308 | 0.588 | 0.022 | 0.125 | -0.031 | 0.460 |
| V22 | 0.169 | 0.905 | -0.062 | -0.111 | 0.080 | 0.012 | -0.043 | 0.076 |
| V23 | 0.790 | -0.251 | -0.248 | -0.363 | -0.112 | -0.060 | 0.086 | 0.133 |
| V24 | 0.078 | 0.848 | -0.121 | -0.083 | 0.299 | 0.175 | -0.113 | 0.035 |
| V25 | 0.591 | -0.096 | -0.140 | -0.386 | -0.182 | -0.261 | -0.172 | -0.082 |
| V26 | 0.065 | 0.790 | -0.163 | -0.195 | 0.291 | 0.178 | -0.018 | -0.142 |
| V27 | 0.810 | -0.193 | -0.273 | -0.280 | -0.098 | -0.012 | 0.059 | -0.132 |
| V28 | 0.715 | -0.301 | -0.130 | -0.384 | 0.109 | 0.170 | 0.011 | -0.082 |
| V29 | 0.182 | 0.912 | -0.101 | -0.127 | 0.040 | 0.010 | 0.020 | 0.164 |
| V30 | 0.806 | -0.037 | -0.223 | -0.354 | -0.126 | -0.023 | 0.032 | 0.109 |

c. Rotasi Varimax

Tujuan utama dari melakukan rotasi faktor adalah untuk mengekstrasikan faktor-faktor sehingga menghasilkan struktur faktor dalam bentuk yang sederhana guna memudahkan identifikasi dan interpretasi faktor-faktor tersebut. Rotasi varimax mampu memutar sumbu-sumbu faktor pada suatu posisi yang mendekati ujung atau ke titik asalnya sehingga didapat hasil-hasil yang ekstrim. Berikut ini adalah tabel mengenai harga loading faktor dengan rotasi varimax, hasil pengolahan dengan menggunakan software SPSS.

Tabel 4.10 Harga Loading Faktor dengan Rotasi Varimax

| Var | Component | | | | | | | |
|-----|-----------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| V1 | 0.149 | 0.059 | 0.142 | 0.100 | 0.876 | 0.045 | 0.090 | -0.022 |
| V2 | 0.088 | 0.085 | 0.902 | 0.043 | -0.014 | 0.062 | 0.115 | -0.088 |
| V3 | 0.118 | -0.136 | 0.070 | 0.098 | -0.037 | -0.082 | 0.315 | 0.776 |
| V4 | 0.135 | 0.254 | 0.111 | 0.068 | 0.169 | 0.057 | -0.111 | 0.823 |
| V5 | 0.090 | -0.101 | 0.880 | -0.036 | 0.186 | 0.103 | -0.017 | 0.125 |
| V6 | 0.136 | 0.119 | 0.801 | 0.012 | 0.067 | 0.110 | 0.193 | 0.275 |
| V7 | 0.136 | -0.063 | 0.801 | 0.160 | 0.133 | -0.028 | -0.237 | -0.056 |
| V8 | 0.150 | 0.148 | 0.103 | 0.793 | 0.138 | -0.056 | 0.216 | 0.008 |
| V9 | 0.271 | 0.141 | 0.171 | 0.760 | 0.090 | 0.039 | 0.187 | 0.122 |
| V10 | 0.362 | 0.095 | -0.110 | 0.726 | 0.138 | 0.055 | 0.188 | 0.215 |
| V11 | -0.019 | -0.199 | 0.119 | 0.382 | -0.034 | 0.739 | 0.057 | 0.046 |
| V12 | 0.164 | 0.079 | 0.083 | -0.222 | 0.061 | 0.880 | 0.076 | -0.053 |

Tabel 4.10(lanjutan)

| Var | Component | | | | | | | |
|-----|--------------|--------------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| V13 | 0.009 | -0.114 | -0.034 | 0.474 | -0.002 | 0.721 | -0.136 | 0.117 |
| V14 | 0.150 | 0.076 | 0.082 | -0.180 | 0.141 | 0.883 | 0.023 | -0.074 |
| V15 | 0.082 | 0.046 | 0.054 | 0.150 | 0.947 | 0.028 | 0.001 | 0.100 |
| V16 | 0.049 | 0.040 | 0.119 | 0.117 | 0.871 | 0.082 | -0.028 | 0.046 |
| V17 | 0.778 | 0.075 | 0.194 | 0.046 | 0.208 | 0.183 | -0.012 | -0.162 |
| V18 | 0.874 | 0.098 | 0.055 | 0.151 | 0.012 | 0.169 | 0.173 | 0.110 |
| V19 | 0.067 | 0.014 | 0.072 | 0.288 | -0.053 | 0.068 | 0.862 | 0.120 |
| V20 | 0.177 | -0.083 | 0.008 | 0.294 | 0.189 | 0.026 | 0.307 | -0.133 |
| V21 | 0.113 | -0.105 | -0.030 | 0.343 | 0.098 | -0.020 | 0.843 | 0.060 |
| V22 | 0.028 | 0.915 | 0.045 | -0.024 | 0.183 | -0.062 | -0.012 | 0.005 |
| V23 | 0.931 | -0.088 | 0.033 | 0.052 | 0.066 | 0.014 | 0.159 | 0.120 |
| V24 | -0.065 | 0.926 | 0.007 | 0.108 | -0.072 | 0.054 | 0.017 | -0.024 |
| V25 | 0.750 | -0.020 | 0.016 | 0.123 | 0.193 | -0.066 | -0.157 | -0.143 |
| V26 | -0.004 | 0.872 | -0.041 | 0.112 | -0.142 | 0.036 | -0.159 | 0.089 |
| V27 | 0.870 | -0.057 | 0.054 | 0.274 | 0.033 | -0.014 | 0.009 | 0.197 |
| V28 | 0.808 | -0.090 | 0.161 | 0.169 | -0.207 | 0.196 | 0.006 | 0.132 |
| V29 | 0.066 | 0.926 | 0.021 | -0.046 | 0.203 | -0.101 | 0.059 | 0.042 |
| V30 | 0.886 | 0.110 | 0.101 | 0.094 | 0.102 | -0.027 | 0.131 | 0.101 |

Berdasarkan hasil rotasi faktor, maka dapat diketahui anggota masing-masing faktor yaitu sebagai berikut :

1. Faktor pertama terdiri dari variabel V17,V18,V23,V25,V28,V30
2. Faktor kedua terdiri dari variabel V22,V24,V26,V29
3. Faktor ketiga terdiri dari variabel V2,V5,V6,V7
4. Faktor keempat terdiri dari variabel V8,V9,V10
5. Faktor kelima terdiri dari variabel V1,V15,V16
6. Faktor keenam terdiri dari variabel V11,V12,V13,V14
7. Faktor ketujuh terdiri dari variabel V19,V20,V21
8. Faktor kedelapan terdiri dari variabel V3,V4

Dari hasil diatas secara singkat dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.11 Ringkasan hasil analisis faktor

| No | Faktor | Var | Bobot Faktor | Keterangan |
|----|--------------------------|-----|--------------|----------------------------|
| 1 | Kursi | V17 | 0.778 | sandaran kursi |
| | | V18 | 0.874 | lengan kursi |
| | | V23 | 0.931 | lebar kursi |
| | | V25 | 0.75 | tinggi kursi |
| | | V27 | 0.87 | panjang kursi |
| | | V28 | 0.808 | bahan kursi |
| | | V30 | 0.886 | desain kursi |
| 2 | Meja | V22 | 0.915 | lebar meja komputer |
| | | V24 | 0.926 | tinggi meja komputer |
| | | V26 | 0.872 | panjang meja komputer |
| | | V29 | 0.926 | desain meja |
| 3 | Pencahayaannya dan warna | V2 | 0.902 | warna tembok |
| | | V5 | 0.88 | Tingkat cahaya ruangan |
| | | V6 | 0.801 | distribusi cahaya |
| | | V7 | 0.801 | cahaya warna tembok |
| 4 | kebisingan | V8 | 0.793 | kebisingan speaker ruangan |
| | | V9 | 0.76 | kebisingan jalan raya |
| | | V10 | 0.726 | kebisingan game sound |

Tabel 4.11 (lanjutan)

| No | Faktor | Var | Bobot Faktor | Keterangan |
|----|-------------------|-----|--------------|----------------------|
| 5 | tata letak | V1 | 0.876 | desain interior |
| | | V15 | 0.947 | jalur keluar masuk |
| | | V16 | 0.871 | Ukuran sekat pemisah |
| 6 | suhu dan udara | V11 | 0.739 | sirkulasi udara |
| | | V12 | 0.88 | kelembaban udara |
| | | V13 | 0.721 | Kondisi asap roko |
| | | V14 | 0.883 | suhu ruangan |
| 7 | kenyamanan oprasi | V19 | 0.862 | posisi keyboard |
| | | V20 | 0.307 | posisi mouse |
| | | V21 | 0.843 | posisi monitor |
| 8 | kerapian | V3 | 0.776 | posisi kabel LAN |
| | | V4 | 0.823 | posisi kabel flas |

Dari hasil analisis faktor dapat dihubungkan dengan keinginan pelanggan, sebagai berikut :



Tabel 4.12 Analisis faktor dan keinginan pelanggan

| No | Faktor | Bobot | Elemen Desain | Kriteria | Jumlah | Prosentase |
|-----------------|----------------------|--------|-----------------------|----------|--------|------------|
| 2 | Kursi | 0.778 | sandaran kursi | lembut | 16 | 0.32 |
| | | | | keras | 1 | 0.02 |
| | | | | empuk | 24 | 0.48 |
| | | | | sedang | 9 | 0.18 |
| | | 0.874 | Lengan Kursi | lembut | 18 | 0.36 |
| | | | | keras | 5 | 0.1 |
| | | | | empuk | 20 | 0.4 |
| | | 0.931 | Lebar Kursi | sedang | 7 | 0.14 |
| | | | | luas | 12 | 0.24 |
| | | | | sempit | 6 | 0.12 |
| | | | | sedang | 11 | 0.22 |
| | | 0.750 | Tinggi Kursi | pas | 21 | 0.42 |
| | | | | Tinggi | 7 | 0.14 |
| | | | | rendah | 11 | 0.22 |
| | | | | sedang | 20 | 0.4 |
| | | 0.870 | Panjang Kursi | pas | 12 | 0.24 |
| | | | | panjang | 8 | 0.16 |
| | | | | pendek | 5 | 0.1 |
| | | | | sedang | 18 | 0.36 |
| | | 0.808 | Bahan Kursi | pas | 19 | 0.38 |
| | | | | kayu | 8 | 0.16 |
| | | | | busa | 24 | 0.48 |
| | | | | logam | 6 | 0.12 |
| | | 0.886 | Desain Kursi | karet | 12 | 0.24 |
| untuk 1 orang | 28 | | | 0.56 | | |
| untuk 2 orang | 19 | | | 0.38 | | |
| untuk > 2 orang | 3 | | | 0.06 | | |
| 2 | Meja | 0.915 | Lebar Meja Komputer | luas | 8 | 0.16 |
| | | | | sempit | 8 | 0.16 |
| | | | | sedang | 24 | 0.48 |
| | | | | pas | 10 | 0.2 |
| | | 0.926 | Tinggi Meja Komputer | tinggi | 4 | 0.08 |
| | | | | rendah | 11 | 0.22 |
| | | | | sedang | 12 | 0.24 |
| | | | | pas | 23 | 0.46 |
| | | 0.872 | Panjang Meja Komputer | panjang | 6 | 0.12 |
| | | | | pendek | 2 | 0.04 |
| | | | | sedang | 26 | 0.52 |
| | | | | pas | 16 | 0.32 |
| 0.926 | Desain Meja Komputer | besar | 18 | 0.36 | | |
| | | kecil | 6 | 0.12 | | |
| | | sedang | 26 | 0.52 | | |
| | | | | | | |

Tabel 4.12 (lanjutan)

| No | Faktor | Bobot | Elemen Desain | Kriteria | Jumlah | Prosentase |
|-------|--------------------------|--------|--------------------------|---------------|--------|------------|
| 3 | Pencahaya-an dan warna | 0.902 | Warna Tembok | putih | 7 | 0.14 |
| | | | | kuning | 18 | 0.36 |
| | | | | biru | 12 | 0.24 |
| | | | | jingga | 13 | 0.26 |
| | | 0.880 | Tingkat cahaya | sangat terang | 3 | 0.06 |
| | | | | terang | 8 | 0.16 |
| | | | | sedang | 21 | 0.42 |
| | | | | redup | 18 | 0.36 |
| | | 0.801 | Distribusi Cahaya | rata | 18 | 0.36 |
| | | | | menyebar | 12 | 0.24 |
| 0.801 | Cahaya dari warna Tembok | fokus | 20 | 0.4 | | |
| | | terang | 12 | 0.24 | | |
| | | gelap | 2 | 0.04 | | |
| | | redup | 17 | 0.34 | | |
| 4 | kebisingan | 0.793 | Kebisingan sound ruangan | remang | 19 | 0.38 |
| | | | | nyaring | 0 | 0 |
| | | | | lirih | 25 | 0.5 |
| | | | | gaduh | 2 | 0.04 |
| | | 0.760 | Kebisingan jalan raya | tenang | 23 | 0.46 |
| | | | | nyaring | 0 | 0 |
| | | | | lirih | 16 | 0.32 |
| | | | | gaduh | 0 | 0 |
| | | 0.726 | Kebisingan sound lokal | tenang | 34 | 0.68 |
| | | | | nyaring | 1 | 0.02 |
| 5 | tata letak | 0.876 | Tata Ruang | lirih | 28 | 0.56 |
| | | | | gaduh | 0 | 0 |
| | | 0.947 | Jalur keluar masuk | tenang | 21 | 0.42 |
| | | | | indah | 20 | 0.4 |
| | | | | unik | 16 | 0.32 |
| | | | | formal | 14 | 0.28 |
| | | 0.871 | Ukuran sekat pemisah | sempit | 4 | 0.08 |
| | | | | luas | 21 | 0.42 |
| | | | | sedang | 25 | 0.5 |
| | | | | sempit | 14 | 0.28 |
| | | | | luas | 17 | 0.34 |
| | | | | sedang | 19 | 0.38 |

Tabel 4.12(lanjutan)

| No | Faktor | Bobot | Elemen Desain | Kriteria | Jumlah | Prosentase |
|--------|-------------------|-------|------------------------|-----------------|--------|------------|
| 6 | suhu dan udara | 0.739 | Sirkulasi Udara | kencang | 11 | 0.22 |
| | | | | lambat | 12 | 0.24 |
| | | | | sepoi | 27 | 0.54 |
| | | 0.880 | Kelembaban Udara | lembab | 0 | 0 |
| | | | | kering | 8 | 0.16 |
| | | | | sedang | 42 | 0.84 |
| | | 0.721 | Asap Roko | tidak ada asap | 24 | 0.48 |
| | | | | ada asap | 26 | 0.52 |
| | | 0.883 | Suhu | panas | 0 | 0 |
| | | | | dingin | 12 | 0.24 |
| sedang | 38 | | | 0.76 | | |
| 7 | kenyamanan oprasi | 0.862 | Posisi Keyboard | tinggi | 12 | 0.24 |
| | | | | rendah | 13 | 0.26 |
| | | | | sedang | 25 | 0.5 |
| | | 0.307 | Posisi Mouse | Tinggi | 6 | 0.12 |
| | | | | rendah | 10 | 0.2 |
| | | | | sedang | 34 | 0.68 |
| | | 0.843 | Posisi Monitor | tinggi | 21 | 0.42 |
| | | | | rendah | 4 | 0.08 |
| | | | | sedang | 25 | 0.5 |
| 8 | kerapian | 0.776 | Posisi Kabel LAN | rapi | 25 | 0.5 |
| | | | | tersembunyi | 12 | 0.24 |
| | | | | mudah dijangkau | 13 | 0.26 |
| | | 0.823 | Posisi kabel Flashdisk | rapi | 23 | 0.46 |
| | | | | tersembunyi | 0 | 0 |
| | | | | mudah dijangkau | 27 | 0.54 |

4.2.3 Pengolahan Data Antropometri

Data antropometri diuji keseragaman data, kecukupan data, dan dihitung persentil P2,5, P5, P50, P95 dan P97,5. Hasil pengolahan data antropemtri disajikan pada tabel 4.7.

Contoh perhitungan : (untuk data Tbd)

- **Keseragaman data**

Untuk keseragaman data peneliti menggunakan asumsi tingkat keyakinan

$$(k) = 95 \% \approx 2$$

$$UCL = \bar{X} + 2. SD$$

$$UCL = 61.41 + 2 \times 1.78$$

$$UCL = 64.98$$

$$LCL = \bar{X} - 1.96 .SD$$

$$LCL = 61.41 - 1.96 \times 1.78$$

$$LCL = 57.84$$

- **Kecukupan data**

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

Dimana k (tingkat keyakinan) = 95% \approx 2

S (derajat ketelitian) = 10 %

$$N' = \left[\frac{2/0,1 \sqrt{50(188.715,25) - (3.070,50)^2}}{3.070,25} \right]^2$$

$$N' = 0,33$$

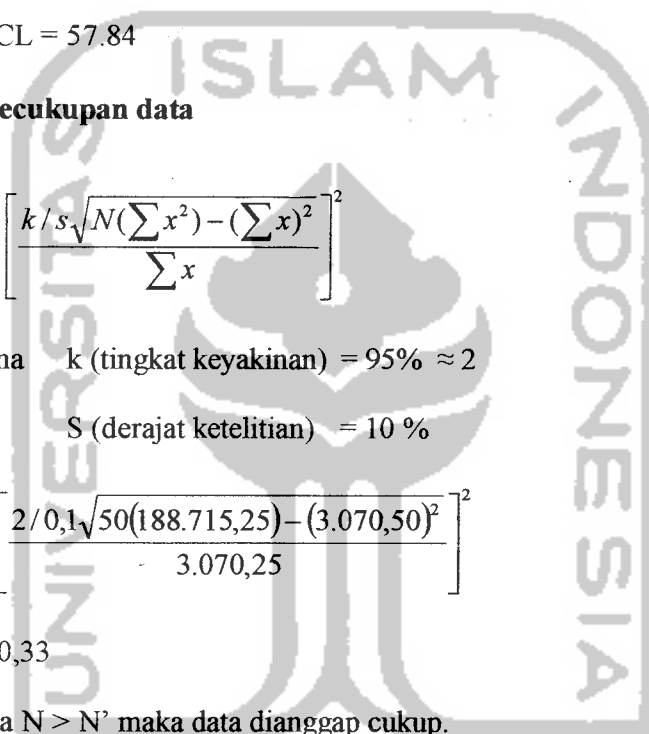
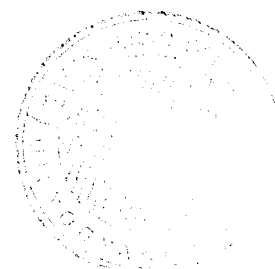
Karena $N > N'$ maka data dianggap cukup.

- **Persentil untuk p95**

$$P95 = \bar{X} + 1,645 \sigma_x$$

$$P95 = 61,41 + 1,645 \times 1,78$$

$$P95 = 64,34$$



Tabel 4.13 Hasil Pengolahan Data Antropometri laki-laki (dalam Cm)

| Dimensi | $\cdot \sum X$ | \bar{X} | sd | $\sum X^2$ | N | N' | Keterangan | BKA | BKB | Keterangan | P2,5 | P5 | P50 | P95 | P97,5 |
|------------|----------------|-----------|------|--------------|----|------|------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tbd | 3.070.50 | 61.41 | 1.78 | 188,715.25 | 50 | 0.33 | data cukup | 64.98 | 57.84 | data seragam | 57.26 | 58.48 | 61.41 | 64.34 | 64.91 |
| Lb | 2.090.50 | 41.81 | 3.27 | 87,927.25 | 50 | 2.40 | data cukup | 48.35 | 35.27 | data seragam | 34.21 | 36.43 | 41.81 | 47.19 | 48.22 |
| Tsd | 1.201.70 | 24.03 | 2.01 | 29,079.59 | 50 | 2.74 | data cukup | 28.05 | 20.01 | data seragam | 19.36 | 20.73 | 24.03 | 27.34 | 27.97 |
| Plb | 1.302.50 | 26.05 | 1.55 | 34,048.25 | 50 | 1.39 | data cukup | 29.16 | 22.94 | data seragam | 22.44 | 23.50 | 26.05 | 28.60 | 29.09 |
| Tpo | 2.167.50 | 43.35 | 2.62 | 94,298.25 | 50 | 1.44 | data cukup | 48.60 | 38.10 | data seragam | 37.25 | 39.04 | 43.35 | 47.66 | 48.49 |
| Pkl | 2.765.00 | 55.30 | 4.76 | 154,014.50 | 50 | 2.90 | data cukup | 64.82 | 45.78 | data seragam | 44.23 | 47.47 | 55.30 | 63.13 | 64.63 |
| Lp | 1.671.25 | 33.43 | 1.92 | 56,042.06 | 50 | 1.29 | data cukup | 37.26 | 29.59 | data seragam | 28.96 | 30.27 | 33.43 | 36.58 | 37.19 |
| Rt | 8.135.50 | 162.71 | 6.66 | 1,325,897.75 | 50 | 0.66 | data cukup | 176.02 | 149.40 | data seragam | 147.24 | 151.76 | 162.71 | 173.66 | 175.75 |
| Jt | 3.712.50 | 74.25 | 4.97 | 276,862.25 | 50 | 1.75 | data cukup | 84.18 | 64.32 | data seragam | 62.70 | 66.08 | 74.25 | 82.42 | 83.99 |

Tabel 4.14 Hasil Pengolahan Data Antropometri Perempuan (dalam Cm)

| Dimensi | $\sum X$ | \bar{X} | sd | $\sum X^2$ | N | N' | Keterangan | BKA | BKB | Keterangan | P2,5 | P5 | P50 | P95 | P97,5 |
|---------|----------|-----------|------|--------------|----|------|------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tbd | 2,832.30 | 56.65 | 2.15 | 160,664.85 | 50 | 0.56 | data cukup | 60.94 | 52.35 | data seragam | 51.65 | 53.11 | 56.65 | 60.18 | 60.86 |
| Lb | 1,975.00 | 39.50 | 3.26 | 78,533.50 | 50 | 2.67 | data cukup | 46.02 | 32.98 | data seragam | 31.92 | 34.14 | 39.50 | 44.86 | 45.89 |
| Tsd | 1,086.00 | 21.72 | 2.46 | 23,883.50 | 50 | 5.01 | data cukup | 26.63 | 16.81 | data seragam | 16.01 | 17.68 | 21.72 | 25.76 | 26.53 |
| Plb | 1,256.00 | 25.12 | 1.61 | 31,677.50 | 50 | 1.61 | data cukup | 28.34 | 21.90 | data seragam | 21.38 | 22.47 | 25.12 | 27.77 | 28.27 |
| Tpo | 2,105.30 | 42.11 | 3.16 | 89,134.39 | 50 | 2.20 | data cukup | 48.42 | 35.79 | data seragam | 34.76 | 36.91 | 42.11 | 47.30 | 48.30 |
| Pkl | 2,648.20 | 52.96 | 2.60 | 140,589.24 | 50 | 0.94 | data cukup | 58.15 | 47.77 | data seragam | 46.93 | 48.70 | 52.96 | 57.23 | 58.05 |
| Lp | 1,614.00 | 32.28 | 1.64 | 52,232.50 | 50 | 1.02 | data cukup | 35.57 | 28.99 | data seragam | 28.46 | 29.57 | 32.28 | 34.99 | 35.50 |
| Rt | 8,095.50 | 161.91 | 6.38 | 1,312,738.75 | 50 | 0.61 | data cukup | 174.68 | 149.14 | data seragam | 147.07 | 151.41 | 161.91 | 172.41 | 174.42 |
| Jt | 3,620.50 | 72.41 | 5.69 | 263,744.25 | 50 | 2.42 | data cukup | 83.78 | 61.04 | data seragam | 59.19 | 63.06 | 72.41 | 81.76 | 83.55 |

Tabel 4.15 Persentil Data Antropometri (dalam Cm)

| Dimensi | Pria | | | | | Wanita | | | | | Gabungan | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| | P2,5 | P5 | P50 | P95 | P97,5 | P2,5 | P5 | P50 | P95 | P97,5 | P2,5 | P5 | P50 | P95 | P97,5 |
| Tbd | 57.26 | 58.48 | 61.41 | 64.34 | 64.91 | 51.65 | 53.11 | 56.65 | 60.18 | 60.86 | 54.46 | 55.79 | 59.03 | 62.26 | 62.88 |
| Lb | 34.21 | 36.43 | 41.81 | 47.19 | 48.22 | 31.92 | 34.14 | 39.50 | 44.86 | 45.89 | 33.06 | 35.28 | 40.66 | 46.03 | 47.05 |
| Tsd | 19.36 | 20.73 | 24.03 | 27.34 | 27.97 | 16.01 | 17.68 | 21.72 | 25.76 | 26.53 | 17.69 | 19.20 | 22.88 | 26.55 | 27.25 |
| Plb | 22.44 | 23.50 | 26.05 | 28.60 | 29.09 | 21.38 | 22.47 | 25.12 | 27.77 | 28.27 | 21.91 | 22.98 | 25.59 | 28.19 | 28.68 |
| Tpo | 37.25 | 39.04 | 43.35 | 47.66 | 48.49 | 34.76 | 36.91 | 42.11 | 47.30 | 48.30 | 36.01 | 37.97 | 42.73 | 47.48 | 48.39 |
| Pkl | 44.23 | 47.47 | 55.30 | 63.13 | 64.63 | 46.93 | 48.70 | 52.96 | 57.23 | 58.05 | 45.58 | 48.08 | 54.13 | 60.18 | 61.34 |
| Lp | 28.96 | 30.27 | 33.43 | 36.58 | 37.19 | 28.46 | 29.57 | 32.28 | 34.99 | 35.50 | 28.71 | 29.92 | 32.85 | 35.78 | 36.35 |
| Rt | 147.24 | 151.76 | 162.71 | 173.66 | 175.75 | 147.07 | 151.41 | 161.91 | 172.41 | 174.42 | 147.15 | 151.59 | 162.31 | 173.03 | 175.09 |
| Jt | 62.70 | 66.08 | 74.25 | 82.42 | 83.99 | 59.19 | 63.06 | 72.41 | 81.76 | 83.55 | 60.95 | 64.57 | 73.33 | 82.09 | 83.77 |

Tabel 4.16 Elemen desain dan Dimensi Tubuh

| No | Faktor | Elemen Desain | Dimensi Tubuh | Persentil | Nilai (cm) | Ukuran (cm) |
|----|--------------------|----------------------|----------------------------|-----------|------------|----------------------------|
| 1 | Kursi | Tinggi kursi | Tinggi Popliteal (Tpo) | 2,5 | 36.01 | 36 - 50 Adjustable |
| | | | | 97,5 | 48.39 | |
| | | Lebar kursi | Lebar Pinggul (lp) | 95 | 35.98 | 35 + All = 40 |
| | | Panjang kursi | Pantat ke lutut (Pkl) | 5 | 48.08 | 48.08 + All = 50 |
| | | Tinggi sandaran | Tinggi bahu duduk (Tbd) | 5 | 55.79 | 56 |
| | | Lebar sandam | lebar bahu (lb) | 95 | 46.03 | 46 |
| | | Tinggi lengan kursi | Tinggi siku duduk (Tsd) | 5 | 19.2 | 19 |
| | | Panjang lengan kursi | Panjang lengan bawah (Plb) | 95 | 28.19 | 29 |
| 2 | Meja Komputer | Tinggi meja | Tinggi Popliteal (Tpo) | 97.5 | 48.39 | 48.39 + 27.25 + All = 85.5 |
| | | | Tinggi siku duduk (Tsd) | 97.5 | 27.25 | |
| | | Lebar meja | Jangkauan tangan (Jt) | 5 | 64.57 | 65 |
| | | Panjang meja | Rentangangan tangan (rt) | 5 | 151.59 | 152 |
| | | | Posisi keyboard | 97.5 | 48.39 | 48.39 + 27.25 + All = 80 |
| 3 | Kenyamanan Operasi | Posisi mouse | Tinggi Popliteal (Tpo) | 97.5 | 48.39 | 48.39 + 27.25 + All = 80 |
| | | | Tinggi siku duduk (Tsd) | 97.5 | 27.25 | |

BAB V

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas dan menguraikan hasil perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya. Pembahasan ini meliputi hasil uji validitas dan reabilitas, hasil analisis faktor, dan hasil analisa antropometri.

5.1 Pembahasan Kata-kata kansei

Pada bagian ini akan dibahas hasil pengolahan terhadap kata-kata kansei yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

Setelah dilakukan uji validasi, dapat dinyatakan bahwa dari ketiga puluh variabel manifes dinyatakan valid secara statistik (tabel 4.8) dan layak untuk dilakukan analisis selanjutnya. Hal itu karena nilai r hitung lebih besar dari r tabel.

Dari ketiga puluh variabel yang dinyatakan valid maka dapat dilakukan uji selanjutnya, yaitu uji reliabilitas. Uji tersebut dilakukan dengan software SPSS dan diperoleh nilai r hitung, kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel. Setelah dibandingkan antara r tabel dan r hitung, didapatkan nilai r hitung lebih besar dari r tabel ($0.8786 > 0.1602$). sehingga dapat dinyatakan bahwa tiga puluh variabel manifes yang ada reliabel dan cukup layak untuk diolah dengan analisis selanjutnya, yaitu analisis faktor.

5.2 Analisa Faktor Keinginan Pelanggan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai analisis faktor yang dilakukan terhadap tiga puluh variabel manifes yang kemudian membentuk beberapa variabel yang dinamakan variabel laten sebagai faktor-faktor yang berpengaruh dalam

menentukan tingkat kepentingan suatu variabel fasilitas dalam sebuah warnet untuk dilaksanakan. Selanjutnya faktor-faktor tersebut diidentifikasi kedalam keinginan pelanggan dan kemudian dilakukan analisa ergonomi.

Langkah awal dalam melakukan analisis faktor adalah menyusun matrik korelasi. Matrik tersebut disusun untuk mendapatkan nilai-nilai kedekatan hubungan antar variabel. Selanjutnya dilakukan analisis harga KMO dan Uji bartlett dan diperoleh kesimpulan :

- Kaiser-Meyer-Oikin Measure of Sampling Adequacy (KMO-MSA) digunakan untuk mengukur kecukupan pengambilan sampel yaitu indeks perbandingan besarnya koefisien korelasi observasi terhadap besarnya koefisien parsial. Berdasarkan perhitungan didapatkan harga KMO-MSA sebesar 0.628 yang artinya bahwa ukuran sampel analisis faktor cukup layak untuk digunakan karena nilainya diatas 0.5. Koefisien korelasi dari semua pasangan variabel yang dibuat dapat mewakili 62.8% dari masalah yang diteliti, sehingga metode analisis faktor cukup layak untuk digunakan dalam penelitian ini.
- Nilai Bartlett Test of Sphericity yang dihasilkan sebesar 1,381.201 dengan signifikansi sebesar 0.000. hal ini menunjukkan bahwa matriks korelasi tersebut bukan matriks identitas, karena apabila matriks korelasi adalah matriks identitas maka penggunaan analisis faktor perlu dipertimbangkan lagi.

Faktor-faktor yang terbentuk dari analisis faktor adalah sebagai berikut :

1. Faktor Kursi

Dari hasil ekstrasi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor pertama adalah 18.143 %, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar dari

total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstraksi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49 %.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten pertama yaitu V17, V18, V23, V25, V27, V28, dan V30. faktor pertama ini mempunyai persen variansi sebesar 18,143 % dan merupakan persen variansi terbesar. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya.

Faktor pertama ini merupakan faktor kursi yang terdiri dari variabel V17 (sandaran kursi, 77.8%), variabel V18 (lengan kursi, 87.4%), variabel V23 (lebar kursi, 93.1%), variabel V25 (Tinggi kursi, 75%), variabel V27 (panjang kursi, 87%), variabel V28 (bahan kursi, 80.8%), dan variabel V30 (desain kursi, 88.6%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor pertama yaitu kursi. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria kursi yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Sandaran kursi yang diinginkan 48% pelanggan adalah empuk.
- b) Lengan kursi yang diinginkan 40% pelanggan adalah empuk.
- c) Lebar kursi yang diinginkan 42% pelanggan adalah pas.
- d) Tinggi kursi yang diinginkan 40% pelanggan adalah sedang.
- e) Panjang kursi yang diinginkan 38% pelanggan adalah pas.

f) Bahan kursi yang diinginkan 48% pelanggan adalah busa.

g) Desain kursi yang diinginkan 56% pelanggan adalah untuk 1 orang.

Bobot nilai terbesar pada faktor I adalah V23 (lebar kursi) yaitu sebesar 0.931, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor lebar kursi sebesar 93.1%, faktor lebar kursi yang diinginkan pelanggan sebesar 42% yaitu lebar kursi yang pas.

Bobot nilai pada V30 (desain kursi) yaitu sebesar 0.886, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor desain kursi sebesar 88.6%, faktor desain kursi yang diinginkan pelanggan sebesar 56% yaitu desain kursi untuk satu orang.

Bobot nilai pada V18 (lengan kursi) yaitu sebesar 0.874, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor lengan kursi sebesar 87.4%, faktor lengan kursi yang diinginkan pelanggan sebesar 36% yaitu lengan kursi yang lembut.

Bobot nilai pada V27 (panjang kursi) yaitu sebesar 0.87, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor panjang kursi sebesar 87%, faktor panjang kursi yang diinginkan pelanggan sebesar 36% yaitu panjang kursi yang pas.

Bobot nilai pada V28 (bahan kursi) yaitu sebesar 0.808, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor bahan kursi sebesar 80.8%, faktor bahan kursi yang diinginkan pelanggan sebesar 48% yaitu bahan kursi dari busa.

Bobot nilai pada V17 (sandaran kursi) yaitu sebesar 0.778, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor sandaran kursi sebesar 77.8%, faktor sandaran kursi yang diinginkan pelanggan sebesar 48% yaitu sandaran kursi yang empuk.

Sedangkan nilai untuk variabel V25 (tinggi kursi) sebesar 0.75, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor tinggi kursi sebesar 75%, yang merupakan bobot terkecil pada faktor I. Faktor tinggi kursi yang diinginkan pelanggan sebesar 36% yaitu tinggi kursi yang sedang.

Untuk faktor kursi akan dibahas pada analisa antropometri pada pembahasan selanjutnya.

2.Faktor Meja Komputer

Dari hasil ekstraksi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor kedua adalah 12.061%, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar kedua dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstraksi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten kedua yaitu V22, V24, V26, dan V29. faktor kedua ini mempunyai persen variansi sebesar 12.061 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor kedua yang sebesar 12.061% menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 12.061%.

Faktor kedua ini merupakan faktor meja komputer yang terdiri dari variabel V22 (faktor lebar meja komputer, 91.5%), variabel V24 (faktor tinggi meja komputer, 92.6%), variabel V26 (faktor panjang meja komputer, 87.2%), dan variabel V29 (faktor desain meja komputer, 92.6%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor kedua yaitu meja komputer. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria meja komputer yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Lebar meja komputer yang diinginkan 48% pelanggan adalah sedang.
- b) Tinggi meja komputer yang diinginkan 46% pelanggan adalah pas.
- c) Panjang meja komputer yang diinginkan 52% pelanggan adalah sedang.
- d) Desain meja komputer yang diinginkan 52% pelanggan adalah sedang.

Bobot nilai terbesar pada faktor 2 adalah V29 (desain meja komputer) yaitu sebesar 0.926, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor desain meja komputer sebesar 92.6%, faktor desain meja komputer yang diinginkan pelanggan sebesar 52% yaitu desain meja komputer yang sedang.

Bobot nilai pada V24 (tinggi meja komputer) yaitu sebesar 0.926, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor tinggi meja komputer sebesar 92.6%, faktor tinggi meja komputer yang diinginkan pelanggan sebesar 46% yaitu tinggi meja komputer yang pas.

Bobot nilai pada V22 (lebar meja komputer) yaitu sebesar 0.915, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor lebar meja

komputer sebesar 91.5%, faktor lebar meja komputer yang diinginkan pelanggan sebesar 48% yaitu tinggi meja komputer yang sedang.

Bobot nilai pada V26 (panjang meja komputer) yaitu sebesar 0.872, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor panjang meja komputer sebesar 87.2%, faktor panjang meja komputer yang diinginkan pelanggan sebesar 52% yaitu panjang meja komputer yang sedang.

Untuk faktor meja komputer akan dibahas pada analisa antropometri pada pembahasan selanjutnya.

3. Faktor Pencahayaan dan Warna

Dari hasil ekstraksi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor ketiga adalah 10.333%, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar ketiga dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstraksi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten ketiga yaitu V2, V5, V6, dan V7. Faktor ke-3 ini mempunyai persen variansi sebesar 10.333 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor ketiga yang sebesar 10.333% menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 10.333%.

Faktor ketiga ini merupakan faktor pencahayaan dan warna yang terdiri dari variabel V2 (faktor warna tembok, 90.2%), variabel V5 (faktor tingkat cahaya

ruangan, 88%), variabel V6 (faktor distribusi cahaya, 80.1%), dan variabel V7 (faktor cahaya warna tembok, 80.1%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor ketiga yaitu pencahayaan dan warna. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria pencahayaan dan warna yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Warna tembok yang diinginkan 36% pelanggan adalah kuning.
- b) Tingkat cahaya yang diinginkan 42% pelanggan adalah sedang.
- c) Distribusi cahaya yang diinginkan 40% pelanggan adalah fokus.
- d) Cahaya dari warna tembok yang diinginkan 0.38% pelanggan adalah redup.

Bobot nilai terbesar pada faktor 3 adalah V2 (warna tembok) yaitu sebesar 0.902, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor warna tembok sebesar 90.2%, faktor warna tembok yang diinginkan pelanggan sebesar 36% yaitu warna tembok kuning.

Bobot nilai pada V5 (tingkat cahaya ruangan) yaitu sebesar 0.88, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor tingkat cahaya ruangan sebesar 88%, faktor tingkat cahaya ruangan yang diinginkan pelanggan sebesar 42% yaitu tingkat cahaya ruangan yang sedang.

Bobot nilai pada V6 (distribusi cahaya) yaitu sebesar 0.801, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor distribusi cahaya sebesar 80.1%, faktor distribusi cahaya yang diinginkan pelanggan sebesar 40% yaitu distribusi cahaya yang fokus.

Bobot nilai pada V7 (cahaya warna tembok) yaitu sebesar 0.801, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor cahaya warna tembok sebesar 80.1%, faktor cahaya warna tembok yang diinginkan pelanggan sebesar 38% yaitu cahaya warna tembok yang remang.

Faktor pencahayaan dan warna merupakan faktor yang dapat dianalisis secara ergonomis, jadi keinginan pelanggan disesuaikan dengan standar ergonomi yang sudah ada. Warna tembok untuk warnet yang sesuai adalah kuning karena memberikan kesan luas, terang dan leluasa. Tingkat cahaya yang direkomendasikan adalah 350 lux (sumber : Purbawati,2003).

4. Faktor Kebisingan

Dari hasil ekstraksi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor keempat adalah 9.673%, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar keempat dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstraksi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten keempat yaitu V8, V9, dan V10. Faktor ke-4 ini mempunyai persen variansi sebesar 9.673 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor keempat yang sebesar 9.673% menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 9.673%.

Faktor keempat ini merupakan faktor kebisingan yang terdiri dari variabel V8 (faktor kebisingan sepeaker ruangan, 79.3%), variabel V9 (faktor kebisingan jalan raya, 76%), dan variabel V10 (faktor kebisingan game sound, 72.6%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor keempat yaitu kebisingan. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria kebisingan yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Suara sepeaker ruangan yang diinginkan 50% pelanggan adalah liris.
- b) Suara dari jalan raya yang diinginkan 68% pelanggan adalah tenang.
- c) Suara gamesound yang diinginkan 52% pelanggan adalah liris.

Bobot nilai terbesar pada faktor 4 adalah V8 (kebisingan speaker ruangan) yaitu sebesar 0.793, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor kebisingan speaker ruangan sebesar 79.3%, faktor kebisingan speaker ruangan yang diinginkan pelanggan sebesar 50% yaitu kebisingan speaker ruangan yang liris.

Bobot nilai pada V9 (kebisingan jalan raya) yaitu sebesar 0.76, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor kebisingan jalan raya sebesar 76%, faktor kebisingan jalan raya yang diinginkan pelanggan sebesar 68% yaitu kebisingan jalan raya yang tenang.

Bobot nilai pada V10 (kebisingan game sound) yaitu sebesar 0.726, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor kebisingan game sound sebesar 72.6%, faktor kebisingan game sound yang diinginkan pelanggan sebesar 56% yaitu kebisingan game sound yang liris.

Batas kebisingan yang direkomendasikan untuk warnet adalah 10-50 dB (sumber : Wignjosoebroto, 1995), karena pada tingkat kebisingan tersebut kondisi suara masih nyaman bagi para pengguna warnet.

5. Faktor Tata Letak

Dari hasil ekstraksi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor kelima adalah 9.558 %, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar kelima dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstraksi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten kelima yaitu V1, V15, dan V16. Faktor ke-5 ini mempunyai persen variansi sebesar 9.558 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor kelima yang sebesar 9.558 % menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 9.558 %.

Faktor kelima ini merupakan faktor tata letak yang terdiri dari variabel V1 (faktor desain interior, 87.6%), variabel V15 (faktor jalur keluar masuk, 94.7%), dan variabel V16 (faktor ukuran sekat pemisah, 87.1%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor kelima yaitu tata letak. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria tata letak yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

Bobot nilai pada V7 (cahaya warna tembok) yaitu sebesar 0.801, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor cahaya warna tembok sebesar 80.1%, faktor cahaya warna tembok yang diinginkan pelanggan sebesar 38% yaitu cahaya warna tembok yang remang.

Faktor pencahayaan dan warna merupakan faktor yang dapat dianalisis secara ergonomis, jadi keinginan pelanggan disesuaikan dengan standar ergonomi yang sudah ada. Warna tembok untuk warnet yang sesuai adalah kuning karena memberikan kesan luas, terang dan leluasa. Tingkat cahaya yang direkomendasikan adalah 350 lux (sumber : Purbawati,2003).

4. Faktor Kebisingan

Dari hasil ekstrasi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor keempat adalah 9.673%, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar keempat dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstrasi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten keempat yaitu V8, V9, dan V10. Faktor ke-4 ini mempunyai persen variansi sebesar 9.673 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor keempat yang sebesar 9.673% menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 9.673%.

Faktor keempat ini merupakan faktor kebisingan yang terdiri dari variabel V8 (faktor kebisingan sound ruangan, 79.3%), variabel V9 (faktor kebisingan jalan raya, 76%), dan variabel V10 (faktor kebisingan sound lokal, 72.6%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor keempat yaitu kebisingan. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria kebisingan yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Kebisingan sound ruangan yang diinginkan 50% pelanggan adalah liris.
- b) Kebisingan jalan raya yang diinginkan 68% pelanggan adalah tenang.
- c) Kebisingan sound lokal yang diinginkan 52% pelanggan adalah liris.

Bobot nilai terbesar pada faktor 4 adalah V8 (kebisingan sound ruangan) yaitu sebesar 0.793, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor kebisingan spekter ruangan sebesar 79.3%, faktor kebisingan sound ruangan yang diinginkan pelanggan sebesar 50% yaitu kebisingan sound ruangan yang liris.

Bobot nilai pada V9 (kebisingan jalan raya) yaitu sebesar 0.76, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor kebisingan jalan raya sebesar 76%, faktor kebisingan jalan raya yang diinginkan pelanggan sebesar 68% yaitu kebisingan jalan raya yang tenang.

Bobot nilai pada V10 (kebisingan sound lokal) yaitu sebesar 0.726, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor kebisingan game sound sebesar 72.6%, faktor kebisingan game sound yang diinginkan pelanggan sebesar 56% yaitu kebisingan sound lokal yang liris.

Batas kebisingan yang direkomendasikan untuk warnet adalah 10-50 dB (sumber : Wignjosoebroto, 1995), karena pada tingkat kebisingan tersebut kondisi suara masih nyaman bagi para pengguna warnet.

5. Faktor Tata Letak

Dari hasil ekstraksi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor kelima adalah 9.558 %, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar kelima dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstraksi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten kelima yaitu V1, V15, dan V16. Faktor ke-5 ini mempunyai persen variansi sebesar 9.558 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor kelima yang sebesar 9.558 % menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 9.558 %.

Faktor kelima ini merupakan faktor tata letak yang terdiri dari variabel V1 (faktor tata ruang, 87.6%), variabel V15 (faktor jalur keluar masuk, 94.7%), dan variabel V16 (faktor ukuran sekat pemisah, 87.1%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor kelima yaitu tata letak. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria tata letak yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Desain interior yang diinginkan 40% pelanggan adalah indah.
- b) Jalur keluar masuk yang diinginkan 50% pelanggan adalah sedang.
- c) Ukuran sekat pemisah yang diinginkan 38% pelanggan adalah sedang.

Bobot nilai terbesar pada faktor 5 adalah V15 (jalur keluar masuk) yaitu sebesar 0.947, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor jalur keluar masuk sebesar 94.7%, faktor jalur keluar masuk yang diinginkan pelanggan sebesar 50% yaitu jalur keluar masuk yang sedang.

Bobot nilai pada V1 (desain interior) yaitu sebesar 0.876, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor desain interior sebesar 87.6%, faktor desain interior yang diinginkan pelanggan sebesar 40% yaitu desain interior yang indah.

Bobot nilai pada V16 (ukuran skat pemisah) yaitu sebesar 0.871, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor ukuran skat pemisah sebesar 87.1%, faktor ukuran skat pemisah yang diinginkan pelanggan sebesar 38% yaitu ukuran skat pemisah yang sedang.

6. Faktor Suhu dan Kondisi Udara

Dari hasil ekstraksi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor keenam adalah 9.335 %, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar keenam dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstraksi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten keenam yaitu V11, V12,

V13, dan V14. Faktor ke-6 ini mempunyai persen variansi sebesar 9.335 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor keenam yang sebesar 9.335% menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 9.335%.

Faktor keenam ini merupakan faktor suhu dan udara yang terdiri dari variabel V11 (faktor sirkulasi udara, 73.9%, variabel V12 (faktor kelembaban udara, 88%), variabel V13 (faktor kondisi asap roko, 72.1%), dan variabel V14 (faktor suhu ruangan, 88.3%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor keenam yaitu suhu dan kondisi udara. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria suhu dan kondisi udara yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Sirkulasi udara yang diinginkan 54% pelanggan adalah sepoi.
- b) Kelembaban udara yang diinginkan 84% pelanggan adalah sedang.
- c) Asap roko yang diinginkan 52% pelanggan adalah ada asap.
- d) Suhu udara yang diinginkan 76% pelanggan adalah sedang.

Bobot nilai terbesar pada faktor 6 adalah V14 (suhu ruangan) yaitu sebesar 0.883, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor suhu ruangan sebesar 88.3%, faktor suhu ruangan yang diinginkan pelanggan sebesar 76% yaitu suhu ruangan yang sedang.

Bobot nilai pada V12 (kelembaban udara) yaitu sebesar 0.88, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor kelembaban udara sebesar

88%, faktor kelembaban udara yang diinginkan pelanggan sebesar 84% yaitu kelembaban udara yang sedang.

Bobot nilai pada V11 (sirkulasi udara) yaitu sebesar 0.739, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor sirkulasi udara sebesar 73.9%, faktor sirkulasi udara yang diinginkan pelanggan sebesar 54% yaitu sirkulasi udara yang sepoi.

Bobot nilai pada V13 (kondisi asap roko) yaitu sebesar 0.721, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor kondisi asap roko sebesar 72.1%, faktor kondisi asap roko yang diinginkan pelanggan sebesar 52% yaitu kondisi asap roko yang ada asap.

Untuk suhu yang nyaman direkomendasikan adalah 25°C - 27°C (Sumber :Simanjuntak,2003).

7. Faktor Kenyamanan Operasi

Dari hasil ekstraksi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor ketujuh adalah 6.819 %, faktor ini menunjukkan nilai yang terbesar ketujuh dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstraksi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten ketujuh yaitu V19, V20, dan V21. Faktor ke-7 ini mempunyai persen variansi sebesar 6.819 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor ketujuh

yang sebesar 6.819% menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 6.819%.

Faktor ketujuh ini merupakan faktor kenyamanan operasi yang terdiri dari variabel V19 (faktor posisi keyboard, 86.2%), variabel V20 (faktor posisi mouse, 30.7%), dan variabel V21 (faktor posisi monitor, 84.3%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor ketujuh yaitu kenyamanan operasi. Dari data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria kenyamanan operasi yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Posisi keyboard yang diinginkan 50% pelanggan adalah sedang.
- b) Posisi mouse yang diinginkan 68% pelanggan adalah sedang.
- c) Posisi monitor yang diinginkan 50% pelanggan adalah sedang.

Bobot nilai terbesar pada faktor 7 adalah V19 (posisi keyboard) yaitu sebesar 0.862, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor posisi keyboard sebesar 86.2%, faktor posisi keyboard yang diinginkan pelanggan sebesar 50% yaitu posisi keyboard yang sedang.

Bobot nilai pada V21 (posisi monitor) yaitu sebesar 0.843, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor posisi monitor sebesar 84.3%, faktor posisi monitor yang diinginkan pelanggan sebesar 50% yaitu posisi monitor yang sedang.

Bobot nilai pada V20 (posisi mouse) yaitu sebesar 0.307, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor posisi mouse sebesar



30.7%, faktor posisi mouse yang diinginkan pelanggan sebesar 68% yaitu posisi mouse yang sedang.

Untuk faktor kenyamanan operasi akan dibahas pada analisa antropometri pada pembahasan selanjutnya.

8. Faktor Kerapian

Dari hasil ekstrasi yang ditunjukkan pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa variansi faktor kedelapan adalah 5.547 %, faktor ini menunjukkan nilai yang terkecil dari total variansi yang dapat dijelaskan dari 30 faktor yang diekstrasi menjadi delapan faktor utama yaitu 81,49%.

Berdasarkan hasil rotasi faktor dengan menggunakan rotasi varimax, yang dapat dilihat di tabel 4.12 dapat kita analisa bahwa variabel manifes yang paling besar pengaruhnya dalam pembentukan variabel laten kedelapan yaitu V3 dan V4. Faktor ke-8 ini mempunyai persen variansi sebesar 5.547 %. Prosentase variansi ini menunjukkan perbandingan nilai variansi yang diterangkan oleh sebuah komponen utama terhadap total variansinya. Prosentase faktor kedelapan yang sebesar 5.547% menunjukkan bahwa faktor ini berpengaruh untuk perubahan warnet sebesar 5.547%.

Faktor kedelapan ini merupakan faktor kerapian yang terdiri dari variabel V3 (faktor posisi kabel LAN, 77.6%) dan variabel V4 (faktor posisi kabel flasdisk, 82.3%).

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kuesioner kedua, didapatkan data keinginan pelanggan yang menggambarkan faktor kedelapan yaitu kerapian. Dari

data keinginan pelanggan (tabel 4.4), bahwa kriteria kerapian yang diinginkan pelanggan adalah sebagai berikut :

- a) Posisi kabel LAN yang diinginkan 50% pelanggan adalah rapi.
- b) Posisi kabel Flashdisk yang diinginkan 54% pelanggan adalah mudah dijangkau.

Bobot nilai terbesar pada faktor 8 adalah V4 (posisi kabel flashdisk) yaitu sebesar 0.823, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor posisi kabel flashdisk sebesar 82.3%, posisi kabel flashdisk yang diinginkan pelanggan sebesar 54% yaitu posisi kabel flashdisk yang mudah dijangkau..

Bobot nilai pada V3 (posisi kabel LAN) yaitu sebesar 0.776, yang berarti bahwa para pelanggan memilih untuk perubahan faktor posisi kabel LAN sebesar 77.6%, faktor posisi kabel LAN yang diinginkan pelanggan sebesar 50% yaitu posisi kabel LAN yang rapi.

5.3 Analisa Antropometri

Pada bagian ini akan dibahas mengenai analisis antropometri yang dilakukan pada faktor-faktor yang dianggap dapat dilakukan. Tujuan analisis ini adalah untuk menyesuaikan faktor-faktor keinginan pelanggan kedalam kriteria desain yang lebih ergonomis. Dari kedelapan faktor utama ternyata hanya ada tiga faktor yang bisa dianalisa dengan antropometri, antara lain :

5.3.1 Faktor Kursi

Untuk faktor kursi dapat dianalisa dengan analisa antropometri dengan menggunakan data yang sudah diolah. Tinggi kursi disesuaikan dengan tinggi

meja dan tinggi tempat keyboard dan mouse. Sehingga tidak harus mem-fleksikan bahu terlalu tinggi dan posisi tubuh tidak terlalu rendah dan tetap tegak pada alas duduk yang diberi bantalan tipis dan kain supaya pantat dan bokong tidak mengalami keluhan karena duduk terlalu lama.

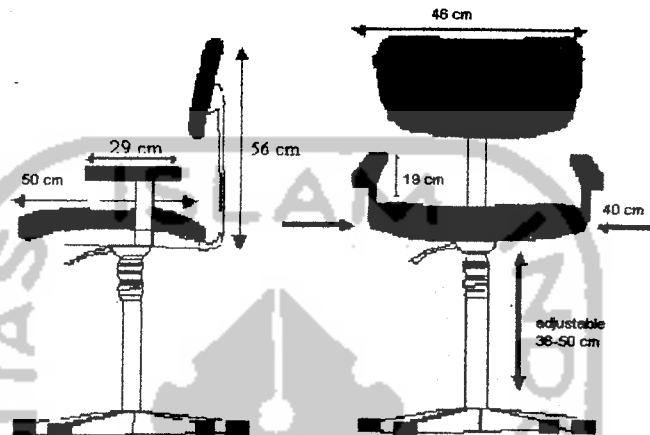
Tinggi kursi merupakan ukuran yang dapat diatur (*adjustable range*) menggunakan dimensi tinggi popliteal (tpo) dengan persentil 2,5 untuk ukuran terbawah kursi dan persentil 97,5 untuk ukuran tertinggi yang dapat dicapai kursi dengan ditambahkan allowance. Hal ini bertujuan agar pelanggan dengan ukuran rata-rata maupun pelanggan dengan ukuran yang ekstrim dapat menggunakannya dengan nyaman. Tinggi kursi dapat diatur antara 36 – 50cm.

Lebar kursi (lebar tempat duduk) menggunakan dimensi lebar pinggul (lp) dengan persentil 95 ditambah *allowance* supaya pelanggan yang berukuran besar dapat duduk dengan nyaman. Ukuran lebar kursi adalah 40 cm. Panjang kursi menggunakan dimensi pantat ke lutut dengan persentil 5 agar pelanggan dapat mempertahankan posisi tegak. Ukuran panjang kursi adalah 50 cm.

Tinggi sandaran kursi dari alas kursi menggunakan dimensi tinggi bahu duduk (Tbd) dengan persentil 5 ditambah *allowance* sehingga punggung pelanggan dapat bersandar dan pelanggan dapat mempertahankan posisi tubuh tegak. Ukuran sandaran dari dudukan adalah 56 cm.

Lebar sandaran kursi menggunakan dimensi lebar bahu (Lb) dengan persentil 95 sehingga punggung pekerja yang berukuran besar dapat bersandar dengan nyaman. Ukuran lebar sandaran adalah 46 cm.

Tinggi sandaran tangan / lengan kursi menggunakan dimensi tinggi siku duduk dengan persentil 5. Ukuran tinggi sandaran tangan adalah 19 cm. Sedangkan ukuran panjang lengan kursi menggunakan dimensi panjang lengan bawah dengan persentil 95. panjang lengan kursi adalah 29 cm.



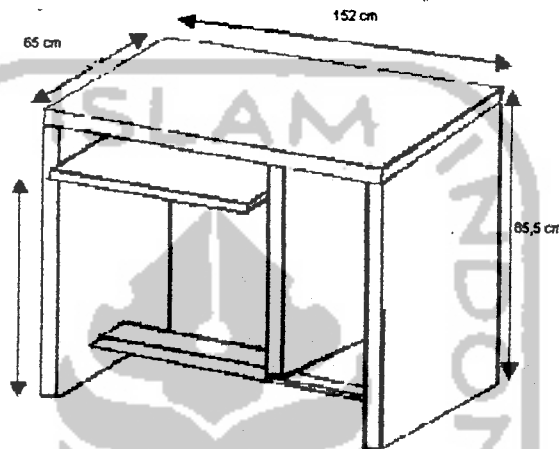
Gambar 5.1 Kursi yang Ergonomis

5.3.2 Faktor Meja Komputer

Untuk faktor meja komputer dapat dianalisa dengan analisa antropometri dengan menggunakan data yang sudah diolah. Meja komputer yang dirancang adalah meja untuk pelanggan warnet. Meja ini dilengkapi dengan tempat CPU, tempat Keyboard dan Mouse. Tinggi meja Komputer menggunakan dimensi tinggi popliteal (tpo) ditambah dengan tinggi siku duduk (tsd) dengan persentil 97.5 serta ditambah *allowance* supaya pelanggan dengan ukuran tubuh diatas rata-rata dapat merasa leluasa. Ukuran tinggi meja komputer adalah 85.5 cm.

Lebar meja menggunakan dimensi jangkauan tangan (jt) dengan persentil 5 agar pelanggan dengan ukuran tubuh dibawah rata-rata dapat menjangkau. Ukuran lebar meja adalah 65 cm

Panjang meja menggunakan dimensi rentangan tangan (rt) dengan persentil 5 yakni 152 cm. Selain dapat menyesuaikan ukuran pelanggan, ukuran ini juga dapat mengakomodasi ukuran panjang monitor. Ukuran monitor adalah 17 centimeter. Sandaran kaki dirancang untuk menambah kenyamanan pelanggan dengan sudut kemiringannya adalah 25-30°. (Grandjean, 1986).



Gambar 5.2 Meja Komputer

5.3.3 Faktor Kenyamanan Operasi

Untuk kenyamanan operasi dapat dianalisa dengan analisa antropometri dengan menggunakan data yang sudah diolah.

- Posisi Keyboard

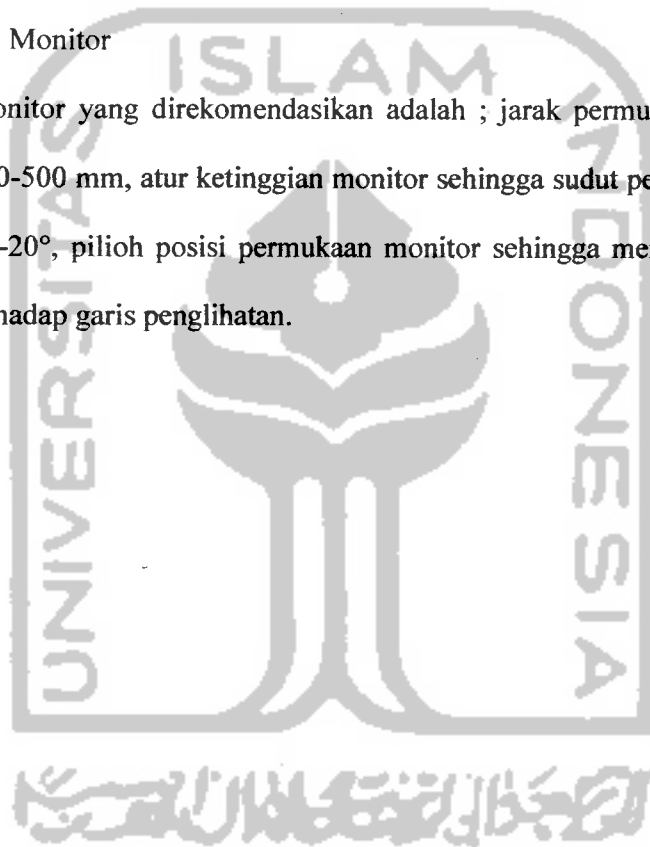
Posisi keyboard dipengaruhi oleh dimensi tinggi siku saat duduk dan tinggi popliteal. Dimana posisi lengan atas dan lengan bawah membentuk sudut 90°. Ini dikarenakan agar saat pengoprasian keyboard tidak cepat lelah. Posisi keyboard dengan menggunakan dimensi tinggi siku duduk ditambah dengan dimensi tinggi popliteal dengan persentil 97.5, yaitu 80 cm.

- Posisi Mouse

Posisi mouse dipengaruhi oleh dimensi tinggi siku saat duduk dan tinggi popliteal. Dimana posisi lengan atas dan lengan bawah membentuk sudut 90° . Ini dikarenakan agar saat pengoprasian mouse tidak cepat lelah. Posisi mouse dengan menggunakan dimensi tinggi siku duduk ditambah dengan dimensi tinggi popliteal dengan persentil 97.5, yaitu 80 cm. Posisi mouse disamping posisi keyboard.

- Posisi Monitor

Posisi monitor yang direkomendasikan adalah ; jarak permukaan monitor yang sesuai 450-500 mm, atur ketinggian monitor sehingga sudut pengelihatn berkisar antara $10-20^\circ$, pilioh posisi permukaan monitor sehingga membentuk sudut 90° relatif terhadap garis penglihatan.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengolahan data dan analisa hasil penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil analisis faktor dari 30 variabel manifes didapatkan 8 variabel yang merupakan variabel laten (faktor), yaitu faktor pertama (kursi) adalah 18.143%, faktor kedua (meja komputer) adalah 12.061%, faktor ketiga (pencahayaan dan warna) adalah 10.333%, faktor keempat (kebisingan) adalah 9.673%, faktor kelima (tata letak) adalah 9.558%, faktor keenam (suhu dan kondisi udara) adalah 9.355%, faktor ketujuh (kenyamanan operasi) adalah 6.819%, faktor kedelapan (kerapian) adalah 5.547%.
2. Faktor yang memiliki kontribusi terbesar atas keinginan pelanggan untuk suatu perubahan di warnet Citynet yaitu faktor kursi sebesar 18.143%, dan faktor meja komputer sebesar 12.061%.
3. Hasil dari penelitian ini adalah didapatkannya faktor kriteria desain warnet sesuai dengan keinginan pelanggan. Faktor-faktor tersebut diantaranya :
Faktor kursi dengan kriteria; sandaran kursi empuk, lengan kursi empuk, lebar kursi pas, tinggi kursi sedang, panjang kursi pas, bahan kursi busa, desain kursi untuk 1 orang. Faktor meja komputer dengan kriteria; lebar meja sedang, tinggi meja pas, panjang meja sedang, desain meja sedang. Faktor pencahayaan dan warna dengan kriteria; warna tembok kuning, tingkat cahaya

DAFTAR PUSTAKA

Grandjean E. *Fitting The Task to The Man : An Ergonomic Approach.* London and Philadelphia. Taylor and Francis. 1986.

Nagamichi, Mitsuo, *Kansei Engineering : A New Ergonomic Consumer-Oriented Technology for Product Development.* International Journal of Industrial Ergonomics Vol.15 (1995) 3-11, Japan. 1995.

Niebel, B, J; Freivalds,A. *Methods, Standards and Work Design.* Singapore : McGraw-Hill, 1999.

Nurmianto,E. *Ergonomi : konsp dasar dan aplikasinya.* Jakarta : Guan Widya, 1992.

Purbawati, *Pengaruh Cahaya Terhadap Waktu Kerja.* Prosiding Seminar Nasional Ergonomi. Yogyakarta. 2003.

Santoso. S; Tciptono. F. *Riset Pemasaran : Konsep dan Aplikasi dengan SPSS.* Jakarta. PT. Elex Media Komputindo. 2001.

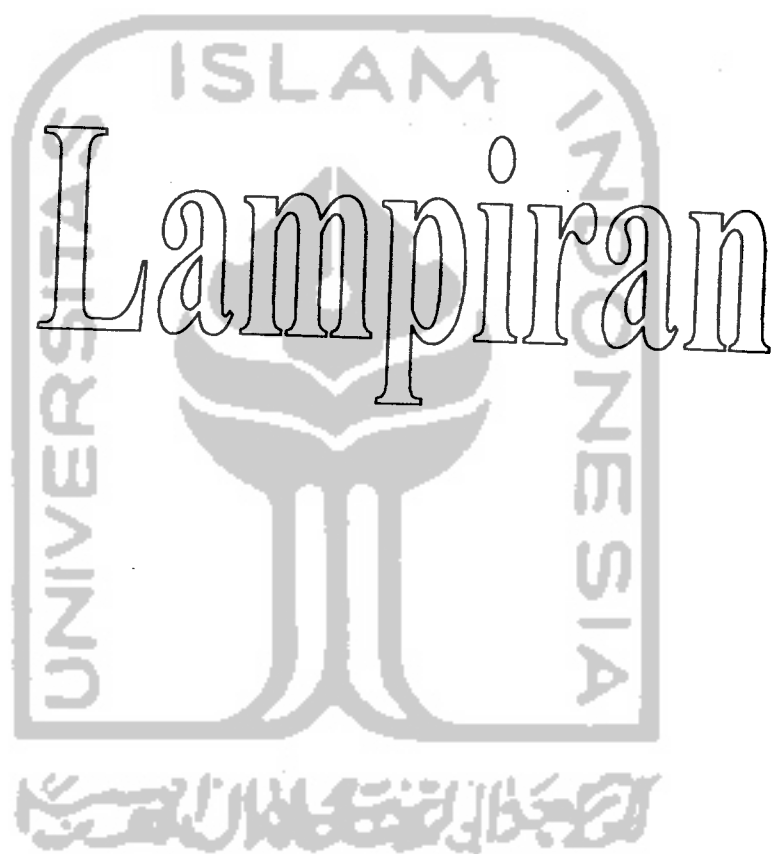
Simanjuntak, R.A. *Pengaruh Temperatur Terhadap Waktu Kerja Operator.* Prosiding Seminar Nasional Ergonomi. Yogyakarta. 2003.

Stanton,N; Hedge, A; Brookhuis,K; Salas, E; dan Handrick,H. *Handbook Of Human Factors and Ergonomics Methods.* USA : CRC Press, 2004.

Sudjana M.A. Prof. DR. *Metode Statistik.* Bandung : Tarsito 1989.

Tayyari, F; Smith, J.L *Occupational Ergonomics Principles and Applications.* London. Chapman and Hill. 1997.

Wignjosoebroto,S. *Ergonomi : studi gerak dan waktu.* Jakarta : PT. Candimas Metropole, 1995.



CITY – E – CAFÉ (City – net)

Komplek Wisma Ibu Siti Jln. Kaliurang KM 13,2 Sukoharjo, Ngaglik,
Sleman, Yogyakarta 55581 telp 0274 7495447

Nomor : 005/citynet/1/2006

Lamp : -

Hal : Surat keterangan penelitian.

Kepada Yth : Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia.

“warnet City-e-Café (city-net) “ dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nur Azis Fazri

No Mhs : 01 522 287

Fak/jur : Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Yang bersangkutan telah melakukan pengambilan data dan penelitian pada warnet kami.

Demikian surat keterangan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.
Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Manager



R.Hanu Rahmantyo

KUESIONER VARIABEL KATA-KATA KANSEI

Nama/ Inisial :

Pekerjaan :

Umur/ jenis kelamin :/ L/P

Pada kuesioner ini Anda diminta untuk memberi penilaian tentang kriteria-kriteria yang ada pada warnet CtyNet. Criteria tersebut dijabarkan dalam wujud kata-kata kansei dalam hal ini kata sifat.

Petunjuk pengisian : Berikan tanda \checkmark pada nilai yang anda pilih. Adapun keterangan

nilai yang ada adalah sebagai berikut :

1 = Sangat kurang bagus 4 = Bagus

2 = Kurang bagus 5 = Sangat bagus

3 = Cukup bagus

| No. | Pertanyaan | Nilai | | | | |
|-----|---|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Bagaimanakah kerapian desain interior warnet ? | | | | | |
| 2 | Bagaimanakah kerapian warna tembok ruang warnet ? | | | | | |
| 3 | Bagaimanakah kerapian pemasangan posisi kabel LAN ? | | | | | |
| 4 | Bagaimanakah kerapian pemasangan posisi kabel flas disk ? | | | | | |
| 5 | Bagaimanakah tingkat cahaya dalam ruangan warnet ? | | | | | |
| 6 | Bagaimanakah distribusi cahaya dalam ruangan warnet ? | | | | | |
| 7 | Bagaimanakah keadaan cahaya yang diberikan oleh warna tembok ? | | | | | |
| 8 | Bagaimanakah keadaan kebisingan yang timbul dari suara speaker ruangan? | | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 9 | Bagaimanakah keadaan kebisingan yang timbul dari suara dari jalan raya ? | | | | | |
| 10 | Bagaimanakah keadaan kebisingan yang timbul dari suara game sound ? | | | | | |
| 11 | Bagaimanakah keadaan sirkulasi udara dalam warnet? | | | | | |
| 12 | Bagaimanakah keadaan kelembaban udara ruang warnet ? | | | | | |
| 13 | Bagaimanakah keadaan asap roko dalam ruangan warnet ? | | | | | |
| 14 | Bagaimanakah keadaan suhu ruangan warnet? | | | | | |
| 15 | Bagaimanakah keadaan jalur keluar masuk pelanggan warnet yang lain? | | | | | |
| 16 | Bagaimanakah kenyamanan anda dengan ukuran sekat warnet yang ada ? | | | | | |
| 17 | Bagaimanakah kenyamanan sandaran kursi yang ada ? | | | | | |
| 18 | Bagaimanakah kenyamanan anda dengan lengan kursi yang ada ? | | | | | |
| 19 | Bagaimanakah posisi keyboard yang ada ? | | | | | |
| 20 | Bagaimanakah posisi mouse yang ada ? | | | | | |
| 21 | Bagaimanakah posisi tampilan monitor yang ada ? | | | | | |
| 22 | Bagaimanakah lebar meja komputer yang ada ? | | | | | |
| 23 | Bagaimanakah lebar kursi yang ada? | | | | | |
| 24 | Bagaimanakah tinggi meja komputer yang ada ? | | | | | |
| 25 | Bagaimanakah tinggi kursi yang ada ? | | | | | |
| 26 | Bagaimanakah panjang meja komputer yang ada ? | | | | | |
| 27 | Bagaimanakah panjang kursi yang ada ? | | | | | |
| 28 | Bagaimanakah kelembutan bahan kursi yang ada ? | | | | | |
| 29 | Bagaimanakah keindahan desain meja Komputer yang ada ? | | | | | |
| 30 | Bagaimanakah keindahan desain kursi yang ada ? | | | | | |

KUESIONER II KEINGINAN PELANGGAN

PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Penulis adalah Mahasiswa yang sedang melakukan penelitian untuk penyusunan skripsi, dan memohon kesediaan anda untuk mengisi kuesioner berikut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui desain warnet yang sesuai dengan keinginan pelanggan.

Data-data yang diberikan akan digunakan penulis untuk kepentingan penelitian saja, dan sebelumnya tidak lupa kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaannya mengisi kuesioner ini.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Hormat kami,

Penulis

KUESIONER II KEINGINAN PELANGGAN

Nama/ Inisial :

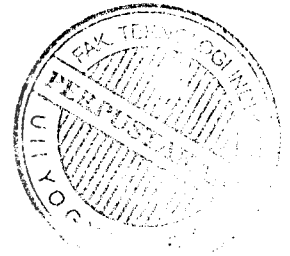
Pekerjaan :

Umur/ jenis kelamin :/ L/P

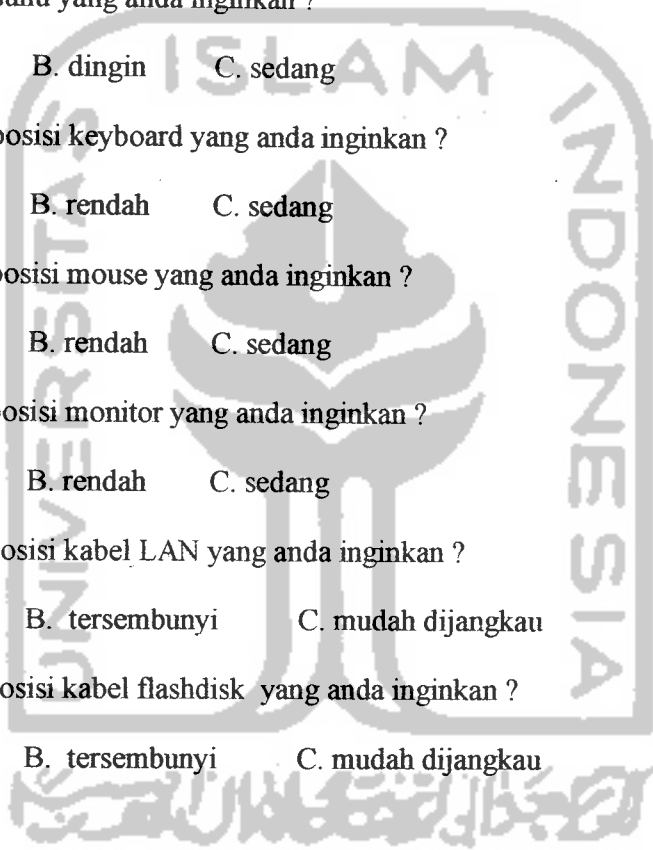
Pada kuesioner ini Anda diminta untuk memberi alternatif keinginan mengenai kriteria desain pada warnet CtyNet. Kriteria tersebut dijabarkan dalam wujud kata-kata kansei dalam hal ini kata sifat.

Petunjuk pengisian : Berikan tanda X pada alternatif yang anda pilih. A, B, C atau D.

1. Bagaimanakah sandaran kursi yang anda inginkan ?
A. lembut B. keras C. empuk D. sedang
2. Bagaimanakah lengan kursi yang anda inginkan ?
A. Lembut B. keras C. empuk D. sedang
3. Bagaimanakah lebar kursi yang anda inginkan ?
A. Luas B. sempit C. sedang D. pas
4. Bagaimanakah tinggi kursi yang anda inginkan ?
A. tinggi B. rendah C. sedang D. pas
5. Bagaimanakah panjang kursi yang anda inginkan ?
A. panajang B. pendek C. sedang D. pas
6. Bagaimanakah bahan kursi yang anda inginkan ?
A. kayu B. busa C. logam D. karet
7. Bagaimanakah desain kursi yang anda inginkan ?
A. untuk 1 orang B. untuk 2 orang C. untuk > dari 2 orang
8. Bagaimanakah lebar meja komputer yang anda inginkan ?



- A. Luas B. sempit C. sedang D. pas
9. Bagaimanakah tinggi meja komputer yang anda inginkan ?
- A. tinggi B. rendah C. sedang D. pas
10. Bagaimanakah panjang meja komputer yang anda inginkan ?
- A. panjang B. pendek C. sedang D. pas
11. Bagaimanakah desain meja computer yang anda inginkan ?
- A. besar B. kecil C. sedang
12. Bagaimanakah warna tembok yang anda inginkan ?
- A. putih B. kuning C. biru D. jingga
13. Bagaimanakah tingkat cahaya yang anda inginkan ?
- A. sangat terang B. terang C. sedang D. redup
14. Bagaimanakah distribusi cahaya yang anda inginkan ?
- A. rata B. fokus C. menyebar
15. Bagaimanakah cahaya yang diberikan warna tembok yang anda inginkan ?
- A. terang B. gelap C. redup D. remang
16. Bagaimanakah kebisingan speaker ruangan yang anda inginkan ?
- A. nyaring B. lirih C. gaduh D. tenang
17. Bagaimanakah kebisingan dari jalan raya yang anda inginkan ?
- A. nyaring B. lirih C. gaduh D. tenang
18. Bagaimanakah kebisingan game sound yang anda inginkan ?
- A. nyaring B. lirih C. gaduh D. tenang
19. Bagaimanakah desain interior yang anda inginkan ?
- A. indah B. unik C. formal
20. Bagaimanakah jalur keluar masuk warnet yang anda inginkan ?
- A. sempit B. luas C. sedang
21. Bagaimanakah ukuran sekat pemisah yang anda inginkan ?

- A. Luas B. sempit C. sedang D. pas
22. Bagaimanakah sirkulasi udara yang anda inginkan ?
- A. kencang B. lambat C. sepoi
23. Bagaimanakah kelembaban udara yang anda inginkan ?
- A. Lembab B. kering C. sedang
24. Bagaimanakah kondisi asap roko yang anda inginkan ?
- A. tidak ada asap B. ada asap
25. Bagaimanakah suhu yang anda inginkan ?
- A. panas B. dingin C. sedang
26. Bagaimanakah posisi keyboard yang anda inginkan ?
- A. tinggi B. rendah C. sedang
27. Bagaimanakah posisi mouse yang anda inginkan ?
- A. tinggi B. rendah C. sedang
28. Bagaimanakah posisi monitor yang anda inginkan ?
- A. tinggi B. rendah C. sedang
29. Bagaimanakah posisi kabel LAN yang anda inginkan ?
- A. rapi B. tersembunyi C. mudah dijangkau
30. Bagaimanakah posisi kabel flashdisk yang anda inginkan ?
- A. rapi B. tersembunyi C. mudah dijangkau
- 

Reliability

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



RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALP)

Item-total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item- Total Correlation | Alpha if Item Deleted |
|-----|-------------------------------------|---|--|-----------------------------|
| V1 | 111.1000 | 105.2755 | .4476 | .8742 |
| V2 | 111.1200 | 106.9241 | .3628 | .8761 |
| V3 | 111.2800 | 108.9812 | .2240 | .8788 |
| V4 | 111.2400 | 106.5535 | .3724 | .8759 |
| V5 | 111.1400 | 107.0616 | .3648 | .8760 |
| V6 | 111.1200 | 105.3731 | .4751 | .8737 |
| V7 | 111.1000 | 107.3980 | .3189 | .8770 |
| V8 | 111.2400 | 104.3902 | .5018 | .8730 |
| V9 | 111.3000 | 103.2347 | .6150 | .8706 |
| V10 | 111.3600 | 102.5208 | .5792 | .8709 |
| V11 | 111.1800 | 106.6404 | .2968 | .8780 |
| V12 | 111.0800 | 107.2180 | .2827 | .8781 |
| V13 | 111.2400 | 106.7576 | .3024 | .8777 |
| V14 | 111.0800 | 107.0955 | .3023 | .8776 |
| V15 | 111.1000 | 105.7245 | .4170 | .8749 |
| V16 | 111.1200 | 105.9445 | .3789 | .8758 |
| V17 | 111.0600 | 102.4249 | .6157 | .8702 |
| V18 | 111.0600 | 100.7922 | .7002 | .8679 |
| V19 | 111.4000 | 107.1837 | .3380 | .8766 |
| V20 | 111.4400 | 106.6596 | .3550 | .8763 |
| V21 | 111.4400 | 107.5167 | .3286 | .8767 |
| V22 | 111.0800 | 107.2996 | .2777 | .8783 |
| V23 | 111.0800 | 102.8098 | .6034 | .8706 |
| V24 | 111.1800 | 108.6404 | .2064 | .8798 |
| V25 | 111.1200 | 104.9241 | .4282 | .8746 |
| V26 | 111.1400 | 109.3065 | .1794 | .8801 |
| V27 | 111.0400 | 102.3249 | .6336 | .8698 |
| V28 | 111.0800 | 103.4629 | .5588 | .8716 |
| V29 | 111.1000 | 107.3163 | .2834 | .8781 |
| V30 | 110.9800 | 101.2037 | .6710 | .8686 |

Reliability Coefficients

N of Cases = 50.0

N of Items = 30

Alpha = .8786

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

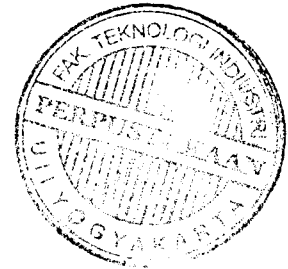
| | | |
|--|--------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | .628 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 1381.201 |
| | df | 435 |
| | Sig. | .000 |

Communalities

| | Initial | Extraction |
|-----|---------|------------|
| V1 | 1.000 | .834 |
| V2 | 1.000 | .856 |
| V3 | 1.000 | .757 |
| V4 | 1.000 | .820 |
| V5 | 1.000 | .856 |
| V6 | 1.000 | .805 |
| V7 | 1.000 | .768 |
| V8 | 1.000 | .753 |
| V9 | 1.000 | .761 |
| V10 | 1.000 | .782 |
| V11 | 1.000 | .753 |
| V12 | 1.000 | .876 |
| V13 | 1.000 | .792 |
| V14 | 1.000 | .873 |
| V15 | 1.000 | .941 |
| V16 | 1.000 | .800 |
| V17 | 1.000 | .754 |
| V18 | 1.000 | .870 |
| V19 | 1.000 | .857 |
| V20 | 1.000 | .431 |
| V21 | 1.000 | .866 |
| V22 | 1.000 | .878 |
| V23 | 1.000 | .922 |
| V24 | 1.000 | .881 |
| V25 | 1.000 | .665 |
| V26 | 1.000 | .829 |
| V27 | 1.000 | .878 |
| V28 | 1.000 | .814 |
| V29 | 1.000 | .920 |
| V30 | 1.000 | .855 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained



| Component | Initial Eigenvalues | | |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 7.521 | 25.069 | 25.069 |
| 2 | 3.736 | 12.453 | 37.522 |
| 3 | 3.079 | 10.264 | 47.786 |
| 4 | 2.771 | 9.235 | 57.022 |
| 5 | 2.476 | 8.254 | 65.275 |
| 6 | 2.254 | 7.512 | 72.788 |
| 7 | 1.384 | 4.613 | 77.400 |
| 8 | 1.227 | 4.090 | 81.490 |
| 9 | .966 | 3.221 | 84.711 |
| 10 | .783 | 2.612 | 87.322 |
| 11 | .603 | 2.009 | 89.332 |
| 12 | .570 | 1.899 | 91.230 |
| 13 | .429 | 1.430 | 92.660 |
| 14 | .354 | 1.181 | 93.841 |
| 15 | .341 | 1.137 | 94.979 |
| 16 | .246 | .821 | 95.799 |
| 17 | .223 | .745 | 96.544 |
| 18 | .178 | .595 | 97.139 |
| 19 | .173 | .576 | 97.714 |
| 20 | .135 | .451 | 98.166 |
| 21 | .119 | .396 | 98.561 |
| 22 | .099 | .329 | 98.891 |
| 23 | .082 | .274 | 99.165 |
| 24 | .064 | .215 | 99.380 |
| 25 | .056 | .186 | 99.566 |
| 26 | .042 | .141 | 99.706 |
| 27 | .033 | .110 | 99.816 |
| 28 | .024 | .080 | 99.896 |
| 29 | .018 | .060 | 99.956 |
| 30 | .013 | .044 | 100.000 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

| Component | Extraction Sums of Squared Loadings | | |
|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 7.521 | 25.069 | 25.069 |
| 2 | 3.736 | 12.453 | 37.522 |
| 3 | 3.079 | 10.264 | 47.786 |
| 4 | 2.771 | 9.235 | 57.022 |
| 5 | 2.476 | 8.254 | 65.275 |
| 6 | 2.254 | 7.512 | 72.788 |
| 7 | 1.384 | 4.613 | 77.400 |
| 8 | 1.227 | 4.090 | 81.490 |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

| Component | Rotation Sums of Squared Loadings | | |
|-----------|-----------------------------------|---------------|--------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 5.443 | 18.143 | 18.143 |
| 2 | 3.618 | 12.061 | 30.204 |
| 3 | 3.100 | 10.333 | 40.537 |
| 4 | 2.902 | 9.673 | 50.210 |
| 5 | 2.867 | 9.558 | 59.768 |
| 6 | 2.807 | 9.355 | 69.123 |
| 7 | 2.046 | 6.819 | 75.943 |
| 8 | 1.664 | 5.547 | 81.490 |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

| | Component | | | | |
|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| V1 | .461 | .238 | .310 | .269 | -.278 |
| V2 | .375 | .086 | .576 | .002 | -.205 |
| V3 | .311 | -.128 | -.174 | .271 | -.115 |
| V4 | .362 | .302 | .036 | .040 | -.025 |
| V5 | .391 | -.025 | .703 | .020 | -.300 |
| V6 | .483 | .127 | .501 | .068 | -.170 |
| V7 | .366 | .016 | .569 | -.052 | -.340 |
| V8 | .549 | .154 | -.227 | .480 | .021 |
| V9 | .665 | .108 | -.178 | .383 | .071 |
| V10 | .664 | .046 | -.365 | .347 | .133 |
| V11 | .312 | -.288 | .319 | .274 | .606 |
| V12 | .262 | -.080 | .468 | -.192 | .668 |
| V13 | .309 | -.191 | .214 | .222 | .646 |
| V14 | .275 | -.057 | .501 | -.164 | .649 |
| V15 | .422 | .268 | .284 | .334 | -.286 |
| V16 | .377 | .245 | .357 | .289 | -.240 |
| V17 | .724 | -.051 | .069 | -.392 | -.019 |
| V18 | .829 | -.101 | -.216 | -.322 | .092 |
| V19 | .391 | -.079 | -.244 | .534 | .136 |
| V20 | .423 | -.092 | -.150 | .375 | .016 |
| V21 | .415 | -.154 | -.308 | .588 | .022 |
| V22 | .169 | .905 | -.062 | -.111 | .080 |
| V23 | .790 | -.251 | -.248 | -.363 | -.112 |
| V24 | .078 | .848 | -.121 | -.083 | .299 |
| V25 | .591 | -.096 | -.140 | -.386 | -.182 |
| V26 | .065 | .790 | -.163 | -.195 | .291 |
| V27 | .810 | -.193 | -.273 | -.280 | -.098 |
| V28 | .715 | -.301 | -.130 | -.384 | .109 |
| V29 | .182 | .912 | -.101 | -.127 | .040 |
| V30 | .806 | -.037 | -.223 | -.354 | -.126 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

| | Component | | |
|-----|-----------|-------|-------|
| | 6 | 7 | 8 |
| V1 | -.549 | .035 | .127 |
| V2 | .510 | -.252 | .098 |
| V3 | .326 | .648 | -.022 |
| V4 | .138 | .703 | -.285 |
| V5 | .342 | .008 | -.011 |
| V6 | .498 | .117 | .099 |
| V7 | .270 | -.240 | -.247 |
| V8 | .071 | -.293 | -.234 |
| V9 | .138 | -.191 | -.260 |
| V10 | -.046 | -.036 | -.255 |
| V11 | .016 | -.041 | -.163 |
| V12 | -.133 | .107 | .264 |
| V13 | -.102 | .010 | -.369 |
| V14 | -.207 | .083 | .212 |
| V15 | -.629 | .149 | .000 |
| V16 | -.565 | .096 | .001 |
| V17 | -.174 | -.168 | .101 |
| V18 | .006 | .037 | .106 |
| V19 | .314 | .008 | .486 |
| V20 | -.095 | -.265 | .029 |
| V21 | .125 | -.031 | .460 |
| V22 | .012 | -.043 | .076 |
| V23 | -.060 | .086 | .133 |
| V24 | .175 | -.113 | .035 |
| V25 | -.261 | -.172 | -.082 |
| V26 | .178 | -.018 | -.142 |
| V27 | -.012 | .059 | -.132 |
| V28 | .170 | .011 | -.082 |
| V29 | .010 | .020 | .164 |
| V30 | -.023 | .032 | .109 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 8 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

| | Component | | | | |
|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| V1 | .149 | .059 | .142 | .100 | .876 |
| V2 | .088 | .085 | .902 | .043 | -.014 |
| V3 | .118 | -.136 | .070 | .098 | -.037 |
| V4 | .135 | .254 | .111 | .068 | .169 |
| V5 | .090 | -.101 | .880 | -.036 | .186 |
| V6 | .136 | .119 | .801 | .012 | .067 |
| V7 | .136 | -.063 | .801 | .160 | .133 |
| V8 | .150 | .148 | .103 | .793 | .138 |
| V9 | .271 | .141 | .171 | .760 | .090 |
| V10 | .362 | .095 | -.110 | .726 | .138 |
| V11 | -.019 | -.199 | .119 | .382 | -.034 |
| V12 | .164 | .079 | .083 | -.222 | .061 |
| V13 | .009 | -.114 | -.034 | .474 | -.002 |
| V14 | .150 | .076 | .082 | -.180 | .141 |
| V15 | .082 | .046 | .054 | .150 | .947 |
| V16 | .049 | .040 | .119 | .117 | .871 |
| V17 | .778 | .075 | .194 | .046 | .208 |
| V18 | .874 | .098 | .055 | .151 | .012 |
| V19 | .067 | .014 | .072 | .288 | -.053 |
| V20 | .177 | -.083 | .008 | .494 | .189 |
| V21 | .113 | -.105 | -.030 | .343 | .098 |
| V22 | .028 | .915 | .045 | .024 | .183 |
| V23 | .931 | -.088 | .033 | .052 | .066 |
| V24 | -.065 | .926 | .007 | .108 | -.072 |
| V25 | .750 | -.020 | .016 | .123 | .193 |
| V26 | -.004 | .872 | -.041 | .112 | -.142 |
| V27 | .870 | -.057 | .054 | .274 | .033 |
| V28 | .808 | -.090 | .161 | .169 | -.207 |
| V29 | .066 | .926 | .021 | -.046 | .203 |
| V30 | .886 | .110 | .101 | .094 | .102 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Rotated Component Matrix^a

| | Component | | |
|-----|-----------|-------|-------|
| | 6 | 7 | 8 |
| V1 | .045 | .090 | -.022 |
| V2 | .062 | .115 | -.088 |
| V3 | -.082 | .315 | .776 |
| V4 | .057 | -.111 | .823 |
| V5 | .103 | -.017 | .125 |
| V6 | .110 | .193 | .275 |
| V7 | -.028 | -.237 | -.056 |
| V8 | -.056 | .216 | .008 |
| V9 | .039 | .187 | .122 |
| V10 | .055 | .188 | .215 |
| V11 | .739 | .057 | .046 |
| V12 | .880 | .076 | -.053 |
| V13 | .721 | -.136 | .117 |
| V14 | .883 | .023 | -.074 |
| V15 | .028 | .001 | .100 |
| V16 | .082 | -.028 | .046 |
| V17 | .183 | -.012 | -.162 |
| V18 | .169 | .173 | .110 |
| V19 | .068 | .862 | .120 |
| V20 | .026 | .307 | -.133 |
| V21 | -.020 | .843 | .060 |
| V22 | -.062 | -.012 | .005 |
| V23 | .014 | .159 | .120 |
| V24 | .054 | .017 | -.024 |
| V25 | -.066 | -.157 | -.143 |
| V26 | .036 | -.159 | .089 |
| V27 | -.014 | .009 | .197 |
| V28 | .196 | .006 | .132 |
| V29 | -.101 | .059 | .042 |
| V30 | -.027 | .131 | .101 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

Component Transformation Matrix

| Component | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | .744 | .097 | .295 | .402 | .271 |
| 2 | -.192 | .931 | .055 | .017 | .248 |
| 3 | -.268 | -.123 | .686 | -.263 | .326 |
| 4 | -.561 | -.175 | .006 | .557 | .305 |
| 5 | -.089 | .225 | -.321 | .144 | -.332 |
| 6 | -.095 | .126 | .553 | .063 | -.727 |
| 7 | -.016 | -.052 | -.176 | -.366 | .132 |
| 8 | .075 | .090 | -.008 | -.548 | .101 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Component Transformation Matrix

| Component | 6 | 7 | 8 |
|-----------|-------|-------|-------|
| 1 | .197 | .213 | .174 |
| 2 | -.147 | -.082 | .050 |
| 3 | .454 | -.235 | -.075 |
| 4 | -.012 | .478 | .151 |
| 5 | .838 | .057 | -.036 |
| 6 | -.136 | .233 | .254 |
| 7 | .096 | .025 | .897 |
| 8 | .051 | .778 | -.260 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.