

**PEMETAAN PRODUK DAN PENENTUAN PREFERENSI  
KONSUMEN TERHADAP PRODUK SEPEDA LIPAT  
DENGAN ANALISIS MULTIVARIAT**

**SKRIPSI**

**MONICA FIONA ARYANI  
0606077333**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
JUNI 2010**

**PEMETAAN PRODUK DAN PENENTUAN PREFERENSI  
KONSUMEN TERHADAP PRODUK SEPEDA LIPAT  
DENGAN ANALISIS MULTIVARIAT**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik**

**MONICA FIONA ARYANI  
0606077333**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
JUNI 2010**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar**

**Nama : Monica Fiona Aryani  
NPM : 0606077333  
Tanda Tangan :  
Tanggal : Juni 2010**



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Monica Fiona Aryani  
NPM : 0606077333  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Pemetaan Produk dan Penentuan Preferensi  
Konsumen Terhadap Produk Sepeda Lipat dengan  
Analisis Multivariat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Isti Surjandari, PhD (.....)  
Penguji : Ir. Hj. Erlinda Muslim, MEE (.....)  
Penguji : Ir. Djoko Sihono Gabriel, MT (.....)  
Penguji : Ir. Akhmad Hidayatno, MBT (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Juni 2010

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat, petolongan dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Departemen Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, akan menjadi sulit bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Isti Surjandari, PhD selaku dosen pembimbing skripsi, yang selalu membimbing, mengarahkan, memberi motivasi dan saran, serta memberikan bantuan selama penyusunan skripsi ini.
2. Keluarga besar tercinta, terutama Papi, Mami, dan Mas Donny atas kasih sayang yang diberikan selama ini serta dukungannya khususnya dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Pak Raldi, Pak Budi, dan Mas Dedy dari PT. Sekawan Utama Internasional, atas bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini, terutama untuk peminjaman sepeda Seliqui.
4. Tasya dan keluarga, yang bersedia meminjamkan sepeda Polygon untuk penelitian skripsi ini.
5. Tante Nasfia, yang bersedia meminjamkan laptopnya untuk penyelesaian skripsi ini.
6. Ismi Mey Gunanti, sahabat sekaligus rekan saya dalam penelitian skripsi ini yang telah banyak membantu dalam pengambilan data.
7. Anggi, Sylvi, dan Uti, atas persahabatannya yang luar biasa sampai saat ini, serta dukungan dan bantuannya.
8. Teman-teman satu bimbingan Bu Isti: Nana, Nova, Tasya, DJ, dan Dito atas dukungan dan kerjasamanya.
9. Teman-teman TIUI angkatan 2006 atas kerjasamanya yang luar biasa selama 4 tahun yang sangat mengesankan ini.

10. Mas Latief, Pak Mursyid, Mas Iwan, Bu Har, Mbak Anna, Mbak Fat, Mas Dody, Mbak Willy, dan Mas Acil atas bantuan yang diberikan selama ini.
11. Teman-teman TIUI dan Teknik lain terutama atas kesediaannya untuk menjadi responden dalam penelitian ini.
12. Para anggota komunitas sepeda, atas bantuan dan kesediaannya untuk menjadi responden dalam penelitian ini.
13. Pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu per satu di sini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi para pembaca. Semoga skripsi penelitian ini dapat berkontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 23 Juni 2010

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Monica Fiona Aryani  
NPM : 0606077333  
Program Studi : Teknik Industri  
Departemen : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Pemetaan Produk dan Penentuan Preferensi Konsumen  
Terhadap Produk Sepeda Lipat dengan Analisis Multivariat**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 23 Juni 2010

Yang menyatakan

(Monica Fiona Aryani)

**Universitas Indonesia**

## ABSTRAK

Nama : Monica Fiona Aryani  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul : Pemetaan Produk dan Penentuan Preferensi Konsumen Terhadap Produk Sepeda Lipat dengan Analisis Multivariat

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan posisi Seliqui (sepeda lipat hasil penelitian Departemen Teknik Mesin UI) dengan sepeda lipat lokal merek lain, dan mengetahui preferensi konsumen akan produk sepeda lipat. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis faktor, analisis regresi ganda, *multidimensional scaling* (MDS) / *perceptual mapping*, serta integrasi analisis *conjoint* dan analisis kluster dengan *House of Quality* (HoQ). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa Seliqui masih kurang performanya pada faktor tertentu, dan kombinasi produk yang paling diinginkan konsumen ialah sepeda lipat dengan ukuran lipat (35 x 60 x 65) cm, kecepatan lipat < 20 detik, material *frame* terbuat dari *alloy*, berat sepeda 10-12 kg, *max rider weight* 80 kg, model *frame* yang berbentuk *curve*, *chainring* 48T, *speed*-nya sudah *multi speed*.

Kata Kunci:

Sepeda, *multidimensional scaling*, *perceptual mapping*, *conjoint*, *house of quality*



## ABSTRACT

Name : Monica Fiona Aryani  
Study Program: Industrial Engineering  
Title : Product Mapping and Consumer Preference Toward Folding  
Bicycle Products with Multivariate Analysis

The purpose of this research are to conduct positioning mapping of Seliqui (folding bicycle produced by Department of Mechanical Engineering University of Indonesia) with other local brand folding bicycle and to figure out the consumer preference in folding bicycle. Methods that are going to be used are factor analysis, multiple regressions, multidimensional scaling (MDS) / perceptual mapping, and integration of conjoint and cluster analysis into the House of Quality (HoQ). Some of the results show that the performance of Seliqui is still lacking on some factors, and the product combination that most preferred by the customer is: Folding bicycle with foldable size (35 x 60 x 65) cm, folding size < 20 detik, alloy frame material, weight 10-12 kg, max rider weight 80 kg, curve model frame, chainring 48T, and multi speed.

Keyword:

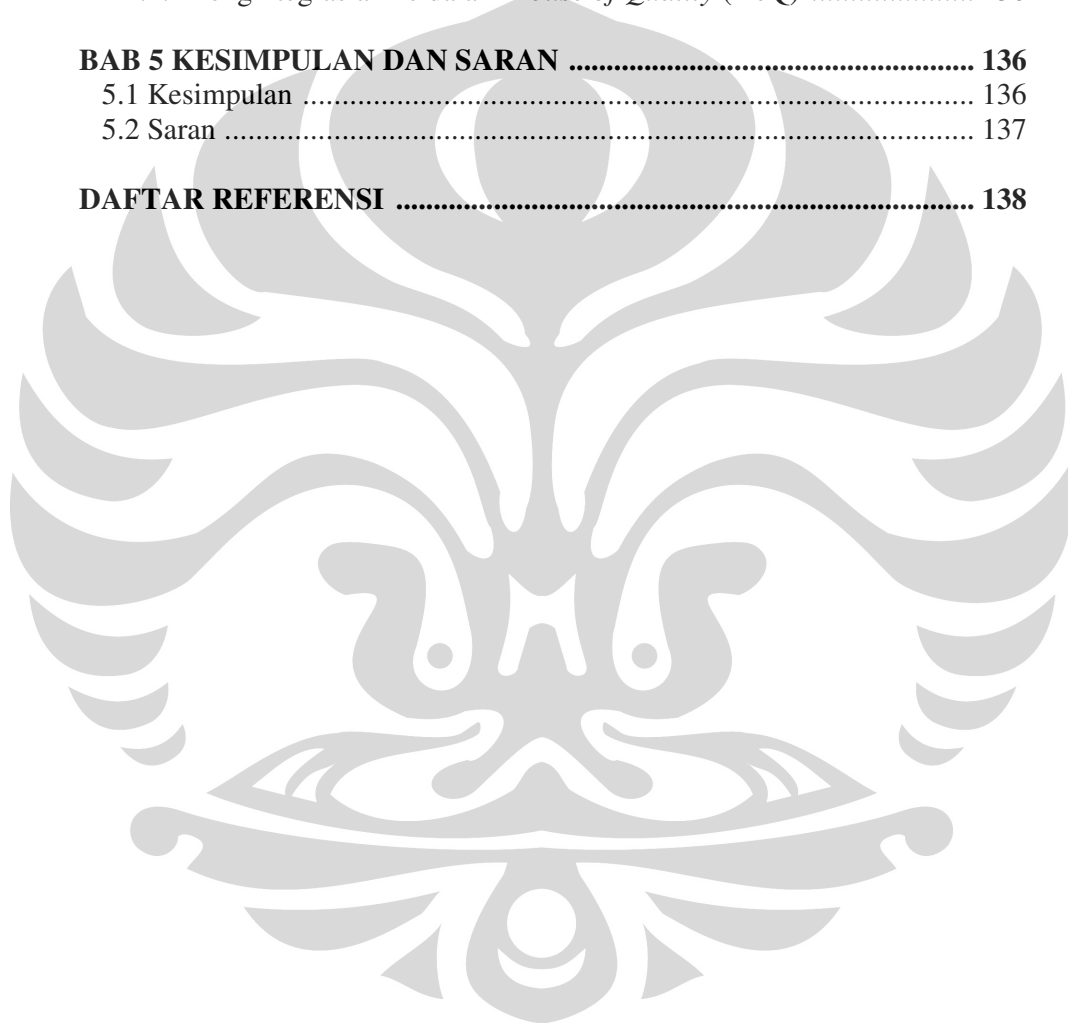
Bicycle, multidimensional scaling, perceptual mapping, conjoint, house of quality

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah .....	5
1.3 Perumusan masalah .....	7
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Penelitian .....	8
1.6 Metodologi Penelitian .....	8
1.7 Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	10
1.8 Sistematikan Penulisan .....	11
<b>BAB 2 TINJAUAN LITERATUR .....</b>	<b>12</b>
2.1 Produk dan Kualitas Pelayanan .....	12
2.1.1 Definisi Produk .....	12
2.1.2 Definisi Kualitas .....	12
2.1.3 Dimensi Kualitas Produk .....	13
2.1.4 Model Kualitas Pelayanan .....	14
2.2 Segmentasi Pasar .....	16
2.3 Nilai dan Kepuasan Bagi Pelanggan .....	17
2.3.1 Nilai Bagi Pelanggan .....	17
2.3.2 Kepuasan Konsumen .....	17
2.4 Riset Pemasaran .....	18
2.4.1 Kuesioner .....	20
2.4.2 Skala Pengukuran .....	21
2.4.3 Jenis Data .....	22
2.4.4 <i>Measurement Error</i> , Validitas, dan Reliabilitas .....	23
2.4.5 Teori Dasar <i>Sampling</i> .....	23
2.4.6 Pengujian Hipotesis .....	25
2.4.6.1 Signifikansi Statistik .....	26
2.4.6.2 <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) .....	26

2.5 Analisis Multivariat.....	27
2.5.1 Variat .....	29
2.5.2 Asumsi dalam Analisis Multivariat .....	29
2.5.3 Analisis Faktor .....	30
2.5.3.1 Tipe dan Model Analisis Faktor.....	30
2.5.3.2 Tahapan dalam Membuat Analisis Faktor .....	31
2.5.4 Analisis Regresi Ganda .....	33
2.5.5 <i>Multidimensional Scaling</i> .....	35
2.5.5.1 Langkah-Langkah Pengerjaan MDS .....	35
2.5.5.2 Pengukuran <i>Stress</i> .....	37
2.5.5.3 Indeks Kesesuaian .....	37
2.5.6 Analisis <i>Conjoint</i> .....	38
2.5.6.1 Memperkirakan <i>Part-Worth</i> .....	39
2.5.6.2 Masalah Spesifik yang Harus Diperhatikan.....	40
2.5.6.3 Penggunaan <i>Fractional Factorial Design</i> .....	40
2.5.7 Analisis Kluster .....	41
2.5.7.1 Jarak.....	42
2.5.7.2 Kesamaan.....	42
2.5.7.3 Metode .....	42
2.5.7.4 Analisis Kluster <i>K-Means</i> .....	44
2.6 <i>Importance-Performance Analysis</i> .....	44
2.7 <i>House of Quality</i> (HoQ) .....	45
2.8 Metode Integrasi antara Analisis <i>Conjoint</i> , <i>Two-Stage Clustering</i> <i>Method</i> dan <i>House of Quality</i> (HoQ) .....	46
2.9 Sepeda Lipat .....	50
2.9.1 Sejarah dan Perkembangan Sepeda Lipat .....	50
2.9.2 Bagian-bagian/ <i>Part</i> dari Sepeda .....	52
2.9.3 Jenis Sepeda .....	55
<b>BAB 3 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>59</b>
3.1 Profil PT. Sekawan Utama Internasional .....	59
3.2 Kompetitor.....	63
3.2.1 Sepeda "Polygon Urbano" .....	63
3.2.2 Sepeda "United Escape" .....	65
3.3 Pemetaan Posisi "Seliqui" .....	67
3.3.1 Penentuan Atribut dan Pembuatan Kuesioner .....	67
3.3.2 Pengumpulan Data .....	70
3.3.3 <i>Pilot Test</i> .....	71
3.3.4 Pengolahan Data .....	71
3.4 Preferensi Konsumen .....	80
3.3.1 Penentuan Kombinasi Produk dan Pembuatan Kuesioner .....	80
3.3.2 Pengumpulan Data .....	86
3.3.3 <i>Pilot Test</i> .....	86
3.3.4 Pengolahan Data .....	87

<b>BAB 4 ANALISIS .....</b>	<b>90</b>
4.1 Pemetaan Produk .....	90
4.1.1 Analisis Faktor .....	93
4.1.2 Analisis Regresi Ganda .....	101
4.1.3 <i>Perceptual Map</i> Berbasis Atribut .....	105
4.2 Preferensi Konsumen .....	114
4.2.1 Analisis <i>Conjoint</i> .....	114
4.2.2 Segmentasi Pasar .....	121
4.2.3 Analisis <i>Conjoint</i> Untuk Setiap Segmen Pasar .....	127
4.2.4 Pengintegrasian ke dalam <i>House of Quality</i> (HoQ) .....	130
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>136</b>
5.1 Kesimpulan .....	136
5.2 Saran .....	137
<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>	<b>138</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan antara <i>probability sampling</i> dengan <i>nonprobability sampling</i>	25
Tabel 2.2 Perkembangan sepeda dari tahun ke tahun	50
Tabel 3.1 Spesifikasi sepeda “Seliqi Urban 1.2”	62
Tabel 3.2 Spesifikasi sepeda “Polygon Urbano”	64
Tabel 3.3 Spesifikasi sepeda “United Escape”	66
Tabel 3.4 Nilai rata-rata tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda	74
Tabel 3.5 Standar deviasi tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda	76
Tabel 3.6 Atribut yang termasuk kedalam kuadran I	78
Tabel 3.7 Atribut yang termasuk kedalam kuadran II	79
Tabel 3.8 Atribut-atribut yang dipakai dan levelnya	80
Tabel 4.1 KMO dan <i>Bartlett’s test</i>	93
Tabel 4.2 <i>Anti image correlation</i>	94
Tabel 4.3 <i>Total variance explained</i>	96
Tabel 4.4 <i>Component matrix</i> sebelum dirotasi	98
Tabel 4.5 <i>Component matrix</i> setelah dirotasi	99
Tabel 4.6 Atribut-atribut dalam faktor 1	99
Tabel 4.7 Atribut-atribut dalam faktor 2	100
Tabel 4.8 Atribut-atribut dalam faktor 3	100
Tabel 4.9 Atribut-atribut dalam faktor 4	100
Tabel 4.10 Nilai rata-rata tingkat kepentingan dan kepuasan tiap faktor	101
Tabel 4.11 <i>Model summary</i>	102

Tabel 4.12	ANOVA	103
Tabel 4.13	<i>Model coefficient</i>	104
Tabel 4.14	Nilai rata-rata ketiga jenis sepeda untuk setiap atribut	106
Tabel 4.15	<i>Total variance explained</i>	107
Tabel 4.16	<i>Component matrix</i> sebelum dirotasi	108
Tabel 4.17	<i>Component matrix</i> setelah dirotasi	109
Tabel 4.18	Atribut-atribut dalam dimensi 1	110
Tabel 4.19	Atribut-atribut dalam dimensi 2	111
Tabel 4.20	<i>Component score coefficient matrix</i>	111
Tabel 4.21	Titik koordinat setiap merek	112
Tabel 4.22	ANOVA <i>fit statistic</i> responden 1	115
Tabel 4.23	Nilai <i>R-Square</i> tiap responden	117
Tabel 4.24	Nilai kepentingan relatif tiap atribut	118
Tabel 4.25	Nilai rata-rata utilitas tiap atribut	119
Tabel 4.26	<i>Agglomeration schedule</i>	122
Tabel 4.27	Anggota kelompok tiap segmen	123
Tabel 4.28	Tes ANOVA ketiga segmen pasar	127
Tabel 4.29	Kepentingan relatif pada agregat dan tiap segmen	128
Tabel 4.30	Nilai utilitas pada agregat dan tiap segmen	129
Tabel 4.31	Kepentingan relatif dan urutan prioritas	130
Tabel 4.32	<i>Technical response</i> dan nilai kepentingan mutlak	132
Tabel 4.33	Nilai kepentingan relatif <i>technical response</i> produk	133
Tabel 4.34	Prioritas <i>technical response</i>	135

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia	1
Gambar 1.2 Persentase kendaraan bermotor di Indonesia tahun 2008	2
Gambar 1.3 Jumlah anggota <i>Bike to Work</i> (B2W) di Indonesia	3
Gambar 1.4 Diagram keterkaitan masalah	6
Gambar 1.5 Diagram alir metodologi penelitian	10
Gambar 2.1 Model kualitas pelayanan	15
Gambar 2.2 Hubungan antara kepuasan dengan kualitas	17
Gambar 2.3 Tiga faktor yang mempengaruhi harapan pelanggan	18
Gambar 2.4 Contoh pertanyaan dengan skala likert	22
Gambar 2.5 Klasifikasi analisis multivariat	28
Gambar 2.6 Model geometrik	30
Gambar 2.7 Klasifikasi prosedur pengklasteran	43
Gambar 2.8 <i>Importance-performance analysis</i>	44
Gambar 2.9 Bagian-bagian dari HoQ	46
Gambar 2.10 <i>Framework</i> metode yang digunakan	47
Gambar 2.11 Lima langkah dari metode yang digunakan	48
Gambar 2.12 Model dan foto sepeda yang dipatenkan	51
Gambar 2.13 Pasukan Perancis sedang melakukan manuver dengan sepeda lipat	52
Gambar 2.14 Sepeda lipat yang dipakai para penerjun payung	52
Gambar 2.15 Bagian-bagian dari sebuah sepeda	53
Gambar 2.16 Jenis-jenis sepeda	57

Gambar 3.1 Logo “Seliqui”	60
Gambar 3.2 Target pasar “Seliqui”	61
Gambar 3.3 Desain <i>frame</i> “Seliqui”	61
Gambar 3.4 Proses produksi “Seliqui”	62
Gambar 3.5 Sepeda-sepeda kompetitor	63
Gambar 3.6 Sepeda “Polygon Urbano”	64
Gambar 3.7 Sepeda lipat produksi Polygon	65
Gambar 3.8 Sepeda “United Escape”	66
Gambar 3.9 Sepeda lipat produksi United	67
Gambar 3.10 Atribut-atribut penelitian	68
Gambar 3.11 Proses pengumpulan data	70
Gambar 3.12 Hasil uji reliabilitas untuk <i>pilot-test</i> kuesioner pemetaan	71
Gambar 3.13 Hasil uji reliabilitas keseluruhan kuesioner pemetaan	72
Gambar 3.14 <i>Pie-chart</i> olahan data mentah (1)	72
Gambar 3.15 <i>Pie-chart</i> olahan data mentah (2)	73
Gambar 3.16 Rata-rata nilai tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda	75
Gambar 3.17 Standar deviasi tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda	77
Gambar 3.18 Diagram <i>importance-performance</i> “Seliqui”	78
Gambar 3.19 Kode SAS untuk jumlah desain eksperimen yang <i>reasonable</i>	82
Gambar 3.20 Output jumlah desain eksperimen yang <i>reasonable</i>	83
Gambar 3.21 Referensi output jumlah desain eksperimen yang <i>reasonable</i>	83
Gambar 3.22 Kode SAS untuk mendapatkan kombinasi produk	84
Gambar 3.23 Output kombinasi produk	85
Gambar 3.24 Hasil uji reliabilitas untuk <i>pilot-test</i> kuesioner preferensi	86



Gambar 3.25 Hasil uji reliabilitas keseluruhan kuesioner preferensi	87
Gambar 3.26 <i>Pie-chart</i> olahan data mentah (3)	87
Gambar 3.27 <i>Pie-chart</i> olahan data mentah (4)	88
Gambar 4.1 <i>Histogram of regression standardized residual</i>	91
Gambar 4.2 <i>Normal P-Plot of regression standardized of residual</i>	91
Gambar 4.3 <i>Scatter plot of regression standardized of residual</i>	92
Gambar 4.4 <i>Scree plot</i> (1)	97
Gambar 4.5 <i>Scree plot</i> (2)	107
Gambar 4.6 <i>Perceptual map</i>	113
Gambar 4.7 Diagram batang nilai kepentingan relatif tiap atribut	118
Gambar 4.8 Nilai utilitas atribut tiap level	120
Gambar 4.9 Dendogram	122
Gambar 4.10 Rata-rata nilai kombinasi produk tiap segmen	125
Gambar 4.11 <i>House of Quality</i> hasil integrasi	134

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Kuesioner “Pemetaan Produk dan Penentuan Preferensi Konsumen Terhadap Produk Sepeda Lipat Dengan Analisis Multivariat”.
- Lampiran 2: Kode SAS untuk pengolahan preferensi konsumen.
- Lampiran 3: Tabel *agglomeration schedule*.
- Lampiran 4: Rincian anggota tiap klaster

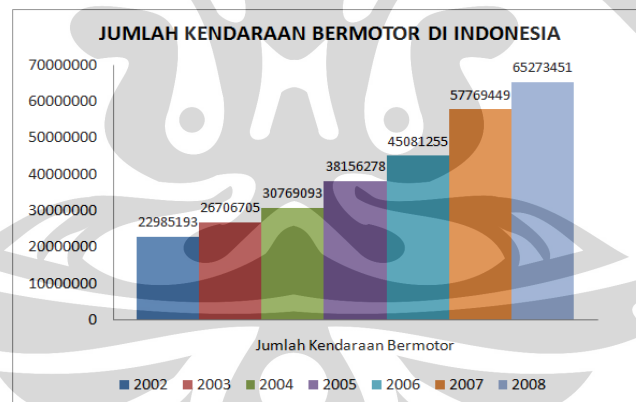


# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

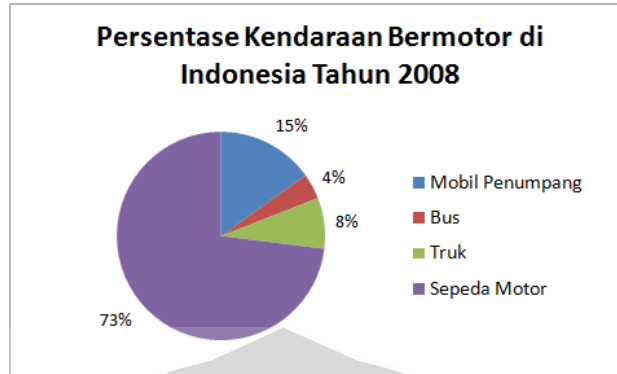
Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, kota-kota metropolitan seperti Jakarta tentu tak lepas dari segala permasalahannya, salah satunya adalah kemacetan lalu lintas yang terjadi cukup parah di beberapa titik. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah kendaraan bermotor secara signifikan dari tahun ke tahun<sup>1</sup> seperti yang terlihat pada Gambar 1.1. Kenyataan ini menimbulkan sejumlah permasalahan baru seperti semakin lamanya waktu tempuh, meningkatnya konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM), serta yang paling utama ialah kerusakan lingkungan akibat polusi udara. Dari jumlah kendaraan tersebut, sepeda motor masih mendominasi jumlah kendaraan bermotor di Indonesia dengan persentase 73% (Gambar 1.2), dan menjadi kontributor polusi udara terbanyak.



**Gambar 1.1** Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia

Sumber: Kantor Kepolisian Republik Indonesia

<sup>1</sup> Kantor Kepolisian Republik Indonesia. (2009). *Perkembangan jumlah kendaraan bermotor menurut jenis tahun 1987-2008*. Maret 16, 2010. [http://www.bps.go.id/tab\\_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id\\_subyek=17&notab=12](http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=17&notab=12)



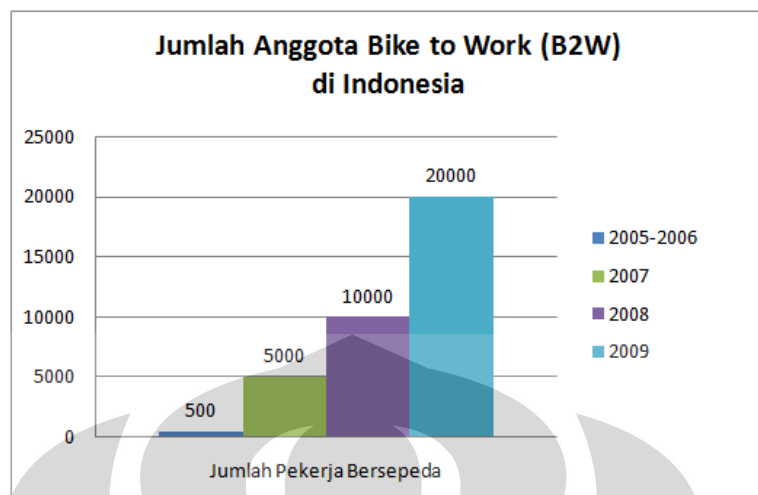
**Gambar 1.2** Persentase kendaraan bermotor di Indonesia tahun 2008

Sumber: Kantor Kepolisian Republik Indonesia

Pemerintah dan beberapa elemen masyarakat yang turut prihatin dengan kondisi lingkungan saat ini memulai berbagai program dan kampanye untuk mengurangi polusi udara tersebut, seperti program *car free day*, pemberlakuan *three-in-one*, serta dengan bersepeda. Sepeda yang sifatnya non-BBM dan tidak menyebabkan polusi udara merupakan moda transportasi yang sejalan dengan beberapa program/kampanye tersebut. Dengan biaya operasional yang cukup murah dan pemeliharaan yang cukup mudah tentu sepeda dapat menjadi alternatif moda transportasi yang menjanjikan.

Komunitas-komunitas bersepeda pun bermunculan, salah satunya ialah komunitas *Bike to Work* (B2W) dimana anggotanya mengendarai sepeda menuju tempat kerja. Dengan adanya komunitas B2W ini ternyata minat masyarakat untuk bersepeda meningkat, terbukti dari jumlah anggota B2W yang terus bertambah dari sekitar 150 orang pada tahun 2004 hingga berkembang menjadi sekitar 20.000 orang di seluruh Indonesia pada tahun 2009<sup>2</sup> (Gambar 1.3).

<sup>2</sup> B2W Administrator. (2008, Agustus 25). *B2W day 2008*. Maret 8, 2010. <http://www.b2w-indonesia.or.id/index.php/B2W-Official-News/B2W-Day-2008.html>



**Gambar 1.3** Jumlah anggota *Bike to Work* (B2W) di Indonesia

Sumber: B2W Indonesia

Komunitas B2W sendiri pun telah memperoleh beberapa penghargaan seperti *Clean Air Award* sebagai *Lifestyle Leader* yang diberikan oleh *SwissContact* tahun 2005, *Indonesia Berprestasi Award* kategori (Sosial Masyarakat) yang diberikan oleh XL tahun 2008, serta *The Most Recommended Consumer Community* yang diberikan oleh Majalah Bisnis SWA tahun 2009<sup>3</sup>.

Komunitas B2W dapat dikatakan sebagai *trend setter* yang memicu masyarakat untuk melakukan perubahan gaya hidup, terutama di daerah perkotaan. Masyarakat mulai menggunakan sepeda sebagai moda transportasi sehari-hari, yang dulu hanya sekedar untuk berolahraga/berekreasi. Hanya saja permasalahan yang muncul ialah belum tersedianya jalur khusus sepeda serta terbatasnya lahan parkir baik di area perkantoran maupun di pusat-pusat perbelanjaan.

Ditengah meningkatkan minat masyarakat untuk bersepeda, peluang bisnis pembuatan sepeda pun berkembang, sehingga tak hanya perusahaan besar yang berperan sebagai produsen sepeda lokal, UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) pun juga turut ambil bagian didalamnya.

<sup>3</sup> B2W Administrator. *B2W background*. Maret 16, 2010. <http://www.b2w-indonesia.or.id/index.php/B2W-Official-News/B2W-Background.html>

Seperti yang telah kita ketahui, dalam perekonomian Indonesia UMKM jelas memainkan peranan penting, baik sebagai salah satu pilar perekonomian negara, sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat, penyedia lapangan kerja, sumber terciptanya inovasi melalui kreativitas individual, dan sebagainya<sup>4</sup>. Pentingnya keberadaan UMKM dapat dilihat dari peranannya pada tahun 2008 dalam penciptaan PDB nasional sebesar 55,56% dari total PDB nasional serta dalam penyerapan tenaga kerja sebesar 97,04% dari total penyerapan tenaga kerja<sup>5</sup>. UMKM sendiri merupakan pemain penting terutama di tengah krisis global saat ini.

Sepeda lipat dengan merek “Seliqui / Sepeda Lipat Quning Universitas Indonesia” merupakan sepeda lipat produksi UMKM yang dimotori oleh Departemen Teknik Mesin UI. “Seliqui” generasi pertama telah diproduksi sebanyak 45 buah, dalam rangka menyambut HUT FTUI yang ke-45. Melihat antusiasme yang meningkat, maka “Seliqui” generasi kedua pun dikembangkan kemudian diproduksi untuk 1.000 buah sepeda lipat, yang akan direalisasikan selama kurang lebih satu tahun ini. Sepeda lipat sendiri menjadi *trend* dikalangan para pekerja bersepeda untuk mengatasi kendala tidak tersedianya fasilitas tempat parkir sepeda di area perkantoran serta adanya kebutuhan akan sepeda yang praktis dan ringan. *Trend* ini pun terus berkembang hingga terdapat komunitas khusus pengguna sepeda lipat yang jumlah anggotanya terus bertambah. Tak hanya para pekerja, para remaja pun juga ikut tertarik, sehingga pasar sepeda lipat dapat dikatakan cukup luas dan prospeknya cukup bagus.

---

<sup>4</sup> Hillary, R. (2000). *Small and medium-sized enterprises and the environment: business imperative*, Sheffield: Greenleaf Publishing Limited, p.11.

<sup>5</sup> Biro Pusat Statistik dan Kementerian Negara Koperasi dan Usaha Kecil & Menengah. (2009). *Statistik usaha kecil dan menengah tahun 2007-2008*. Maret 8, 2010. [http://www.depkop.go.id/statistik-ukm/doc\\_download/860-statistik-usaha-kecil-dan-menengah-tahun-2009.html](http://www.depkop.go.id/statistik-ukm/doc_download/860-statistik-usaha-kecil-dan-menengah-tahun-2009.html)

Namun produsen “Seliqi” seperti UMKM lainnya memiliki keterbatasan dalam menjalankan bisnisnya, yaitu keterbatasan keahlian dari para pekerjanya, produktivitas, teknologi, dan sebagainya<sup>6</sup>. Persaingan pun semakin ketat di antara para produsen sepeda lokal, terlebih lagi dengan masuknya Cina ke pasar dalam negeri dengan lebih bebas sejak diberlakukannya ACFTA (*ASEAN China Free Trade Agreement*)<sup>7</sup>. Cina yang superior dalam industri sepedanya tentu akan mendominasi pasar sepeda nasional, bahkan beberapa bagian/*parts* khusus yang digunakan produsen sepeda lokal diimpor dari Cina.

Oleh karena itu, agar tetap bertahan dan mampu bersaing di era globalisasi ini maka para produsen lokal harus meningkatkan kualitas produksinya, dalam rangka meningkatkan daya saing industri sepeda nasional. Seiring dengan usaha dari pihak produsen “Seliqi” dalam mengembangkan usahanya, maka diperlukanlah suatu pemetaan untuk mengetahui posisi “Seliqi” diantara produk sepeda lipat lainnya dalam perspektif masyarakat serta menyesuaikan produk yang dibuat dengan preferensi konsumen.

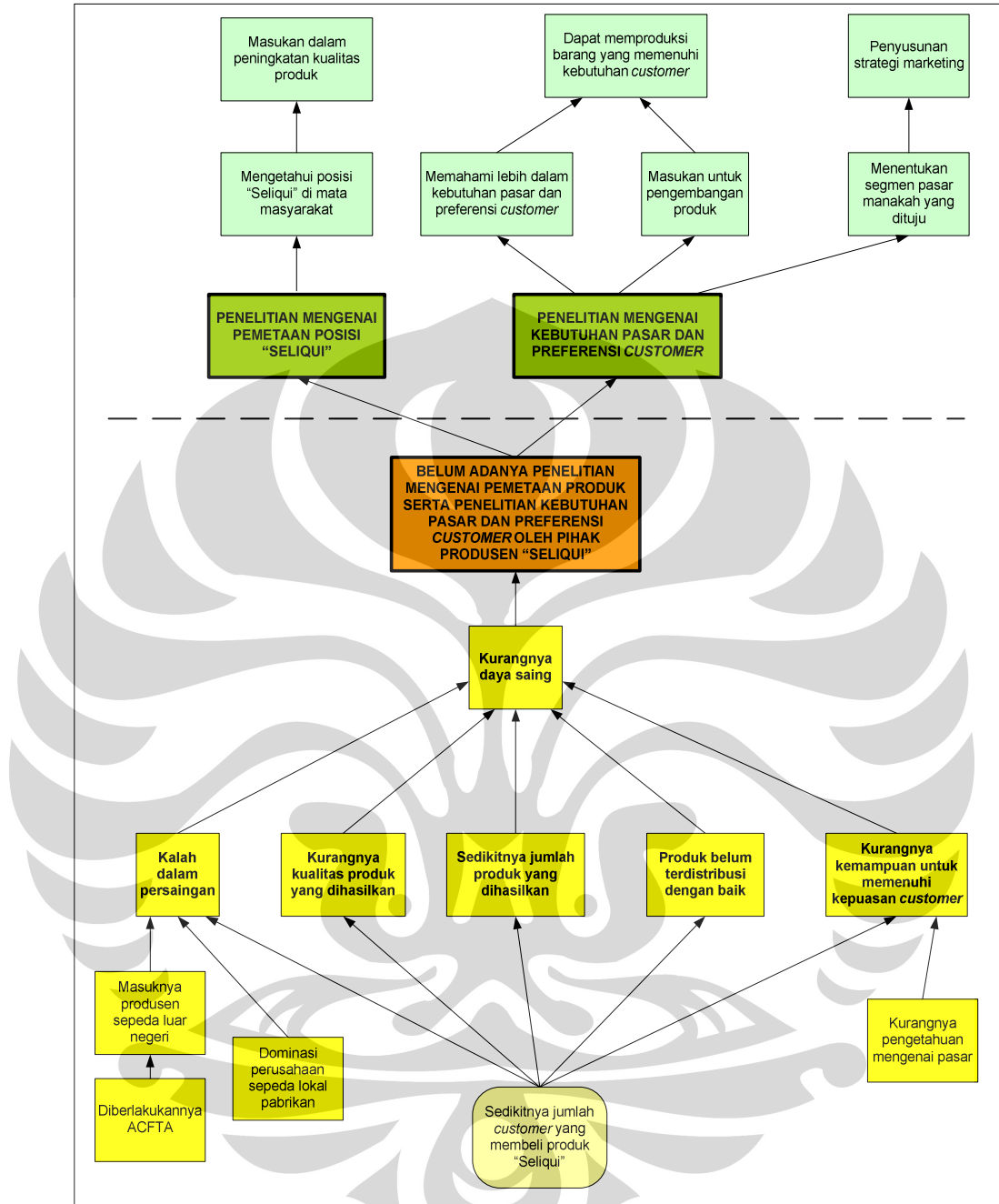
## 1.2 Diagram Keterkaitan Masalah

Dari beberapa masalah yang ada pada pihak produsen “Seliqi”, sedikitnya jumlah *customer* yang membeli produk memiliki keterkaitan dengan kurangnya kemampuan dalam memenuhi kebutuhan *customer*, dalam hal ini ialah pengetahuan mengenai pasar ataupun mengenai tingkat persaingan. Hubungan keterkaitannya dapat dilihat pada diagram keterkaitan masalah dibawah ini.

---

<sup>6</sup> Hillary, R. (2000). *Small and medium-sized enterprises and the environment: business imperative*, Sheffield: Greenleaf Publishing Limited, p.29.

<sup>7</sup> Marpaung, A. B. (2010, Februari 11). ACFTA tantangan, peluang, dan menuju world class player. *Kompasiana*. Maret 8, 2010. <http://ekonomi.kompasiana.com/2010/02/11/acfta-tantangan-peluang-dan-menuju-world-class-player/>



**Gambar 1.4** Diagram keterkaitan masalah



### 1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan diagram keterkaitan masalah yang telah dijabarkan diatas, pokok permasalahan yang akan dibahas ialah belum adanya penelitian yang dilakukan oleh pihak produsen “Seliqui” untuk mengetahui posisinya dalam persaingan diantara produsen sepeda lipat lainnya serta untuk memahami kebutuhan pasar dan preferensi konsumen terhadap produk sepeda lipat dalam berbagai segmen pasar.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam riset ini ialah:

- Memetakan produk sepeda lipat “Seliqui” diantara produk sepeda lipat lainnya dengan metode *Multidimensional Scaling/Perceptual Mapping*.
- Mengetahui kebutuhan pasar dan preferensi konsumen dengan metode Analisis *Conjoint* dan *Two-Stage Clustering Method*, untuk kemudian digunakan dalam merumuskan *technical response* produk “Seliqui” yang dapat memenuhi preferensi konsumen dengan metode *House of Quality* (HoQ).

Manfaat yang akan diperoleh dari riset ini ialah:

- Menjadi masukan untuk para produsen sepeda lipat mengenai sepeda lipat yang sesuai dengan preferensi *customer*. Khusus untuk produsen “Seliqui”, dapat mengetahui posisi produk mereka diantara produk sepeda lipat lokal lainnya. Dengan demikian dapat mengetahui bagian mana sajakah yang perlu diperbaiki performanya agar dapat meningkatkan kualitas produk.

## 1.5 Batasan Penelitian

Batasan yang ada pada penelitian ini:

- Objek penelitian ialah industri sepeda khususnya produsen sepeda lipat “Seliqi”.
- Data yang diambil ialah data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara, sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui instansi yang berkaitan dengan penelitian ini.
- Survey dilakukan pada responden yang berdomilisi di daerah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (Jabodetabek).
- Responden berasal dari berbagai kalangan usia, jenis kelamin, dan pekerjaan.
- Hasil yang diperoleh dari penelitian ini ialah pemetaan produk dan *House of Quality* (HoQ) dari produk sepeda lipat “Seliqi” (*Quality Function Deployment/ QFD* tahap pertama).

## 1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam lima tahapan utama, yaitu:

- Tahap Studi Pendahuluan  
Tahap ini merupakan tahap awal sebelum melakukan penelitian. Tahap ini meliputi kegiatan-kegiatan:
  - Merumuskan dan mendefinisikan masalah.
  - Menentukan objek penelitian.
  - Menentukan tujuan penelitian.
  - Melakukan tinjauan pustaka dan tinjauan lapangan.
- Tahap Identifikasi  
Tahap identifikasi meliputi kegiatan-kegiatan:
  - Memilih metode yang digunakan dalam mencapai tujuan yang ingin dicapai. Metode yang digunakan dalam pengembangan “Seliqi” ini adalah metode *Multidimensional Scaling/Perceptual*

*Mapping* dan integrasi antara Analisis *Conjoint*, *Two-Stage Clustering Method*, dan *House of Quality*.

- Menentukan data primer dan data sekunder yang dibutuhkan.

- Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data meliputi kegiatan-kegiatan:

- Merancang kuesioner yang akan disebarakan.
- Mengumpulkan data primer melalui kuesioner maupun data sekunder melalui pengambilan data langsung di dalam organisasi
- Merekap kuesioner yang telah diisi responden.
- Merancang dan menyebarkan kuesioner profil produk dengan menggunakan metode *Conjoint Analysis*.

- Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Tahap pengolahan dan analisis data meliputi kegiatan-kegiatan:

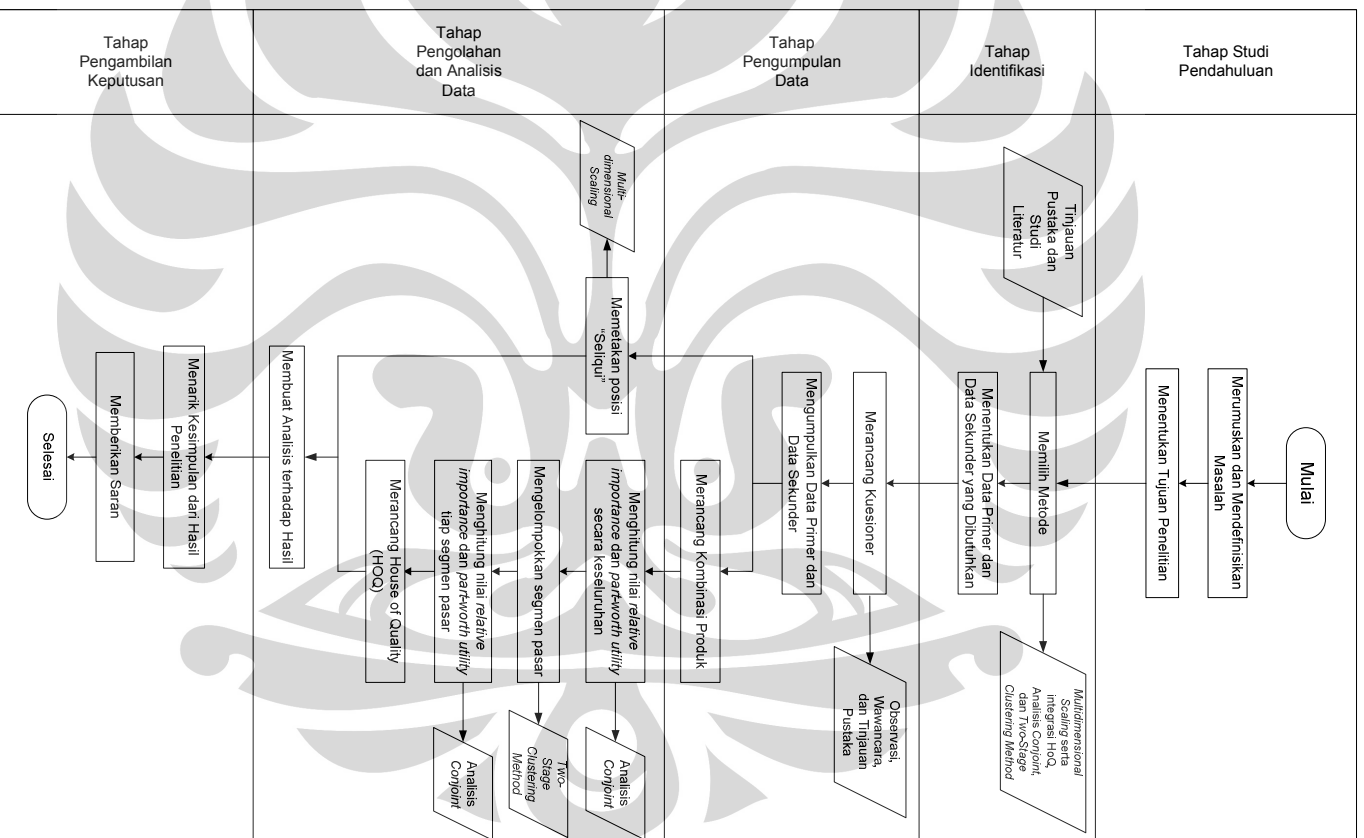
- Mengolah hasil kuesioner untuk kemudian digunakan dalam pemetaan dengan *Multidimensional Scaling/Perceptual Mapping*.
- Menghitung *part-worth utility* dan nilai *relative importance* secara keseluruhan dengan Analisis *Conjoint*.
- Mengelompokkan segmen pasar dengan *Two-Stage Clustering Method*. Pengelompokkan segmentasi pasar dilakukan berdasarkan kesamaan yang dimiliki oleh responden kuesioner.
- Menghitung *part-worth utility* dan nilai *relative importance* untuk setiap segmen pasar dengan Analisis *Conjoint*.
- Merancang *House of Quality* (HoQ).
- Membuat analisis terhadap hasil yang diperoleh.

- Tahap Pengambilan Keputusan

Tahap pengambilan keputusan meliputi kegiatan-kegiatan:

- Menarik kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan.
- Memberikan saran/rekomendasi untuk para instansi terkait.

1.7 Diagram Alir Metodologi Penelitian



Gambar 1.5 Diagram alir metodologi penelitian

## 1.8 Sistematika Penulisan

Penelitian yang dilakukan dituangkan ke dalam suatu penulisan yang sistematis, dimana terdiri dari lima bab:

- Bab I adalah Bab pendahuluan yang berisi penjelasan mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan permasalahan, metodologi penelitian, serta sistematika yang digunakan dalam pelaporannya.
- Bab II adalah Bab tinjauan literatur, berisikan landasan teori-teori yang digunakan terutama yang berkaitan dengan alat peningkatan kualitas seperti *Quality Function Deployment (QFD)* khususnya *House of Quality (HoQ)*, serta teori-teori statistik seperti *Multidimensional Scaling/Perceptual Mapping*, *Analisis Conjoint* dan *Two-Stage Clustering Method (Ward's method dan K-means method)*.
- Bab III adalah Bab pengumpulan dan pengolahan data, berisikan proses pembuatan kuesioner, pengumpulan data, dan pengolahan data.
- Bab IV adalah Bab analisis yang menjelaskan hasil akhir dari data yang diolah secara lebih dalam.
- Bab V merupakan Bab kesimpulan dan saran, yang dibuat berdasarkan analisis yang telah dijabarkan.

## BAB 2

### TINJAUAN LITERATUR

Dalam Bab 2 ini akan dijelaskan mengenai dasar teori yang melandasi pengerjaan penelitian dan analisis secara keseluruhan.

#### 2.1 Produk dan Kualitas Pelayanan

##### 2.1.1 Definisi Produk

Produk<sup>8</sup> adalah segala sesuatu baik yang bersifat fisik maupun non fisik yang ditawarkan kepada konsumen untuk memenuhi keinginan dan kebutuhannya. Produk dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berdasarkan:

- Sifat:
  1. Barang tahan lama (*durable goods*).
  2. Barang tidak tahan lama (*non-durable goods*).
  3. Jasa (*service*).
- Wujud:
  1. Barang nyata dan berwujud (*tangible goods*).
  2. Barang tidak nyata dan tidak berwujud (*intangible goods*).
- Tujuan pemakaian:
  1. Barang konsumsi (*consumer's goods*).
  2. Barang industri (*industrial goods*).

##### 2.1.2 Definisi Kualitas

Kualitas<sup>9</sup> sendiri memiliki beberapa definisi, seperti:

- Menurut Lovelock (1988), kualitas ialah tingkat mutu yang diharapkan, dan pengendalian variabilitas dalam pencapaian mutu untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

---

<sup>8</sup> Laksana, F. (2008). *Manajemen pemasaran; Pendekatan praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, p.67.

<sup>9</sup> *Ibid.*, p.88.

- Kualitas juga berarti sesuatu yang sesuai dengan standar, seperti yang tercantum dalam ISO 8402, dimana kualitas ialah “*conformance to the requirements*”.
- Menurut *American Society for Quality Control*, kualitas adalah totalitas pada keistimewaan dan karakteristik produk/jasa yang mampu memberikan kepuasan kepada penggunanya.

### 2.1.3 Dimensi Kualitas Produk

Menurut David Garvin (Lovelock, 1988), dimensi kualitas produk terdiri dari 8 dimensi<sup>10</sup>, yaitu:

1. Performa (*performance*): aspek fungsional dari produk yang merupakan karakteristik utama.
2. Keistimewaan (*feature*): aspek tambahan yang menambah fungsi dasar.
3. Keandalan (*reliability*): keberhasilan produk dalam penggunaannya.
4. Daya tahan (*durability*): ukuran masa pakai produk.
5. Kesesuaian (*conformance*): kesesuaian pada spesifikasi yang telah ditetapkan oleh konsumen.
6. Kemampuan pelayanan (*service ability*): berkaitan dengan kecepatan /keramahan/kesopanan pelayanan serta akurasi perbaikan.
7. Estetika (*aesthetics*): karakteristik yang bersifat subyektif yang berkaitan dengan perasaan individual.
8. Kualitas yang dirasakan (*perceived quality*): karakteristik yang bersifat subyektif yang berkaitan dengan perasaan konsumen dalam menggunakan produk.

---

<sup>10</sup> Laksana, F. (2008). *Manajemen pemasaran; Pendekatan praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, p.89

Menurut Parasuraman<sup>11</sup> (Bermen, 1995) dimensi kualitas ialah sebagai berikut:

1. Nyata (*tangibles*): bersifat fisik, penampilan suatu produk.
2. Kredibilitas (*credibility*): kepercayaan, keyakinan, dan kejujuran pelayanan.
3. Kompetensi (*competence*): memiliki keterampilan dan pengetahuan.
4. Akses (*access*): kemudahan untuk dijangkau oleh konsumen.
5. Keandalan (*reliability*): keberhasilan dan keakuratan produk pada saat penggunaannya.
6. Responsif (*reponsiveness*): ketepatan waktu pelayanan.
7. Kesopanan (*courtesy*): rasa hormat dan keramahan pelayanan.
8. Komunikasi (*communication*): komunikasi yang baik.
9. Memahami pelanggan (*understanding the customer*): mengerti dan memahami kebutuhan pelanggan.
10. Keamanan (*securit*): Memberikan rasa aman dan bebas dari resiko.

#### 2.1.4 Model Kualitas Pelayanan

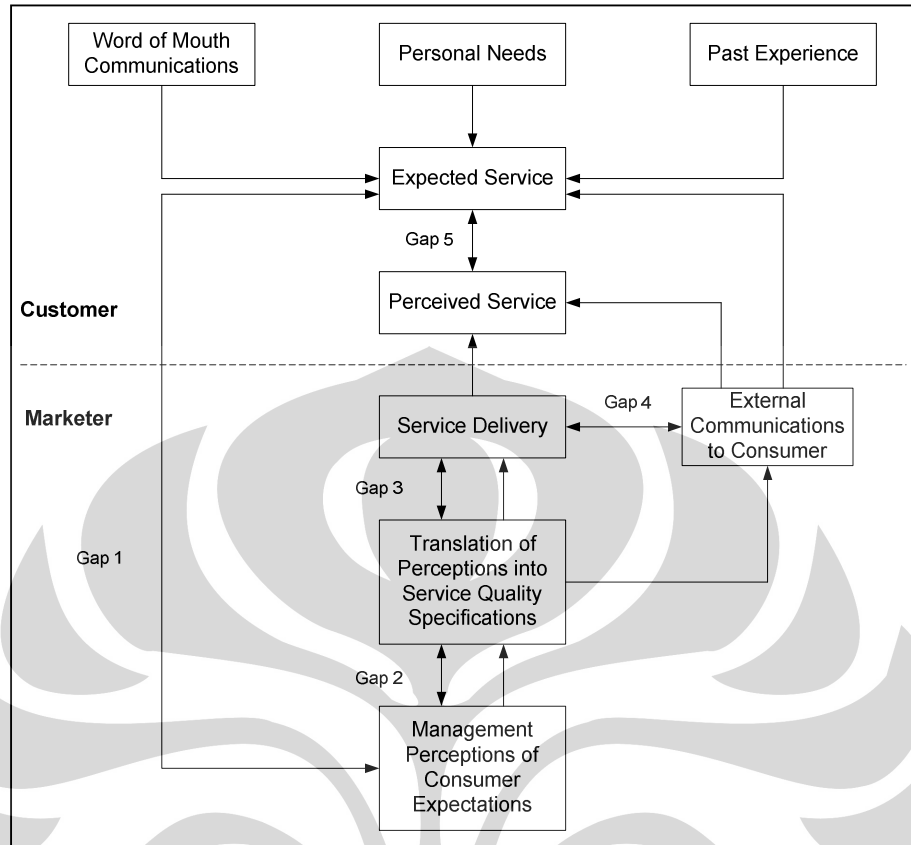
Menurut Parasuraman et al. (1990) penilaian kualitas pelayanan dapat dilihat dari dua sisi, yaitu sisi konsumen dan sisi penyedia jasa, seperti yang terlihat pada model berikut ini<sup>12</sup>:

---

<sup>11</sup> Laksana, F. (2008). *Manajemen pemasaran; Pendekatan praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, p.90

<sup>12</sup> *Ibid.*, p.92.





**Gambar 2.1** Model kualitas pelayanan

Sumber: Parasuraman et al. (1990)

Pada model terdapat lima gap yang menyebabkan kegagalan penyampaian pelayanan:

1. Gap antara harapan konsumen dengan persepsi manajemen.
2. Gap antara persepsi manajemen dengan pengartian spesifikasi kualitas pelayanan.
3. Gap antara pengartian spesifikasi kualitas pelayanan dengan penyampaian pelayanan.
4. Gap antara penyampaian pelayanan dengan dengan komunikasi eksternal dengan konsumen (iklan).
5. Gap antara pelayanan yang diberikan dengan harapan konsumen.

## 2.2 Segmentasi Pasar

Segmentasi pasar<sup>13</sup> ialah proses pengidentifikasian kelompok pembeli yang berbeda-beda yang mungkin akan meminta produk dan atau bauran pemasaran tersendiri. Segmen pasar terbentuk dengan berbagai cara, salah satunya dengan mengidentifikasikan preferensi. Pola segmentasi yang dapat terbentuk ialah:

1. Preferensi homogen, dimana seluruh konsumen secara kasar memiliki preferensi yang sama.
2. Preferensi tersebar, dimana konsumen memiliki preferensi yang sangat beragam.
3. Preferensi terkelompok, dimana pasar dapat menunjukkan kelompok preferensi yang berbeda-beda.

Segmentasi pasar sendiri dapat dikelompokkan menjadi:

1. Segmentasi geografis: berdasarkan negara, wilayah, kota, dan sebagainya.
2. Segmentasi demografis: berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan, penghasilan, dan sebagainya.
3. Segmentasi psikologis: berdasarkan gaya hidup atau kepribadian.
4. Segmentasi perilaku: berdasarkan pengetahuan yang dimiliki, sikap, atau tanggapan.

Terdapat lima pertimbangan yang dapat dipilih untuk menentukan pola pemilihan pasar setelah melakukan evaluasi beberapa segmen yang berbeda:

1. Konsentrasi pasar tunggal.
2. Spesialisasi selektif: memilih sejumlah segmen secara objektif.
3. Spesialisasi produk: mengembangkan produk tertentu yang dijual ke beberapa segmen.
4. Spesialisasi pasar: konsentrasi untuk melayani berbagai kebutuhan dari suatu kelompok pelanggan tertentu.
5. Cakupan seluruh pasar.

---

<sup>13</sup> Laksana, F. (2008). *Manajemen pemasaran; Pendekatan praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, p.33.

## 2.3 Nilai dan Kepuasan Bagi Pelanggan

### 2.3.1 Nilai Bagi Pelanggan

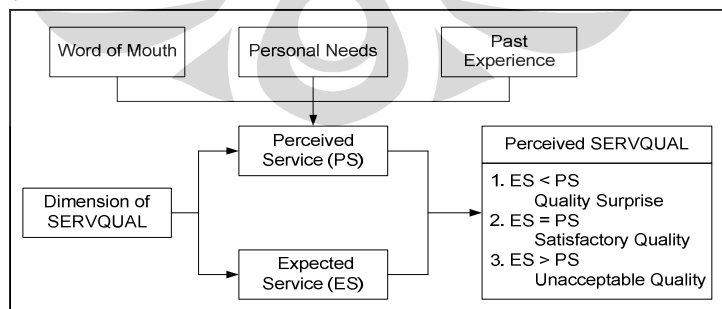
Nilai bagi konsumen<sup>14</sup> adalah selisih antara nilai yang konsumen dapatkan (*benefit*) dengan nilai yang dikeluarkan oleh konsumen (*cost*). Nilai yang didapatkan konsumen adalah sekumpulan manfaat yang diharapkan oleh pelanggan dari produk/jasa tertentu, baik secara fungsional maupun emosional, sedangkan nilai yang dikeluarkan konsumen adalah sekumpulan biaya yang diharapkan oleh konsumen yang dikeluarkan untuk mengevaluasi, mendapatkan, menggunakan, dan membuang produk/jasa.

### 2.3.2 Kepuasan Konsumen

Kepuasan konsumen ialah hasil yang telah memenuhi ekspektasi yang dirasakan oleh konsumen setelah merasakan performa sebuah perusahaan. Menurut Parasuraman, penilaian dari kualitas pelayanan dapat dilihat dari hubungan antara harapan konsumen dengan kualitas yang dirasakan oleh konsumen<sup>15</sup>, yaitu dapat digolongkan menjadi tiga:

1. *Expectation Exceeded/Quality Surprise* ( $ES < PS$ )
2. *Expectation Met/Satisfactory Quality* ( $ES = PS$ )
3. *Expectation Not Met/Unacceptable Quality* ( $ES > PS$ )

Hubungan antara kepuasan dengan kualitas digambarkan pada bagan dibawah ini:



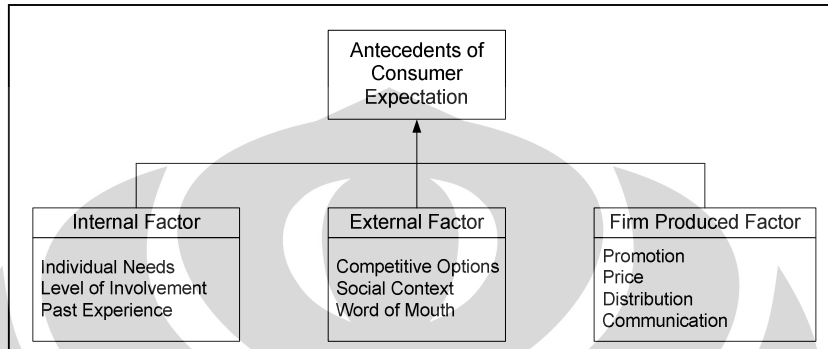
<sup>14</sup> Kotler, P. (2000). *Marketing management millenium edition*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, p.6.

<sup>15</sup> Laksana, F. (2008). *Manajemen pemasaran; Pendekatan praktis*. Yogyakarta:Graha Ilmu, p.12.

## Gambar 2.2 Hubungan antara kepuasan dengan kualitas

Sumber: Parasuraman et al. (1985)

Menurut Kurtz & Chow (1998) terdapat 3 faktor yang mempengaruhi harapan pelanggan<sup>16</sup>, yang dijelaskan melalui gambar dibawah ini:



Gambar 2.3 Tiga faktor yang mempengaruhi harapan pelanggan

Sumber: Kurtz & Chow (1998)

## 2.4 Riset Pemasaran

Dalam merencanakan strategi pemasaran barang/jasa yang baru dikembangkan, para pelaku usaha melakukan riset pemasaran agar menjadi pemenang dalam persaingan dengan kompetitor lainnya. Riset pemasaran sendiri dapat diartikan sebagai:

- *American Marketing Associations*: Suatu fungsi yang menghubungkan pengguna barang/jasa, pelanggan, dan masyarakat dengan para pelaku usaha melalui informasi yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan peluang dan masalah dalam pemasaran<sup>17</sup>.
- Usaha secara sistematis dalam mendisain, mengumpulkan, menganalisis, dan melaporkan data yang relevan dengan situasi pasar secara spesifik yang dihadapi oleh para pelaku usaha<sup>18</sup>.

<sup>16</sup> Laksana, F. (2008). *Manajemen pemasaran; Pendekatan praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, p.98.

<sup>17</sup> Proctor, T. (2005). *Essentials of marketing research* (4<sup>th</sup> ed). Essex: Pearson Education Limited, p.3.

<sup>18</sup> Kotler, P. (2000). *Marketing management millenium edition*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, p.103.

Dalam melakukan riset pemasaran berkembang tujuh pertanyaan kunci (7-O)<sup>19</sup>, yaitu:

1. Siapa yang ada di pasar? (*occupants*).
2. Apa yang dibeli oleh pasar? (*objects*).
3. Mengapa pasar itu membeli? (*objectives*).
4. Siapa yang berperan dalam pembelian? (*organizations*).
5. Bagaimana pasar melakukan pembelian? (*operations*).
6. Kapan pasar membeli? (*occasions*).
7. Dimana pasar membeli? (*outlets*).

Dengan dilakukannya riset pemasaran maka para pelaku usaha dapat mengidentifikasi dan memahami dengan lebih baik mengenai kebutuhan para pengguna barang/jasa, struktur pasar, *trend* yang berkembang, segmentasi pasar, tingkat persaingan, ada/tidaknya peluang usaha, *positioning* barang/jasa, dan sebagainya.

Dalam melakukan riset pemasaran, tahapan proses yang dilalui ialah sebagai berikut<sup>20</sup>:

1. Mengidentifikasi permasalahan dan menentukan tujuan penelitian.
2. Merencanakan riset.  
Menentukan sumber data, pendekatan riset, instrumen yang digunakan, *sampling*, dan metode.
3. Mengumpulkan informasi/data.
4. Analisis data.
5. Mempresentasikan hasil.

Sumber data dalam suatu penelitian dapat berupa data primer, sekunder, ataupun keduanya. Data primer merupakan data yang dikumpulkan untuk tujuan tertentu atau riset yang spesifik, sedangkan data sekunder ialah data yang dikumpulkan untuk tujuan lainnya yang telah ada/tersedia sebelumnya. Dalam mengumpulkan data primer, pendekatan yang biasa dilakukan ialah:

---

<sup>19</sup> Laksana, F. (2008). *Manajemen pemasaran; Pendekatan praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, p.29.

<sup>20</sup> Kotler, P. (2000). *Marketing management millenium edition*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, p.105.

1. Observasi.
2. *Focus-group*: mengumpulkan beberapa orang untuk mendiskusikan produk, servis, organisasi, dan sebagainya, dipimpin oleh seorang moderator yang ahli dibidangnya.
3. Survei.
4. Data *behavioral*: *scanning* data pola dan perilaku konsumen dalam membeli barang, catatan pembelian, serta *database* pelanggan.
5. Dilakukannya eksperimen.

#### 2.4.1 Kuesioner

Kuesioner adalah sekumpulan pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Kriteria kuesioner yang baik ialah yang mudah dimengerti responden, mudah diproses peneliti, dan mudah dipertanyakan oleh pengumpul data (*data collector*).

Proses pembuatan kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan survei dan kendala.
2. Menentukan metode pengumpulan data.
3. Menentukan format pertanyaan-jawaban (*open-ended*, *close-ended*, *dichotomous*, pilihan berganda, atau pertanyaan-jawaban berskala).
4. Menentukan kalimat pertanyaan.
5. Menentukan aliran dan *layout* kuesioner.
6. Evaluasi kuesioner.
7. Mendapatkan persetujuan dari pihak yang terlibat.
8. *Pretest* dan memperbaiki.
9. Menyiapkan kuesioner akhir.
10. Implementasi survei.

## 2.4.2 Skala Pengukuran

Skala pengukuran dapat didefinisikan sebagai proses penggambaran yang merepresentasikan range dari respon-respon yang memungkinkan dari sebuah pertanyaan tentang suatu objek<sup>21</sup>. Skala pengukuran dapat diklasifikasikan menjadi empat level skala: skala nominal, ordinal, interval, atau rasio<sup>22</sup>.

Skala nominal merupakan tipe skala dimana jawaban yang diberikan responden hanya berupa penggambaran data mentah. Data nominal hanya melakukan kategorisasi variabel yang diukur dan harus bersifat *exclusively independent* (satu objek penelitian hanya dapat masuk ke dalam satu kategori)<sup>23</sup>. Contoh: pertanyaan mengenai jenis kelamin.

Skala ordinal merupakan tipe skala dimana responden dapat mengekspresikan perbedaan diantara jawaban yang ada. Kategori-kategori data ordinal dapat diurutkan, dimana berlaku perilaku postulat: bila  $a > b$  dan  $b > c$ , maka dengan sendirinya  $a > c$ . Contoh: penetapan tingkat kepuasan seseorang. Dalam data ordinal tidak terdapat jarak, dan tidak dibenarkan jika dipakai dalam perhitungan rata-rata dan standar deviasi.

Skala interval merupakan skala yang mendemonstrasikan perbedaan yang jelas diantara beberapa poin (memiliki jarak). Skala interval memiliki nilai nol yang berubah-ubah. Contoh: derajat temperatur skala Celcius berbeda dengan derajat temperatur skala Fahrenheit.

Skala rasio merupakan skala yang memungkinkan peneliti untuk membedakan beberapa poin secara jelas, namun juga membuat perbandingan diantaranya. Skala rasio dapat diperbandingkan secara absolut, karena memiliki nilai nol yang absolut. Sifatnya lebih objektif dibandingkan data interval (dengan tingkat presisi tinggi). Contoh: pengukuran tinggi badan.

Selain keempat skala tersebut, terdapat skala ordinal-interval (*ordinally-interval/hybrid*) yang merupakan skala ordinal yang ditransformasikan menjadi skala interval oleh peneliti<sup>24</sup>. Contoh: pada penetapan tingkat kepuasan seseorang,

<sup>21</sup> Hair et al. (2002). *Marketing research* (2<sup>nd</sup> ed). New York: McGraw-Hill Companies, p. 384.

<sup>22</sup> *Ibid.*, p.387.

<sup>23</sup> Simamora, B. (2005). *Analisis multivariat pemasaran*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, p.12.

<sup>24</sup> Hair et al. (2002). *Marketing research* (2<sup>nd</sup> ed). New York: McGraw-Hill Companies, p. 390.

diasumsikan terdapat jarak diantara jawaban yang ada, sehingga peneliti dapat melakukan analisis statistik. Dalam hal ini skala likert sering diperlakukan sebagai skala ordinal-interval<sup>25</sup>.

Skala likert merupakan skala ordinal yang memiliki format pertanyaan mengenai tingkat persetujuan dari suatu pernyataan terhadap suatu objek. Skala ini diberi nama sesuai dengan penemunya, Rensis Likert, dimana skala terdiri dari lima poin penggambaran, “sangat setuju”, “setuju”, “netral”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. Dalam pengembangannya skala likert tidak hanya berupa lima poin penggambaran saja, namun juga sampai enam ataupun tujuh poin penggambaran.

For each of the listed statements, please check the one response that best expresses the extent to which you agree or disagree with that statement.						
Statements	Definitely Agree	Generally Agree	Slightly Agree	Slightly Disagree	Generally Disagree	Definitely Disagree
I buy <b>many things</b> with a credit card.	___	___	___	___	___	___
I wish we had <b>a lot more</b> money.	___	___	___	___	___	___
My friends <b>often</b> come to me for advice.	___	___	___	___	___	___
I am <b>never</b> influenced by advertisements.	___	___	___	___	___	___

**Gambar 2.4** Contoh pertanyaan dengan skala likert

Sumber: Hair et al. (2002)

### 2.4.3 Jenis Data

Terdapat dua jenis data, nonmetrik (kualitatif) dan metrik (kuantitatif). Data nonmetrik merupakan data atribut, karakteristik, dan kategori yang mengidentifikasi atau mendeskripsikan suatu subjek. Data nonmetrik biasanya dibuat dengan skala nominal atau ordinal. Data metrik merefleksikan kuantitas relatif, yang biasa dibuat dengan skala interval ataupun rasio.

<sup>25</sup> Hair et al. (2002). *Marketing research* (2<sup>nd</sup> ed). New York: McGraw-Hill Companies, p.424.



#### 2.4.4 *Measurement Error*, Validitas, dan Reliabilitas

*Measurement error* adalah derajat dimana nilai yang diamati tidak mewakili nilai yang sebenarnya. Banyak sumber yang menyebabkan *measurement error*, mulai dari kesalahan dalam memasukan data, ketidaktepatan pengukuran, hingga ketidakmampuan responden untuk memberikan informasi yang akurat. Dalam menilai tingkat *measurement error*, peneliti harus mencari tahu validitas dan reliabilitasnya.

Validitas adalah derajat pengukuran nilai secara akurat yang merepresentasikan apa yang seharusnya. Sebelum melakukan penelitian, variabel independen maupun dependen harus diuji nilai validitasnya.

Reliabilitas adalah derajat yang mengukur sejauh mana variabel yang diamati bernilai “benar” dan “bebas dari *error*”, sehingga skala yang dihasilkan akan memproduksi pengukuran yang sama di setiap pengulangannya (*handal*). Pada reliabilitas terdapat istilah konsistensi internal, yaitu derajat sejauh mana dimensi-dimensi dari sebuah konstruksi multidimensional berkorelasi dengan skala. Dengan kata lain, himpunan atribut yang membentuk suatu skala harus konsisten secara internal. Terdapat dua teknik yang umum digunakan dalam menilai konsistensi internal: *split-half test* dan koefisien alpha (*Cronbach's alpha*). Untuk koefisien alpha, nilai koefisien dapat berkisar antara 0 ke 1, dan dalam banyak kasus, nilai koefisien yang kurang dari 0.6 biasanya akan menunjukkan konsistensi internal yang rendah.

#### 2.4.5 Teori Dasar *Sampling*

Teori *sampling* adalah pemilihan suatu kelompok kecil/sampel-sampel yang merupakan bagian dari suatu populasi yang lebih besar untuk diteliti yang hasilnya diharapkan merepresentasikan kelompok besar/populasi tersebut<sup>26</sup>. Sampel merupakan sub-grup/bagian yang dipilih secara acak pada suatu populasi<sup>27</sup>. Populasi merupakan kumpulan elemen yang diidentifikasi dan diteliti oleh peneliti. Unit *sampling* merupakan target populasi yang tersedia untuk

<sup>26</sup> Hair et al. (2002). *Marketing research* (2<sup>nd</sup> ed). New York: McGraw-Hill Companies, p. 333.

<sup>27</sup> *Ibid.*, p. 43.

dipilih dalam proses pengambilan *sampling*. Teori ini dapat digunakan untuk mengestimasi kuantitas-kuantitas populasi yang tidak diketahui, sehingga sering disebut parameter populasi.

Teori *sampling* terdiri dari dua tipe umum:

- *Probability sampling*: teknik pengambilan sampel dimana setiap unit *sampling* diketahui, termasuk *non-zero probability*. Teknik ini meliputi:
  - *Simple Random Sampling (SRS)*: Suatu prosedur *probability sampling* yang meyakinkan bahwa tiap unit *sampling* dalam target populasi memiliki nilai yang diketahui, sama, dan kemungkinan dipilihnya *non-zero*.
  - *Systematic Random Sampling (SYMRS)*: Teknik *probability sampling* yang memerlukan pendefinisian target populasi yang diatur sedemikian rupa.
  - *Stratified Random Sampling (STRS)*: Metode *probability sampling* dimana populasi target yang ditetapkan dibagi menjadi kelompok-kelompok yang disebut strata, dan sampel dipilih dari masing-masing strata. Terdapat dua metode umum proporsional dan tidak proporsional.
  - *Cluster Sampling*: Metode *probability sampling* dimana unit *sampling* dibagi menjadi *mutually exclusive* dan *collectively exhaustive* pada sub-populasi, yang disebut sebagai *cluster*.
- *Nonprobability sampling*: teknik pengambilan sampel dimana probabilitas setiap unit *sampling* yang dipilih tidak diketahui. Teknik ini meliputi:
  - *Convenience Sampling*: Metode *nonprobability sampling* dimana sampel diambil sesuai keinginan peneliti.
  - *Judgement Sampling*: Metode *nonprobability sampling* dimana responden yang dipilih berdasarkan individu berpengalaman yang dipercaya dapat memenuhi persyaratan penelitian.

- *Quota Sampling*: Metode *nonprobability sampling* dimana responden yang dipilih berdasarkan kuota yang telah dispesifikasikan (misal demografis, sikap, dan perilaku).
- *Snowball Sampling*: Metode *nonprobability sampling* dimana suatu set responden dipilih dan membantu peneliti dalam mengidentifikasikan responden lainnya yang akan disertakan ke dalam penelitian.

**Tabel 2.1** Perbandingan antara *probability sampling* dengan *nonprobability sampling*

Comparison Factors	Probability Sampling	Nonprobability Sampling
List of the Population Elements	Complete List Necessary	None Necessary
Information about the Sampling Units	Each Unit Identified	Need Detail on Habits, Activities, Traits, etc.
Sampling Skill Required	Skill Required	Little Skill Required
Time Requirement	Time-Consuming	Low Time Consumption
Cost per Unit Sampled	Moderate to High	Low
Estimates of Population Parameters	Unbiased	Biased
Sample Representativeness	Good, Assured	Suspect, Undeterminable
Accuracy and Reliability	Computed with Confidence Intervals	Unknown
Measurement of Sampling Error	Statistical Measures	No True Measure Available

Sumber: Hair et al. (2002)

#### 2.4.6 Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan pernyataan yang diuji secara empiris walaupun belum terbukti benar dalam menjelaskan suatu fenomena. Hipotesis nol adalah sebuah pernyataan yang menyatakan status *quo*, dimana setiap perubahan dari apa yang telah dianggap benar disebabkan oleh kesalahan *random sampling*. Hipotesis alternatif adalah sebuah pernyataan yang merupakan kebalikan dari hipotesis nol, dimana kenyataannya perbedaan itu ada dan tidak semata-mata disebabkan oleh kesalahan *random sampling*.

#### 2.4.6.1 Signifikansi Statistik

Terdapat dua jenis *error* yang berkaitan dengan pengujian hipotesis dalam pengambilan kesimpulan berdasarkan analisis data. Kesalahan pertama disebut *error* tipe I (disebut juga  $\alpha$ ), dimana peneliti menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif, yang seharusnya tidak demikian. *Error* tipe I sering terjadi ketika data sampel menyebabkan penolakan hipotesis nol yang kenyataannya benar. Probabilitas kesalahan seperti ini disebut tingkat signifikansi (banyaknya resiko dalam hal akurasi pengujian yang bisa diterima oleh peneliti).

*Error* tipe II (disebut juga  $\beta$ ) adalah *error* yang terjadi ketika data sampel menghasilkan keadaan gagal menolak hipotesis nol (menerima hipotesis nol), padahal hipotesis nol salah dan harus ditolak. *Error* tipe II dapat disebabkan oleh parameter yang ditetapkan oleh peneliti pada populasi yang sebenarnya.

#### 2.4.6.2 Analysis of Variance (ANOVA)

*Analysis of variance* (ANOVA) adalah teknik statistik yang menentukan apakah secara statistik tiga atau lebih suatu rata-rata (*mean*) berbeda satu sama lain. Hipotesis nol untuk ANOVA selalu menyatakan bahwa tidak ada perbedaan diantaranya. Dalam terminologi spesifik, hipotesis nol dinyatakan sebagai:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \quad (2.1)$$

*F-test* merupakan pengujian statistik yang digunakan pada ANOVA dalam mengevaluasi perbedaan rata-rata (*mean*) diantara kelompok. Total varians dalam satu set respon atas suatu pertanyaan dapat dipisahkan menjadi diantara kelompok (*between group*) dan di dalam kelompok varians (*within-group*). Distribusi F adalah rasio dari dua komponen tersebut, yang dihitung sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians antar kelompok}}{\text{Varians dalam kelompok}} \quad (2.2)$$

Semakin besar rasio F maka perbedaan yang ada makin signifikan diantara kelompok, dan semakin besar kemungkinan bahwa hipotesis nol akan ditolak.

## 2.5 Analisis Multivariat

Analisis Multivariat<sup>28</sup> merupakan semua metode statistik yang secara simultan menganalisis beberapa pengukuran pada tiap individu/objek yang diteliti. Analisis apapun yang melibatkan dua atau lebih variabel secara simultan dapat dikatakan sebagai analisis multivariat. Teknik-teknik multivariat sendiri merupakan perpanjangan dari analisis univariat (analisis distribusi variabel tunggal) dan analisis bivariat (*cross-classification*, korelasi, analisis varians/ANOVA, dan regresi sederhana yang digunakan untuk menganalisis dua variabel).

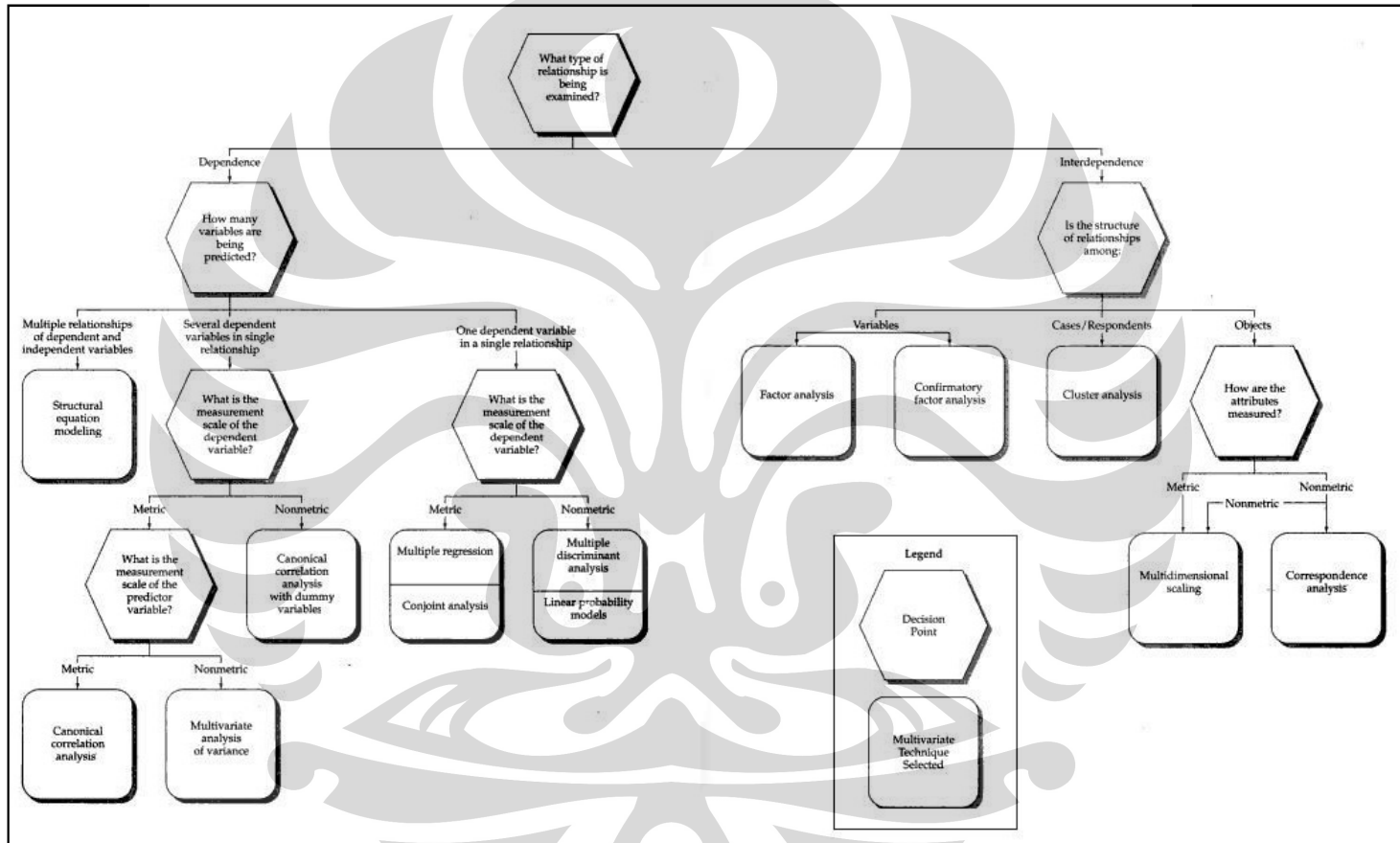
Secara umum, analisis multivariat dapat dibagi menjadi dua:

1. *Dependence technique*, dimana suatu variabel/kumpulan variabel yang diidentifikasi sebagai variabel dependen akan diprediksi/dijelaskan oleh variabel lain (variabel independen).
2. *Interdependence technique*, dimana tidak terdapat suatu variabel/kumpulan variabel yang dapat ditentukan sebagai variabel dependen/independen.

Klasifikasi metode pada analisis multivariat dapat dilihat pada gambar berikut:

---

<sup>28</sup> Hair et al. (2006). *Multivariate data analysis* (6<sup>th</sup> ed). New Jersey: Pearson Education, Inc, p.4.



Gambar 2.5 Klasifikasi analisis multivariat

Sumber: Hair et al. (2006)

### 2.5.1 Variat

Variat adalah kombinasi linear dari variabel-variabel dengan bobot yang ditentukan secara empiris untuk memenuhi tujuan tertentu. Suatu variat yang terdiri dari  $n$  variabel berbobot ( $X_1$  sampai dengan  $X_n$ ) dapat ditulis secara matematis:

$$\text{Variat} = w_1X_1 + w_2X_2 + \dots + w_nX_n \quad (2.3)$$

dimana  $X_n$  merupakan variabel yang diteliti sedangkan  $w_n$  adalah bobot yang ditentukan oleh teknik multivariat.

### 2.5.2 Asumsi Dalam Analisis Multivariat

Dalam menggunakan teknik analisis multivariat, terdapat empat asumsi data yang digunakan:

1. *Normality*, yaitu bentuk distribusi data untuk variabel metrik individual dan korespondensinya yang terdistribusi normal. Jika variasi yang ada pada distribusi normal terlalu besar, maka hasil perhitungan statistik akan tidak valid. *Normality* terutama diperlukan saat menggunakan statistik F atau t.
2. *Homoscedasticity*, yang mengacu pada asumsi variabel dependen menunjukkan tingkat varians yang sama pada berbagai variabel prediktor. *Homoscedasticity* penting karena varians dari variabel dependen yang dijelaskan oleh hubungan keterkaitan seharusnya tidak terkonsentrasi dalam *range* nilai variabel independen yang terbatas. Untuk mengetahui *homoscedasticity* data, biasanya dengan tes secara grafis, tes Levene, ataupun tes Box's M.
3. *Linearity*, dimana korelasi akan direpresentasikan pada hubungan linier saja. Biasanya untuk mencari tahu hubungan linier antar variabel ialah dengan menggunakan *scatter plot*.
4. *Absence of correlated errors*, dimana prediksi di dalam *dependence techniques* tidaklah sempurna. Meskipun demikian, harus diusahakan agar setiap kesalahan prediksi (*prediction error*) tidak berkorelasi satu sama lain.

### 2.5.3 Analisis Faktor

Analisis faktor merupakan teknik interdependensi yang tujuan utamanya ialah mendefinisikan struktur/pola yang ada diantara variabel-variabel di dalam suatu analisis, sehingga dapat melakukan pengurangan data (*data reduction*) dan variabel-variabel tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa faktor saja.

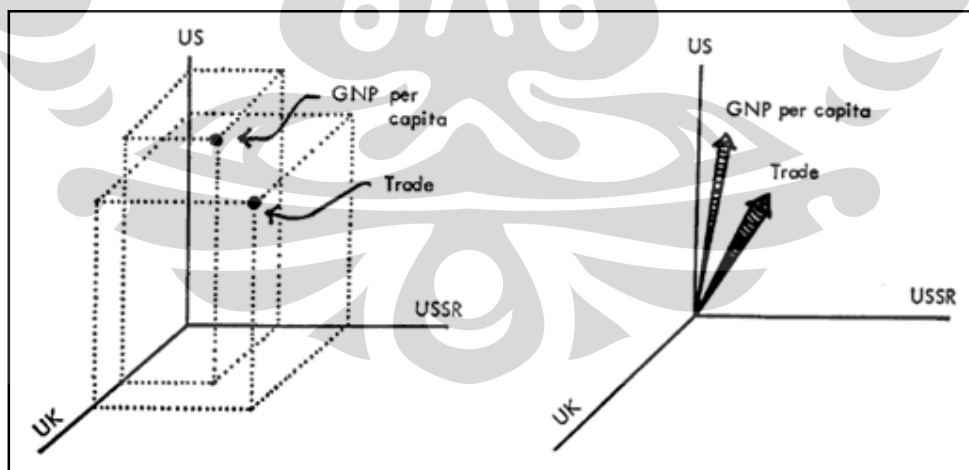
#### 2.5.3.1 Tipe dan Model Analisis Faktor

Terdapat dua tipe analisis faktor:

- a. **Principal component analysis** – metode ini mempertimbangkan total varians dan faktor yang didapatkan mengandung proporsi/bagian kecil dari keunikan varians dan varians error.
- b. **Common factor analysis** – merupakan metode analisis faktor yang biasa digunakan.

Analisis faktor dapat diklasifikasikan menjadi dua model:

- a. Model Geometrik



**Gambar 2.6** Model geometrik

Sumber: <http://www.mega.nu/ampp/rummel/ufa.htm>



b. Model Aljabar

Merupakan pendekatan tradisional yang mengekspresikan hubungan dengan fungsi matematis  $f(X, W, Z)$  yang berhubungan dengan satu variabel,  $Y$ , dengan beberapa set variabel  $X, W$ , and  $Z$ . Contoh:

Persamaan 1:

$$\begin{aligned} Y_1 &= \alpha_{11}F_1 + \alpha_{12}F_2 + \dots + \alpha_{1m}F_m, \\ Y_2 &= \alpha_{21}F_1 + \alpha_{22}F_2 + \dots + \alpha_{2m}F_m, \\ Y_3 &= \alpha_{31}F_1 + \alpha_{32}F_2 + \dots + \alpha_{3m}F_m, \\ &\dots \\ &\dots \\ &\dots \\ Y_n &= \alpha_{n1}F_1 + \alpha_{n2}F_2 + \dots + \alpha_{nm}F_m, \end{aligned} \tag{2.4}$$

dimana:

$Y$  = Variabel dengan data yang diketahui

$\alpha$  = Konstanta

$F$  = Fungsi

Persamaan 2:

$$Y = \alpha_1F_1 + \alpha_2F_2 + \alpha_3F_3 + \dots + \alpha_mF_m, \tag{2.5}$$

dimana  $F$  merepresentasikan faktor dan  $\alpha$  merepresentasikan muatan (*loading*).

### 2.5.3.2 Tahapan Dalam Membuat Analisis Faktor

#### Tahap 1: Menentukan tujuan dari analisis faktor

Dalam tahap ini dilakukan penentuan unit analisis, pengurangan data, variabel dan teknik multivariat lain yang akan digunakan setelah melakukan analisis faktor.

#### Tahap 2: Mendesain analisis faktor

a. Korelasi antar variabel ataupun responden

Dari dua jenis analisis faktor: tipe-R dan tipe-Q, keduanya menggunakan matriks korelasi sebagai dasar *input* data. Pada tipe-R,

peneliti menggunakan matriks korelasi tradisional (korelasi diantara variabel) sebagai *input*. Ataupun melalui korelasi diantara responden. Sedangkan pada tipe-Q, hasilnya merupakan matriks faktor yang mengidentifikasikan kesamaan individual.

- b. Pemilihan variabel dan pengukuran yang digunakan.
- c. Ukuran *sample*

Secara umum, minimum ukuran *sample* ialah paling tidak lima kali dari banyaknya variabel yang dianalisis, lebih baik lagi jika perbandingannya 10:1. Menurut Simamora, jumlah sampel yang diambil diusahakan berjumlah 100 atau lebih<sup>29</sup>.

### **Tahap 3: Asumsi di dalam analisis faktor**

### **Tahap 4: Mendapatkan faktor dan memperkirakan kesesuaian secara keseluruhan**

- a. Memilih metode ekstraksi faktor.
- b. Kriteria banyaknya faktor untuk ekstraksi.

### **Tahap 5: Menginterpretasikan faktor yang terbentuk**

- a. Memperkirakan matriks faktor berdasarkan *factor loadings* (korelasi dari setiap variabel dan faktor) untuk setiap variabel pada setiap faktor, dimana *factor loadings* merepresentasikan peran tiap variabel dalam mendefinisikan suatu faktor.
- b. Melakukan rotasi faktor  
Hal ini dilakukan untuk memperoleh pola pembentukan faktor yang lebih terlihat. Umumnya faktor dirotasi secara *orthogonal*, jika tidak maka dilakukan rotasi *oblique*.
- c. Menginterpretasikan matriks faktor
  - Langkah 1: Memeriksa matriks faktor dari *loadings*-nya, yang biasanya tersusun dalam kolom-kolom.
  - Langkah 2: Mengidentifikasikan *significant loading(s)* tiap variabel.

---

<sup>29</sup> Simamora, B. (2005). *Analisis multivariat pemasaran*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, p.108.

- Langkah 3: Menilai *communalities* dari variabel-variabel, untuk mencari tahu apakah suatu variabel memadai atau tidak untuk dimasukkan ke dalam faktor solusi. Hal ini dilakukan dengan memeriksa *communality* yang merepresentasikan banyaknya varians untuk faktor solusi setiap variabel. Variabel dengan nilai kurang dari 0.5 dianggap tidak memadai.
- Langkah 4: Menetapkan kembali model faktor jika diperlukan. Hal ini dilakukan jika suatu variabel tidak memiliki *significant loadings*, memiliki nilai *communality* yang rendah, atau suatu variabel memiliki *cross-loading*.
- Langkah 5: Memberikan label/nama untuk setiap faktor. Tanda positif memberikan arti bahwa variabel berkorelasi secara positif, begitu pula dengan tanda negatif.
- Langkah 6: Validasi dari analisis faktor.

#### 2.5.4 Analisis Regresi Ganda

Analisis Regresi Ganda merupakan suatu teknik statistik yang digunakan untuk menganalisa hubungan antara satu variabel dependen (*criterion*) dengan beberapa variabel independen (*predictor*). Tujuan dari analisis regresi ganda ialah menggunakan variabel-variabel independen yang nilainya diketahui untuk memprediksi nilai variabel dependen. Bobot yang ada menyatakan kontribusi dari tiap variabel independen kepada prediksi keseluruhan.

Secara umum, regresi ganda akan membentuk persamaan linier dengan bentuk:

$$Y = a + b_1 * X_1 + b_2 * X_2 + \dots + b_p * X_p \quad (2.6)$$

#### Istilah dalam analisis regresi ganda

*Degrees of freedom (df)* merupakan nilai yang dihitung dari total jumlah observasi dikurangi jumlah estimasi parameter. Dalam memperkirakan model regresi dengan satu variabel independen (sebagai contoh), terdapat dua parameter,

*intercept* ( $b_0$ ) dan koefisien regresi untuk variabel independen ( $b_1$ ). Dalam memperkirakan *random error* (jumlah kesalahan prediksi/ aktual dikurangi nilai dependen yang diprediksi), *degrees of freedom* akan diperoleh yaitu ( $n - 2$ ). Jika nilai *degrees of freedom* cukup besar, hal ini menunjukkan prediksi cukup kuat dan dapat merepresentasikan keseluruhan sampel responden.

**Variabel dependen (Y)** adalah variabel yang diprediksi atau dijelaskan oleh himpunan variabel independen.

**Intercept ( $b_0$ )** adalah nilai pada sumbu Y (sumbu variabel dependen) dimana suatu garis didefinisikan oleh persamaan regresi dengan melintasi sumbunya. Nilainya pun bersifat konstan.

**Nilai prediksi dan residual**, dimana perbedaan antara satu poin tertentu dengan garis regresinya (nilai prediksi) disebut nilai residual.

**Koefisien determinasi / *R-square* ( $R^2$ )** merupakan pengukuran proporsi varians dari variabel dependen yang dijelaskan oleh variabel independen. Nilai koefisien bervariasi, antara 0 hingga 1. Semakin tinggi nilai koefisien determinasi, semakin tepat model tersebut diperkirakan dan diaplikasikan. Semakin kecil variasi nilai residual dari garis regresinya, maka semakin baik prediksi yang dihasilkan. Sebagai contoh jika *R-square* bernilai 0,4, maka 40% merupakan variasi sebenarnya, dan 60% merupakan variasi residual.

**Menginterpretasikan koefisien korelasi ( $R$ )**, yaitu derajat keterkaitan antara dua atau lebih variabel independen dengan variabel dependennya, dimana perhitungan  $R$  merupakan akar dari  $R^2$  dan nilai  $R$  berkisar antara 0 hingga 1. Untuk menginterpretasikan arah hubungan antar variabel, dapat dilihat dari tandanya. Jika positif maka berbanding lurus, jika negatif maka berbanding terbalik, dan jika nol maka tidak ada hubungan.

### 2.5.5 *Multidimensional Scaling*

*Multidimensional scaling* (MDS), yang dikenal pula sebagai *perceptual mapping*, merupakan suatu prosedur yang memungkinkan peneliti untuk menentukan penggambaran posisi dari beberapa obyek dalam suatu ruang multidimensi. MDS berbeda dengan analisis faktor dan analisis kluster dalam dua aspek: (1) solusi dapat diperoleh untuk setiap individu dan (2) tidak menggunakan variat. MDS memperbandingkan beberapa obyek dengan menggunakan pengukuran secara keseluruhan pada kesamaan/preferensi. Tiga tahapan dasar yang harus dilakukan ialah:

1. Mengumpulkan pengukuran kesamaan/preferensi pada seluruh obyek yang dianalisis.
2. Gunakan teknik MDS dalam memperkirakan posisi relatif tiap obyek dalam suatu ruang multidimensi.
3. Mengidentifikasi dan menafsirkan sumbu ruang dimensi.

#### 2.5.5.1 Langkah-Langkah Pengerjaan MDS

##### **Langkah 1: Menentukan tujuan dari MDS, yaitu:**

1. MDS merupakan teknik eksplorasi untuk mengidentifikasi dimensi-dimensi yang belum diketahui yang dapat mempengaruhi suatu obyek.
2. MDS merupakan sebuah cara dalam mendapatkan evaluasi komparatif dari suatu obyek ketika dasar perbandingannya tidak diketahui.

##### **Langkah 2: Menentukan desain penelitian MDS**

Teknik *perceptual mapping* dapat diklasifikasikan ke dalam dua tipe berdasarkan pada sifat respon yang diperoleh individu terhadap obyek.

1. Pendekatan dekomposisional (*attribute-free*): hanya mengukur evaluasi keseluruhan dari suatu obyek kemudian mendapatkan posisi-posisi spasial dalam ruang multidimensi yang mencerminkan persepsi tersebut. Pendekatan ini bersifat tradisional dan umum digunakan dalam MDS.

2. Pendekatan komposisional (*attribute-based*): pendekatan alternatif yang menggunakan beberapa teknik multivariat dalam membentuk evaluasi berdasarkan kombinasi atribut tertentu.

Dalam menentukan desain penelitian, ditentukan pula obyek penelitian, banyaknya obyek yang diteliti, serta metode nonmetrik ataupun metrik. Selain itu lebih baik jika kira-kira empat objek untuk satu dimensi pengukuran.

### **Langkah 3: Menentukan asumsi analisis MDS**

MDS tidak memiliki asumsi pada metodologi, jenis data, atau bentuk hubungan antar variabel, namun terdapat tiga prinsip-prinsip terutama yang berhubungan dengan responden:

1. Variasi dalam dimensi pengukuran.
2. Variasi dalam tingkat kepentingan.
3. Variasi seiring berjalannya waktu.

### **Langkah 4: Memperoleh solusi MDS dan menilai kesesuaiannya secara keseluruhan**

Dalam menentukan posisi obyek dalam *perceptual map*, terdapat tiga langkah umum:

1. Memilih konfigurasi awal dari stimuli ( $S_k$ ) pada dimensi awal yang dikehendaki ( $t$ ).
2. Menghitung jarak antara titik-titik stimuli dan bandingkan hubungannya dengan kesesuaian pengukuran. Setelah konfigurasi ditemukan, *interpoint* dari jarak antar stimuli ( $d_{ij}$ ) dibandingkan dengan jarak pengukuran ( $d_{ij}^{\wedge}$ ) yang didapatkan dari kesamaan penilaian ( $s_{ij}$ ). Kedua jarak pengukuran kemudian dikomparasikan dengan ukuran kesesuaian (biasanya pengukuran *stress*).
3. Jika ukuran kesesuaian tidak memenuhi standar nilai, maka harus dicari konfigurasi baru agar sesuai.

### **Langkah 5: Menginterpretasikan hasil MDS**

### **Langkah 6: Memvalidasikan hasil MDS**

1. Pengukuran *stress* (semakin rendah nilainya, semakin baik): merepresentasikan kesesuaian solusi MDS

2. Penentuan jumlah dimensi yang tepat berdasarkan pada:
  - Penilaian subjektif.
  - Penggunaan *scree plot*.
  - Penggunaan  $R^2$  sebagai indeks kesesuaian.
3. Metode validasi secara langsung ialah pendekatan *split-sample*
  - Beberapa solusi didapatkan dengan memisahkan sampel asli atau mengumpulkan data baru.
  - Validitas diindikasikan oleh beberapa solusi yang cocok.

#### 2.5.5.2 Pengukuran Stress

Pengukuran *stress*, yang mengindikasikan proporsi varians dari *disparities* (perbedaan jarak diantara obyek-obyek pada *perceptual mapping* dan kesamaan penilaian responden) yang tidak dihitung oleh model MDS. Pengukuran *stress* Kruskal adalah pengukuran yang paling umum dipakai dalam menentukan kesesuaian model, yang didefinisikan sebagai:

$$\text{Stress} = \sqrt{\frac{(d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}{(d_{ij} - \bar{d}_{ij})^2}} \quad (2.7)$$

dimana

- $\bar{d}$  = jarak rata-rata ( $\sum d_{ij} / n$ ) pada peta
- $\hat{d}_{ij}$  = jarak yang diperoleh dari *perceptual map*
- $d_{ij}$  = jarak sebenarnya berdasarkan penilaian *similarity*

#### 2.5.5.3 Indeks Kesesuaian

Sebuah indeks korelasi kuadrat terkadang digunakan sebagai indeks kesesuaian. Pengukuran  $R^2$  di MDS merepresentasikan pengukuran varians yang sama dengan teknik multivariat yang lain. Semakin tinggi nilai  $R^2$ , semakin baik kesesuaian modelnya.

### 2.5.6 Analisis *Conjoint*

Analisis *conjoint* adalah teknik multivariat yang dikembangkan secara khusus untuk memahami preferensi responden akan suatu obyek (produk, jasa, atau ide). Konsumen pada dasarnya mengevaluasi nilai dari sebuah obyek dengan menggabungkan nilai-nilai terpisah yang ada pada setiap atribut, dengan kata lain preferensi dikembangkan berdasarkan penilaian kombinasi atribut pada sebuah obyek. Analisis *conjoint* disebut juga dengan analisis *trade-off*, hal ini dikarenakan dalam memberikan penilaian responden harus menimbang “baik” atau “tidak baik”-nya suatu obyek.

Banyaknya kombinasi yang terbentuk tergantung pada jumlah atribut/faktor dan jumlah level tiap atribut. Sebagai contoh, jika terdapat tiga atribut dan dua level, maka kombinasi yang terbentuk ialah delapan kombinasi ( $2 \times 2 \times 2$ ). Kombinasi spesifik ini disebut sebagai stimuli.

Dengan membentuk beberapa kombinasi inilah para peneliti mampu memahami struktur dalam preferensi responden. Struktur preferensi tidak hanya menggambarkan bagaimana pentingnya suatu faktor dalam penilaian keseluruhan, namun juga mengetahui bagaimana pengaruh level-level di dalam faktor tersebut.

Dalam analisis *conjoint*, dikenal istilah utilitas, yaitu sebuah penilaian preferensi secara subyektif setiap individu, yang menjadi konsep fundamental dan konsep dasar dalam menghitung nilai suatu obyek. Utilitas merepresentasikan *total worth* atau preferensi secara keseluruhan suatu obyek, dimana merupakan penjumlahan dari *part-worth*.

Bentuk umum dari analisis *conjoint* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} & (\text{Total worth suatu produk})_{ij \dots n_{ij}} \\ & = \text{Part-worth level } i \text{ untuk faktor } 1 \\ & + \text{Part-worth level } j \text{ untuk faktor } 2 + \dots \\ & + \text{Part-worth level } n \text{ untuk faktor } m \end{aligned} \tag{2.8}$$

dimana suatu produk/jasa memiliki  $m$  atribut, dan setiap atribut memiliki  $n$  level.



Analisis *conjoint* berbeda dari teknik multivariat lainnya dalam empat hal berikut:

1. Memiliki sifat dekomposisional.
2. Spesifikasi dari variatnya.
3. Fakta bahwa estimasi dapat dibuat pada level individual.
4. Fleksibilitas dalam hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen.

#### 2.5.6.1 Memperkirakan *Part-Worth*

Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam memperkirakan *part-worth*:

- Langkah 1: Mengkuadratkan deviasi-deviasi dan menjumlahkannya disetiap tingkatan level.
- Langkah 2: Menghitung nilai standar yang sama dengan jumlah level dibagi jumlah deviasi kuadrat.
- Langkah 3: Standarisasi setiap deviasi kuadrat dengan mengalikan nilai standar yang dihitung sebelumnya
- Langkah 4: Memperkirakan *part-worth* dengan mengambil akar kuadrat dari deviasi kuadrat yang telah terstandarisasi.

Karena estimasi *part-worth* merupakan skala umum, nilai *relative importance* setiap faktor dapat ditentukan secara langsung. Total nilai *relative importance* di semua atribut/faktor akan bernilai 100%.

### 2.5.6.2 Masalah Spesifik yang Harus Diperhatikan

Dalam analisis *conjoint*, terdapat tiga masalah spesifik yang harus diperhatikan<sup>30</sup>:

1. Jumlah faktor

Dengan bertambahnya faktor dan level maka jumlah parameter yang harus diestimasi semakin banyak, sehingga dapat terjadi pengurangan dalam reliabilitas hasil.

2. Faktor multikolinearitas

Korelasi antar faktor menandakan kurangnya kemandirian konseptual antar faktor. Multikolinearitas mengakibatkan stimuli yang dihasilkan tidak realistis.

3. Peran unik harga sebagai faktor

Dalam beberapa kasus, harga memiliki tingkat korelasi antar atribut yang tinggi dengan faktor-faktor lain. Untuk banyak atribut, peningkatan dalam jumlah atribut diasosiasikan dengan peningkatan harga, dan penurunan harga dapat menjadi tidak realistis. Selain itu harga dapat berinteraksi dengan faktor lain, terutama faktor bersifat *intangible* seperti “merek”.

### 2.5.6.3 Penggunaan *Fractional Factorial Design*

*Factorial Design* berkaitan dengan *Design of Experiments* (DOE) yang merupakan perancangan eksperimen dimana data yang sesuai dapat dianalisis dengan metode statistik sehingga dapat dihasilkan kesimpulan yang valid dan obyektif (Montgomery, 2005).

DOE berawal dari dikembangkannya teknik ANOVA (*Analysis of Variance*). Untuk eksperimen yang hanya melibatkan satu faktor dengan beberapa level perlakuan, maka *one-way* ANOVA dapat digunakan. Akan tetapi untuk eksperimen yang melibatkan lebih dari satu faktor diperlukan *Factorial Design*.

---

<sup>30</sup> Surjandari, I. (2010). *Conjoint analysis: Konsep dan aplikasi*. Jakarta: Penerbit Universitas Trisakti, p.34.

Dengan *Factorial Design*, eksperimen dapat dengan utuh dilakukan pada setiap kombinasi level yang mungkin dari faktor yang ada. Level sendiri menggambarkan tingkatan nilai dalam suatu faktor, dinotasikan dengan -1 (rendah) atau 1 (tinggi). Apabila terdapat 2 level dengan 2 faktor maka eksperimen terbaik ialah dengan  $2^2$  *Factorial Design*, dengan 4 percobaan.

Pada *Full Factorial Design*, jumlah kombinasi yang diujikan akan semakin banyak seiring bertambahnya faktor dan/atau level. Begitu pula dengan analisis *conjoint*. Jika jumlah stimuli yang dihasilkan terlalu banyak, maka responden akan mengalami kesulitan dalam melakukan penilaian. Oleh karena itu, dilakukanlah *Fractional Factorial Design*, dengan tujuan untuk mendapatkan jumlah stimuli yang lebih sedikit.

Pada *Fractional Factorial Design*, tidak semua kombinasi dicobakan dalam eksperimen. Secara umum,  $2^k$  *Full Factorial Design* dengan jumlah kombinasi yang dicobakan sebanyak  $2^{k-p}$  merupakan *Fractional Factorial Design*, dengan fraksi sebesar  $(1/2)^p$  dari desain awal  $2^k$ , sehingga disebut  $2^{k-p}$  *Fractional Factorial Design*.

Hal yang perlu diperhatikan ialah sebaiknya jumlah faktor yang digunakan dalam penelitian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan G.A. Miller (1956), manusia hanya dapat menilai tidak lebih tujuh hingga sembilan faktor secara akurat pada saat yang bersamaan, dikarenakan keterbatasan manusia dalam hal *short-term memory* dan kemampuan dalam membedakan (*channel capacity*).

### 2.5.7 Analisis Klaster

Analisis klaster mencakup beberapa algoritma dan metode yang berbeda dalam mengelompokkan obyek yang memiliki kesamaan ke dalam kategori masing-masing. Pembentukan klaster merupakan pemilihan prosedur dalam menentukan banyaknya kelompok yang diciptakan, serta bagaimana perhitungan dilakukan. Dalam *agglomerative hierarchical clustering*, setiap obyek dianggap sebagai klaster, dan dua obyek yang memiliki jarak paling kecil (dengan kemiripan tertinggi) akan digabungkan menjadi satu klaster.

### 2.5.7.1 Jarak

Langkah pertama dalam analisis kluster ialah pembentukan matriks kesamaan/jarak. Terdapat berbagai cara dalam pengukuran jarak inter-observasi dan inter-kluster, yaitu:

1. Jarak Euclidean, yang paling umum digunakan.
2. Kuadrat jarak Euclidean.
3. Jarak blok (*city block distance/Manhattan distance*).
4. Jarak Chebychev.
5. Jarak Minkowski.

### 2.5.7.2 Kesamaan

Kesamaan mengukur seberapa dekatkah dua obyek, dimana semakin serupa dua obyek tersebut, maka semakin banyak kesamaannya. Untuk pengukuran kesamaan pada data interval menggunakan *Pearson correlation* atau *cosine*, dan untuk data biner dapat menggunakan Russell dan Rao, *simple matching*, Jaccard, Dice, Rogers dan Tanimoto, Sokal dan Sneath (1, 2, 3, 4, atau 5) Kulczynski (1 atau 2) Hamann, Lambda, Anderberg's D, Yule's (Y atau Q), Ochiai, phi 4-point correlation, atau *dispersion*.

### 2.5.7.3 Metode

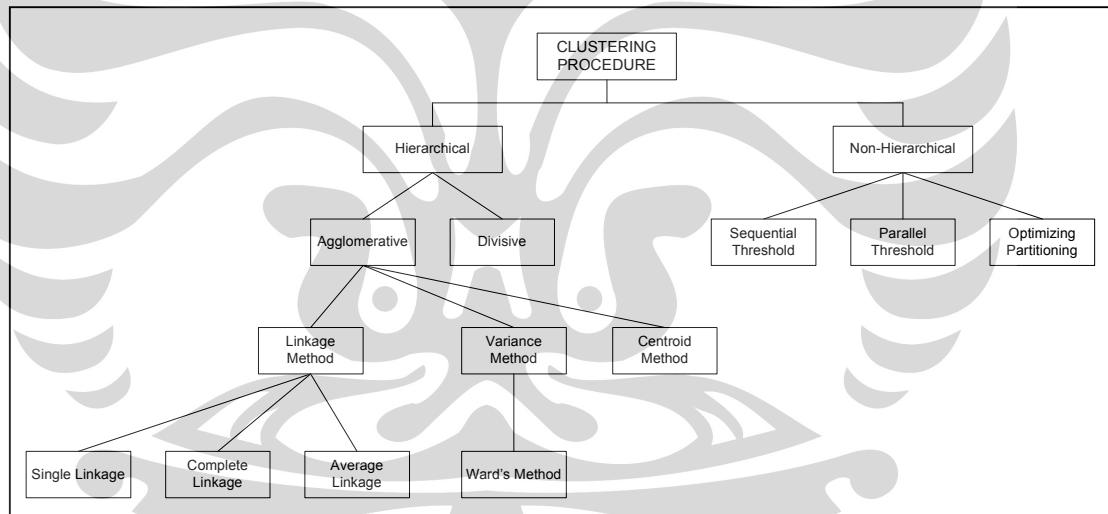
Terdapat berbagai macam metode yang dapat digunakan:

1. *Nearest neighbor*.
2. *Furthest neighbor*.
3. UPGMA (*unweighted pair-group method using averages*), dimana jarak antar dua kluster merupakan jarak rata-rata diantara semua pasangan inter-kluster.
4. Rata-rata hubungan didalam grup yang merupakan jarak *mean* diantara semua kemungkinan pasangan inter- ataupun intra- kluster.
5. Metode *centroid*, dimana yang paling sederhana disebut UPGMC (*unweighted pair-group method using centroid averages*)/metode

median. Jika metode ini diberi bobot, maka disebut WPGMC/metode *centroid*.

6. Korelasi item sebagai pengukur kesamaan.
7. Pencocokan biner sebagai pengukur kesamaan, dimana angka 1 menyatakan sesuai dan angka 0 menyatakan ketidaksesuaian diantara pasangan obyek.
8. Metode Ward, yang mengkalkulasikan jumlah kuadrat jarak Euclidean dari tiap obyek di kluster ke *mean* dari seluruh variabel. Metode ini akan meminimalkan jumlah kuadrat dari tiap pasang kluster yang terbentuk, karena itu metode ini memiliki pendekatan seperti ANOVA dan banyak dipilih oleh para peneliti.

Berikut merupakan klasifikasi prosedur pengklasteran<sup>31</sup>:



**Gambar 2.7** Klasifikasi prosedur pengklasteran

Sumber: Simamora (2005:215)

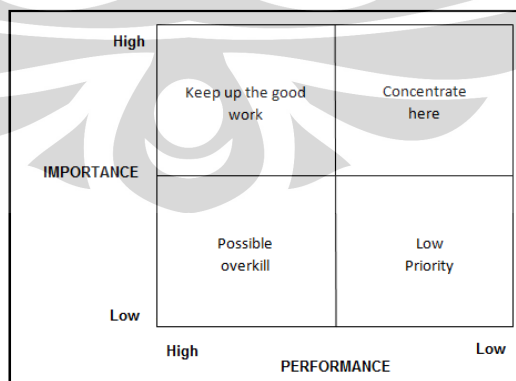
<sup>31</sup> Simamora, B. (2005). *Analisis multivariat pemasaran*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, p.215.

#### 2.5.7.4 Analisis Kluster *K-means*

Dalam menggunakan analisis kluster *K-means*, peneliti harus menentukan banyaknya kluster yang diinginkan, yaitu *K*. Jarak yang digunakan dalam analisis kluster *K-means* ialah jarak Euclidean. Pusat kluster awal dipilih secara acak dalam pengolahan data pertama, kemudian tiap tambahan iterasi grup yang diobservasi berdasarkan jarak Euclidean terdekat pada mean dari klasternya. Dalam hal ini, digunakan algoritma dalam meminimalkan varians didalam kluster dan memaksimalkan variabilitas diantara kluster dengan cara seperti ANOVA. Pusat kluster berpindah-pindah tiap iterasi dan proses ini terus berlangsung hingga *mean* kluster tidak berpindah lebih dari pergeseran nilai *cut-off* yang diberikan atau hingga batas iterasi telah tercapai.

#### 2.6 *Importance-Performance Analysis*

*Importance-performance analysis*<sup>32</sup> merupakan suatu studi mengenai persepsi konsumen mengenai tingkat kepentingan dan performa suatu produk/jasa. Tools ini digunakan ketika melakukan survei kepuasan pelanggan serta ketika menetapkan prioritas untuk suatu produk/jasa berdasarkan pada persepsi konsumen. Biasanya tingkat kepentingan dan kepuasan performa dinilai dalam skala 1 sampai 5 atau 1-7, kemudian dipetakan dalam 4 kuadran. Bentuk *importance-performance analysis* terlihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2.8** *Importance-performance analysis*

<sup>32</sup> Tague, Nancy R. (2005). *The quality toolbox* (2<sup>nd</sup> ed). Milwaukee: American Society for Quality, p.323.

Kuadran I (*keep up the good work*) menjelaskan bahwa daerah ini yang paling disenangi, merupakan aspek-aspek yang dianggap penting bagi pelanggan.

Kuadran II (*concentrate here*) menjelaskan bahwa daerah ini dianggap penting bagi pelanggan, namun pelayanan yang diberikan belum diberikan dengan baik.

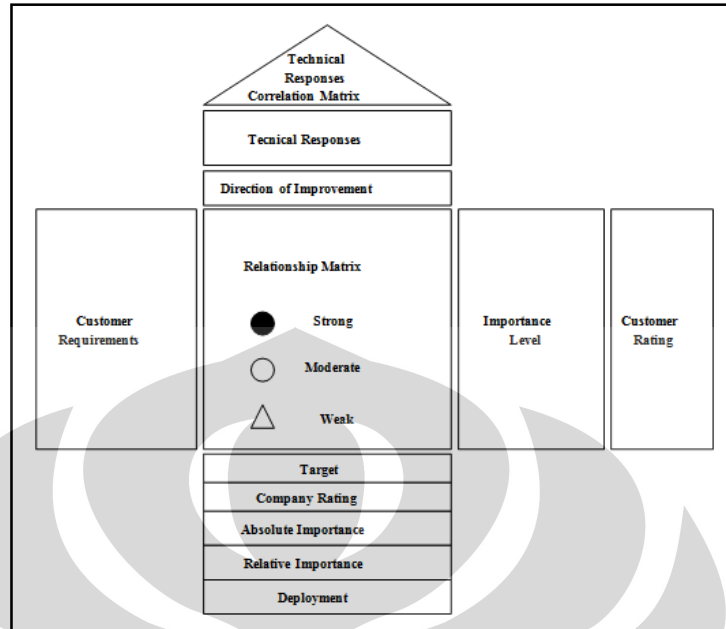
Kuadran III (*low priority*) menjelaskan bahwa daerah ini tidak terlalu dianggap penting oleh pelanggan dan juga oleh perusahaan.

Kuadran IV (*possible overkill*) menjelaskan bahwa daerah ini tidak dianggap penting bagi konsumen, namun perusahaan memberikan pelayanan pada aspek-aspek ini dengan sangat baik, bahkan melebihi ekspektasi pelanggan.

## 2.7 *House of Quality (HoQ)*

*House of Quality (HoQ)* merupakan diagram pertama yang digunakan dalam membentuk *Quality Function Deployment (QFD)*. QFD sendiri merupakan metodologi yang biasa digunakan dalam mengidentifikasi dan menterjemahkan kebutuhan konsumen menjadi karakteristik teknis yang dapat diukur. QFD biasa digunakan untuk merencanakan desain atau improvement dari suatu produk/jasa.

HoQ terdiri dari beberapa matriks yang membentuk suatu diagram dengan struktur seperti “rumah”. Dengan HoQ, kebutuhan konsumen diterjemahkan ke dalam spesifikasi teknis suatu produk/jasa, sehingga dapat mendisain produk/jasa yang memuaskan konsumen. Berikut merupakan bagian-bagian yang umumnya ada pada HoQ:



**Gambar 2.9** Bagian-bagian dari HoQ

## 2.8 Metode Integrasi Antara Analisis *Conjoint*, *Two-Stage Clustering Method*, dan *House of Quality (HoQ)*

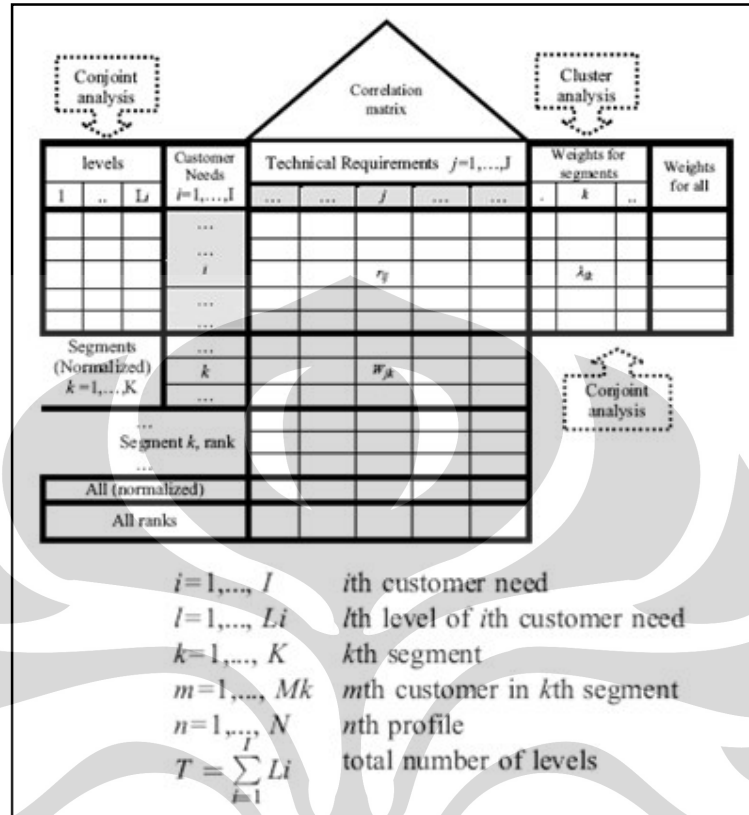
Metode integrasi ini merupakan perkembangan dari *Quality Function Deployment (QFD)*, dimana pada tahap pertama QFD yaitu *House of Quality (HoQ)* digunakan pula analisis *conjoint* dan analisis kluster. Analisis *conjoint* digunakan untuk menjembatani gap konseptual antara para produsen dan konsumen pada HoQ dan menyeimbangkan beberapa level kebutuhan konsumen<sup>33</sup>, sedangkan *Two-Stage Clustering Method* digunakan dalam mengelompokkan konsumen menjadi beberapa segmen berdasarkan analisis *conjoint* yang dilakukan<sup>34</sup>, karena preferensi konsumen yang berbeda-beda.

<sup>33</sup> Kazemzadeh, R. B., Behzadian, M., Aghdasi, M., & Albadvi, A. (2008). Integration of marketing research techniques into house of quality and product family design. *Int J Adv Manuf Technol*, 41, 1019–1033. Februari 18, 2010. <http://www.springerlink.com/content/f4270g2v03276556/>

<sup>34</sup> *Ibid*

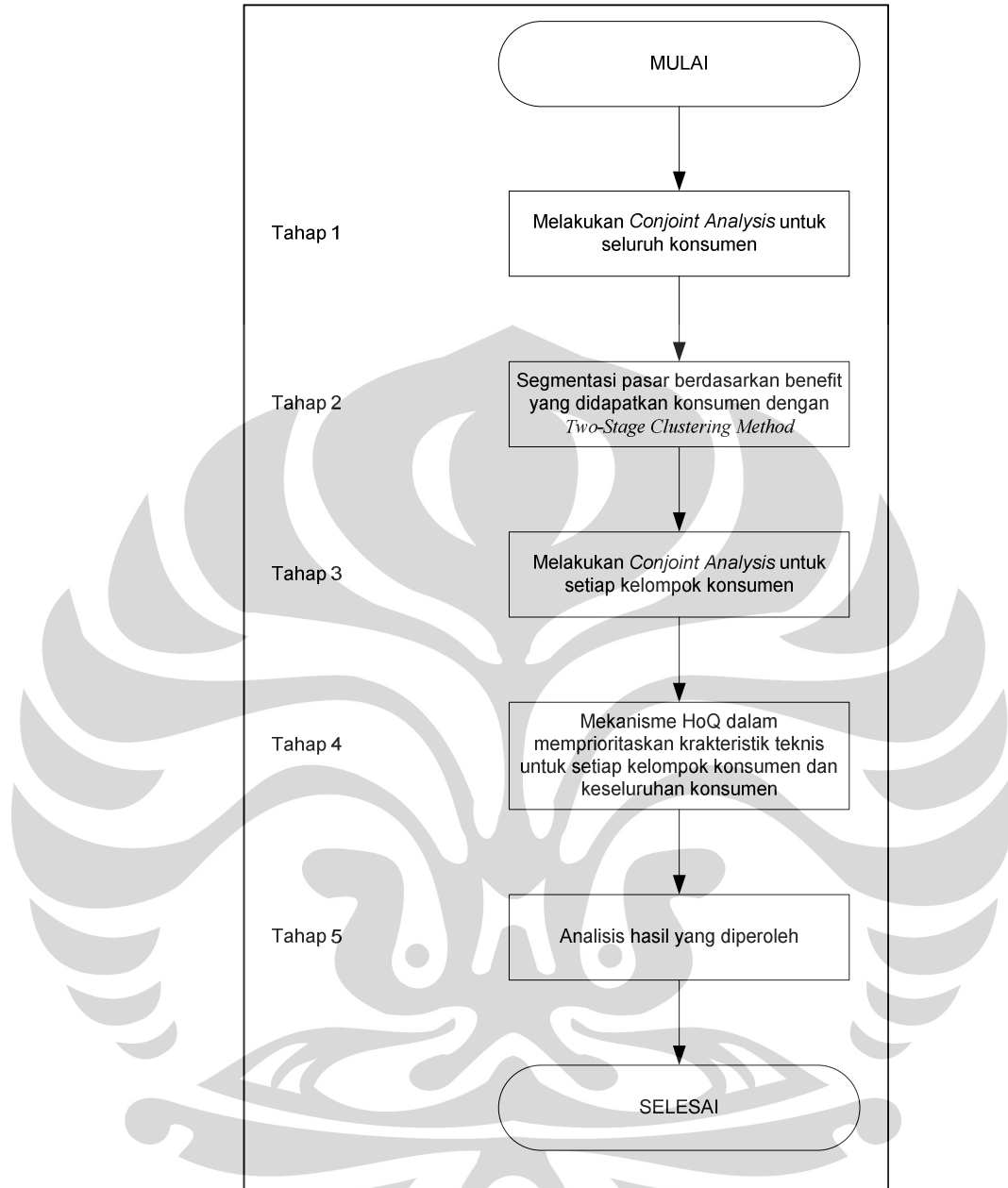


Berikut merupakan *framework* dan lima langkah di dalam metode ini:



**Gambar 2.10** *Framework* metode yang digunakan

Sumber: Kazemzadeh, Behzadian, Aghdasi, & Albadvi (2008)



**Gambar 2.11** Lima langkah dari metode yang digunakan

Untuk menghitung *part-worth utility* untuk setiap level kebutuhan konsumen ( $PW_{ikl}$ ), didapatkan dengan perhitungan:

$$PW_{ikl} = \pm \frac{X_{ikl}^2 \times T}{\sqrt{\sum_{i=1}^I \sum_{l=1}^{L_i} X_{ikl}^2}} \quad (2.9)$$

$$i = 1, \dots, I, k = 1, \dots, K, l = 1, \dots, Li$$

dimana  $PW_{ikl}$  adalah ketika  $X_{ikl}$  bernilai positif ataupun negatif, dimana  $X_{ikl}$  ialah:

$$X_{ikl} = Y_{ikl} - \left( \frac{\sum_{i=1}^I \sum_{l=1}^{L_i} Y_{ikl}}{T} \right) \quad (2.10)$$

$$i = 1, \dots, I, k = 1, \dots, K, l = 1, \dots, Li$$

dan  $Y_{ikl}$  ialah:

$$Y_{ikl} = \frac{\sum_{m=1}^{M_k} \sum_{n=1}^N U_{kmn} \times Z_{ln}}{\sum_{n=1}^N Z_{ln} \times M_k} \quad (2.11)$$

$$i = 1, \dots, I, k = 1, \dots, K, l = 1, \dots, L$$

dimana  $Z_{ln} = 1$  s/d  $n^{\text{th}}$  profil produk termasuk  $l^{\text{th}}$  level, sebaliknya 0.  $U_{kmn}$ , yang dihitung dari kuesioner merupakan utilitas dari  $n^{\text{th}}$  profil produk untuk  $m^{\text{th}}$  konsumen di dalam  $k^{\text{th}}$  segmen.

Untuk menghitung *relative importance* dari  $i^{\text{th}}$  kebutuhan konsumen di dalam  $k^{\text{th}}$  segmen ( $\lambda_{ik}$ ) didapatkan melalui persamaan:

$$\lambda_{ik} = \frac{\max PW_{ikl} - \min PW_{ikl}}{\sum_{i=1}^I (\max PW_{ikl} - \min PW_{ikl})} \times 100 \quad (2.12)$$

$$i = 1, \dots, I, k = 1, \dots, K, l = 1, \dots, Li$$

Untuk menghitung  $PW_{ikl}$  dan  $\lambda_{ik}$  berdasarkan keseluruhan konsumen, indeks  $k$  harus dihilangkan dari persamaan.

*Two-Stage Clustering Method* dilakukan untuk menghasilkan sub-grup yang sifatnya homogen. Tahap pertama ialah pengelompokkan dengan *Ward's method*, dilanjutkan dengan *K-means method*. Metode *K-Means* digunakan untuk memperhalus hasil dari *Ward's method*. Setelah kelompok segmen terbentuk, dilakukan validasi kelompok dengan menggunakan *one-way ANOVA*.

## 2.9 Sepeda Lipat




### 2.9.1 Sejarah dan Perkembangan Sepeda Lipat

Perkembangan sepeda lipat itu sendiri bermula dari perkembangan sepeda secara keseluruhan. Berikut merupakan ringkasan sejarah penting dalam terbentuknya sepeda lipat:

**Tabel 2.2** Perkembangan sepeda dari tahun ke tahun

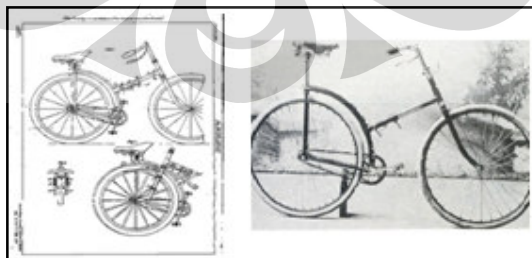
TAHUN	PENJELASAN	KETERANGAN
1490	Leonardo da Vinci membuat sketsa mesin menyerupai sepeda modern, lengkap dengan pedal dan <i>chain drive</i>	
Abad ke-18	de Sivrac, seorang berkebangsaan Perancis, menemukan " <i>Celerifere</i> ", mesin berjalan dengan dua roda <i>in-line</i> yang dihubungkan dengan sebuah balok yang dikendarai oleh pengendaranya dan digerakkan dengan mendorong kaki ke tanah. Mesin yang kurang stabil ini tidak memiliki mekanisme kemudi ataupun pedal	
1817	Seseorang berkebangsaan Jerman, Baron Carl von Drais, menambahkan kemudi pada roda depan, terobosan fundamental yang mendasari sepeda modern  <i>Hobby-horse</i> populer di Perancis, Jerman, Inggris, dan Amerika, namun pemakaiannya untuk alat transportasi sehari-hari kurang sukses	

**Tabel 2.2** Perkembangan sepeda dari tahun ke tahun (sambungan)

1839	Seorang pandai besi Skotlandia, Kirkpatrick Macmillan, membuat sepeda pertama dengan pedal. Mesin yang dipublikasikan adalah <i>lever-driven</i> dan <i>practical</i>	
1842	Macmillan menggunakan ciptaannya dalam perjalanan ke Glasgow (226 km atau 140 mil), dengan kecepatan rata-rata 13 km/jam (8mph)	
1861	Produksi sepeda dimulai di Perancis ketika seorang <i>coach builder</i> Pierre Michaux memasang crank dan pedal pada roda depan dari <i>hobby-horse</i> , dinamakan " <i>Velocipede</i> "	
1866-1867	<i>Velocipede</i> dibuat dengan roda depan yang lebih besar, memicu kesuksesan dan keglatan bersepeda pun mulai menyebar	
1869	Penemuan penting: <i>ball-bearing hub</i> , roda-geruji berbahan logam, ban berbahan karet padat, <i>freewheel</i> , <i>mudguards</i> , dan gigi <i>four-speed</i> dengan tuas yang dioperasikan	
Awal 1870-an	<i>Velocipede</i> berkembang menjadi sepeda tinggi ( <i>high bicycle</i> ), yang roda depannya setinggi manusia, yang sangat populer pada saat itu. Namun mesin ini belum dapat menggunakan rem secara efektif	
Awal 1880-an	Berkembangnya <i>safety bicycle</i> . Sepeda ini menyerupai sepeda modern, dan sangat populer pada saat itu, menggantikan kepopuleran sepeda tinggi. Selanjutnya berbagai teknologi berkembang untuk sepeda	

Sumber: [www.foldingcyclist.com](http://www.foldingcyclist.com)

Banyak pihak yang mengklaim telah menciptakan sepeda lipat. Namun militer Perancis merupakan pencipta dan pengguna sepeda lipat untuk pertama kalinya. Pembuatan sepeda lipat ini lahir dari pemikiran seorang perwira militer Perancis bernama Kapten Henry Gérard pada tanggal 18 Januari 1896.



**Gambar 2.12** Model dan foto sepeda yang dipatenkan

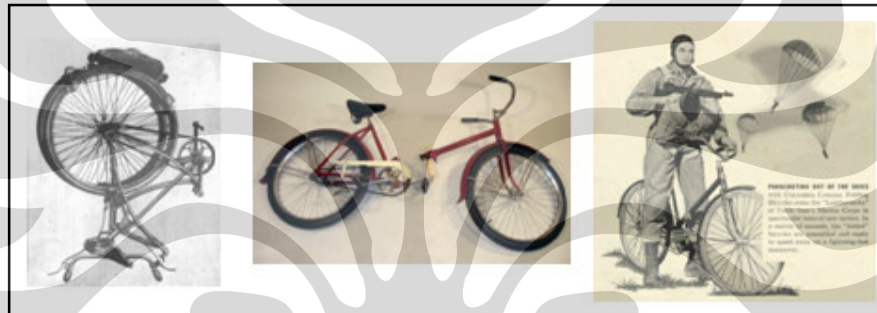
Sumber: [www.foldingcyclist.com](http://www.foldingcyclist.com)



**Gambar 2.13** Pasukan Perancis sedang melakukan manuver dengan sepeda lipat

Sumber: [www.foldingcyclist.com](http://www.foldingcyclist.com)

Kemudian beberapa negara selain Perancis mulai menggunakan sepeda lipat dalam militer mereka, antara lain Inggris, Belanda, Italia, Rusia, dan Amerika Serikat.



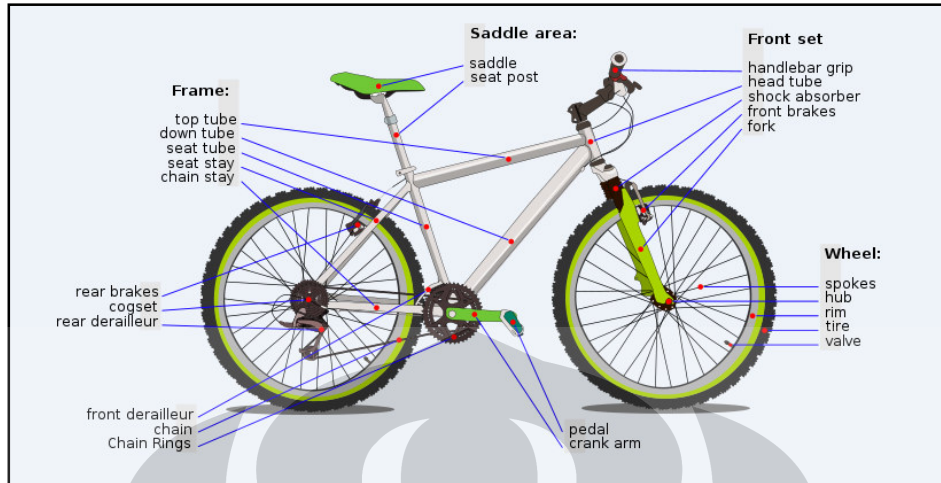
**Gambar 2.14** Sepeda lipat yang dipakai para penerjun payung

Sumber: [www.foldingcyclist.com](http://www.foldingcyclist.com)

Berakhirnya Perang Dunia II menyebabkan *trend* sepeda lipat menurun. Namun pada tahun 1980-an sepeda lipat menjadi sangat populer. Pada tahun inilah berdiri dua perusahaan yang akan menjadi pemain penting dalam industri pembuatan sepeda lipat: Brompton di Inggris dan Dahon di Amerika Serikat.

### 2.9.2 Bagian-bagian/*Parts* dari Sepeda

Berikut merupakan bagian-bagian dari sepeda yang sesuai dengan *International Standard ISO 8090: Cycles*. Standarnya sama seperti *British Standard BS 6102-4*.



**Gambar 2.15** Bagian-bagian dari sebuah sepeda

#### **Front set/set bagian depan:**

- **Handlebar/stang** - sebuah tuas/batang yang terpasang sebagai perantara *steerer tube* pada *fork*, sehingga memungkinkan pengendalian sepeda.
- **Handlebar tape** - suatu pegangan yang dipasang membungkus kedua ujung *handlebar*, biasanya terbuat dari gabus atau karet.
- **Fork** - suatu rakitan mekanis yang mengintegrasikan *frame* sepeda dengan roda depan dan *handelbar*.
- **Brake/rem** - *Rim brakes* dan *disc brakes* dioperasikan melalui tuas rem yang dipasang pada *handlebar*, sedangkan *coaster brakes* dioperasikan dengan menggerakkan pedal ke arah belakang.
- **Head tube** - bagian dari *frame* yang menghubungkan *handlebar* dengan *fork*.
- **Shock absorber/suspension** - alat menyerap getaran.

#### **Wheel/roda:**

- **Spoke/jeruji** - bagian yang menghubungkan *rim* dengan *hub*. Biasanya sebuah roda memiliki 36 *spoke*.
- **Hub** - bagian tengah dari roda.
- **Bearing** – alat yang memfasilitasi putaran dengan mengurangi gesekan.
- **Rim/velg**.

- *Tire*/ban.
- *Valve stem/valve* – tempat masuk keluarnya udara pada bagian dalam tabung.

**Frame/rangka:**

- *Top tube* - bagian yang menghubungkan *head tube* dengan *seat tube*.
- *Down tube* - bagian yang menghubungkan *head tube* dengan *bottom bracket*.
- *Bottom bracket* - Sistem bantalan dimana pedal (dan *crank*) berputar.
- *Seat tube* - bagian yang menghubungkan *seat*/tempat duduk dengan *bottom bracket*.
- *Seatstay* - bagian yang menghubungkan bagian atas *seat tube* dengan *rear dropout*.
- *Dropout* - pasangan slot pada *fork* atau *frame* dimana poros dari *wheel* terpasang.
- *Derailleur hanger* - bagian dari *rear dropout* dimana *derailleur* terpasang.
- *Chainstay* - sepasang tabung pada *frame* yang menghubungkan *bottom bracket* dengan *rear dropout*.

**Saddle Area/bagian sadel:**

- *Saddle* - tempat duduk.
- *Seatpost* - tempat dipasangnya sadel yang dapat disesuaikan ketinggiannya.

**Bagian lainnya:**

- *Pedal* - permukaan mekanis antara kaki dengan *crank arm*.
- *Crankset* - terdiri dari *crank* dan *chainring*.
- *Crank* - tangkai yang menghubungkan pedal dengan poros *bottom bracket*.
- *Chainring* - salah satu *front gear* dimana terpasang *crank*.
- *Derailleur* - suatu rakitan tuas, dimana biasanya kabel ditekan, yang menggerakkan rantai antara *sprocket* pada *cassette* atau rakitan *chainring*.



- **Kabel** - suatu kabel metal yang digunakan untuk menghubungkan mekanisme pengontrolan rem/pergantian gigi sehingga dapat berfungsi.
- **Chain/rantai** - suatu sistem keterhubungan *pin*, *plate* dan *roller* yang mentransmisikan daya dari *front cranks* ke *rear wheel*.
- **Cogset** - kumpulan *rear sprocket* yang terhubung dengan *hub* pada *rear wheel*.
- **Cassette** - kumpulan *sprocket* yang ditumpuk pada *rear wheel* dengan *rear derailleur*.
- **Sprocket** - gigi.
- **Shifter** - metode penggabungan *shifter* (pergantian gigi) dengan tuas pengontrolan rem.
- **Freehub** - suatu rakitan yang terpasang pada *cog* atau *cassette* sehingga memungkinkan sepeda dapat bergerak tanpa memutar pedal.
- **Freewheel** - rakitan yang menggabungkan *cog* dengan *wheel* sehingga memungkinkan sepeda dapat bergerak tanpa memutar pedal.
- **Aksesoris tambahan** - *kickstand/standar* (agar sepeda dapat berdiri saat diparkir), *fender* (metal/plastik melengkung sebagai pelindung kotoran yang terpercik dari ban), *chain guard*, reflektor, rak, dan sebagainya.

### 2.9.3 Jenis Sepeda

Dalam perkembangannya dari tahun ke tahun serta dengan semakin banyaknya produsen sepeda maka sepeda juga turut berevolusi, melahirkan berbagai jenis sepeda yang disesuaikan dengan kebutuhan tertentu. Berikut merupakan berbagai jenis sepeda yang dijual di pasaran.

- *Utility bicycles*

Sepeda ini khusus didesain untuk *commuting*, *shopping*, atau sekedar berkeliling-keliling. *Frame* dan ban yang dipakai cukup berat dan biasanya dilengkapi dengan *fender* (pelindung dari kotoran yang terpercik) pada roda depan dan belakang, *chain guard*, serta keranjang.

- *Mountain bicycles*  
Sepeda ini khusus didesain untuk keperluan *off-road*. *Frame* dan *wheel*-nya tahan lama dan sangat kokoh. Biasanya *wheel* berukuran besar (26 inci) dengan ban khusus. Beberapa ada yang dilengkapi dengan *suspension*. Untuk *gearing*-nya bervariasi, dari yang rasionya rendah hingga sedang (16-28 *gear*).
- *Racing bicycles*  
Disebut juga sebagai *road bicycles*, yang didesain untuk kecepatan terutama untuk olahraga *road racing*. Biasanya *frame* ringan dengan aksesoris minimum. *Gearing*-nya bervariasi, mulai dari 18 hingga 30 *gear*.
- *Touring bicycles*  
Didesain khusus untuk *touring*/perjalanan jauh, sehingga bersifat tahan lama dan dikedepankan segi kenyamanannya. Terdapat bagasi penyimpanan dan memiliki *gear range* yang lebar.
- *Randonneur/audax bicycles*  
Didesain khusus untuk para *randonnées* / pengendara sepeda jarak jauh. Geometri serta berat *frame* berada di antara *racing bicycles* dan *touring bicycles*.
- *Recumbent bicycles*  
Disebut juga sebagai *bents*, sepeda ini didesain untuk mengoptimalkan kenyamanan serta meminimalkan *wind resistance*. Hal ini dikarenakan pengendara berada dalam posisi *supine/semi-supine*. Bentuknya unik dan berbeda dari sepeda biasanya.
- *BMX bicycles*  
Didesain khusus untuk atraksi, trik-trik lompatan, serta *racing* pada trek khusus BMX. Biasanya hanya memiliki *single gear ratio* dengan *freewheel*. *Frame*-nya berukuran lebih kecil dan *wheel*-nya lebih lebar.

- *Cruiser bicycles*  
Disebut juga sebagai *beach bicycles/boulevardiers*. Sepeda ini didesain khusus perjalanan yang nyaman. Dahulu sepeda ini merupakan sepeda *single-speed* dengan *coaster brake*, namun saat ini sudah dilengkapi 3-7 *speed* dan bermaterialkan aluminium.
- *Hybrid bicycles*  
Merupakan perpaduan antara *mountain bicycle* dengan *touring bicycle*. *Frame*-nya ringan, ukuran *wheel* medium, dengan *derailleur gearing*. Untuk *handlebar* yang dipakai menyerupai *handlebar touring bicycle*.
- *Folding bicycles*  
Memiliki desain khusus dimana sepeda dapat dilipat menjadi bentuk yang *compact*. Sesuai digunakan untuk *commuting* dan penyimpanannya tidak terlalu memakan tempat. Mekanisme lipatannya bervariasi, serta kombinasi spesifikasi sangat beragam.

Berikut merupakan gambar dari sepeda-sepeda yang telah dijelaskan diatas:



**Gambar 2.16** Jenis-jenis sepeda



**Gambar 2.14** Jenis-jenis sepeda (sambungan)

## **BAB 3**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada Bab 3 ini akan dijelaskan mengenai proses pembuatan kuesioner, pengumpulan data, dan pengolahan data.

#### **3.1 Profil PT. Sekawan Utama Internasional**

Asal mula didirikannya perusahaan ini ialah berawal dari penelitian dan pengembangan produk alat kesehatan yaitu inkubator bayi sederhana yang terbuat dari kayu. Setelah dilakukan pengujian dan alat tersebut dapat berfungsi dengan baik, maka dimulailah rencana untuk memproduksi alat tersebut secara masal. Selanjutnya terbentuklah PT. Medixe Sekawan Utama dengan alat-alat kesehatan sebagai produk utamanya.

Melihat semakin banyaknya penelitian yang dilakukan di Perguruan Tinggi, maka PT. Medixe Sekawan Utama pun turut memperluas jenis produk yang dihasilkan, sehingga dibentuklah PT. Sekawan Utama Internasional (PT. SUI), yang memiliki visi dan misi yaitu:

##### **VISI**

Bisnis untuk kesejahteraan manusia dan kesetimbangan alam.

##### **MISI**

- Mengembangkan bisnis dan industri Indonesia sambil menjaga kesetimbangan alamnya.
- Meningkatkan kualitas SDM Indonesia melalui *best-practice* dalam bisnis dan industri.
- Mengelola SDA (Sumber Daya Alam) Indonesia dengan bijak dan bertanggung jawab untuk kesejahteraan manusia.

PT. SUI telah melebarkan usahanya tak hanya di bidang alat-alat kesehatan saja namun juga pada bidang:

1. *Mineral processing*
2. *Mining service*
3. *Agro-industry*
4. *Hybrid vehicle (folding bicycle)*

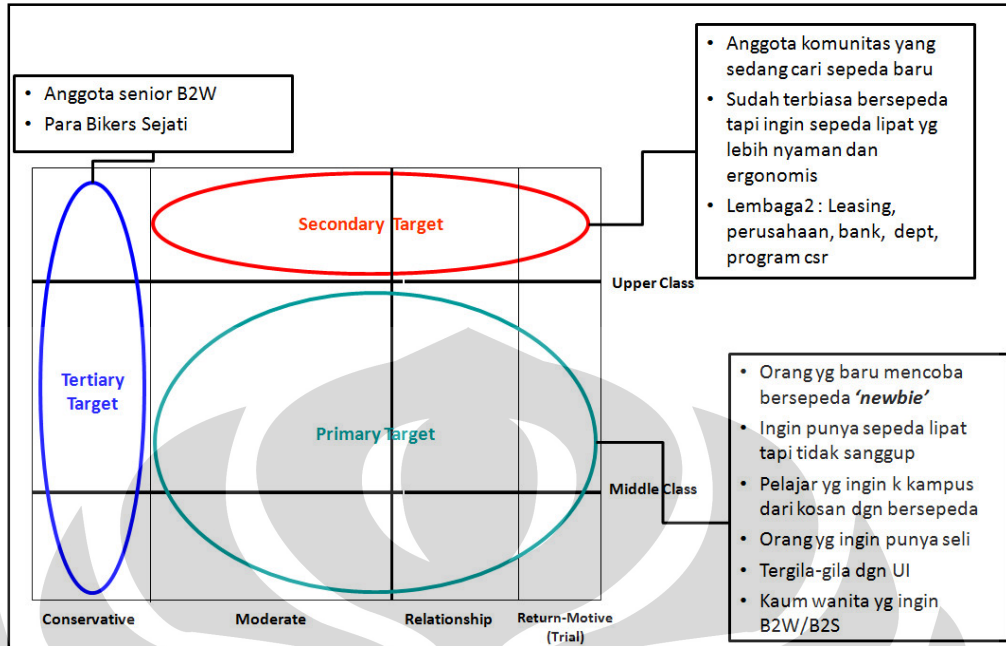
PT. SUI masih tergolong perusahaan kecil/Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), dengan jumlah tenaga kerja kurang lebih sepuluh orang yang berasal dari latar belakang yang sama, yaitu Teknik Mesin Universitas Indonesia. *Workshop*-nya sendiri berada di Narogong, Jawa Barat, dan masih mengandalkan tenaga *outsourcing* dalam produksinya.

Salah satu produk PT. SUI yang akan dibahas ialah sepeda lipat, dengan merek dagang “Seliqui/Sepeda Lipat Quning UI”. *Batch* pertamanya, yaitu “Seliqui Urban 1.1” telah diproduksi sebanyak empat puluh lima buah. *Soft-launching* nya pun dilakukan pada tanggal 18 Juli 2009, bertepatan pada HUT FTUI yang ke-45.



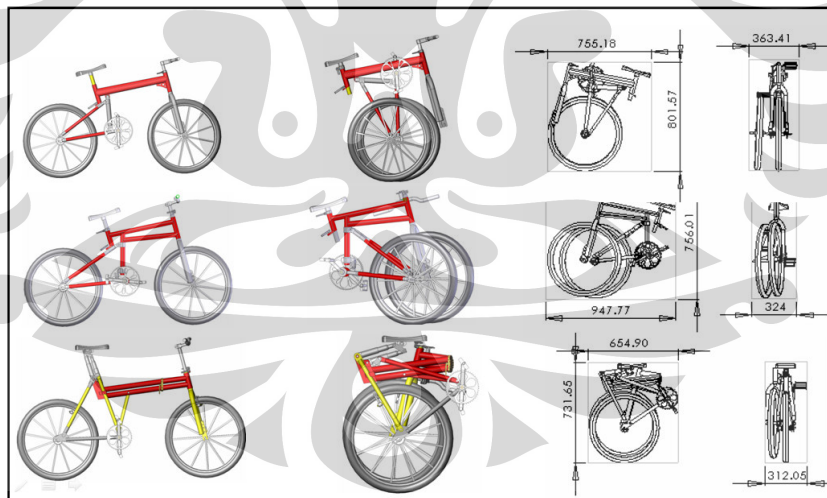
**Gambar 3.1** Logo “Seliqui”

Selanjutnya dikembangkanlah “Seliqui” generasi kedua, yaitu “Seliqui Urban 1.2”, yang rencananya akan diproduksi sebanyak seribu buah, yang akan dipasarkan di kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Medan, Jogja, Surabaya, Makassar, dan Kalimantan. Berikut merupakan target pasar “Seliqui” ialah:



Gambar 3.2 Target pasar “Seliqui”

Berikut merupakan gambar desain dari sepeda lipat “Seliqui” dan proses produksinya, mulai dari pembuatan *frame* hingga perakitan:



Gambar 3.3 Desain *frame* “Seliqui”



**Gambar 3.4** Proses produksi “Seliqui”

Tabel berikut ini merupakan spesifikasi lengkap dari “Seliqui Urban 1.2”:

**Tabel 3.1** Spesifikasi sepeda “Seliqui Urban 1.2”

<b>General</b>	Folded Size	31 x 74 x 80 cm
	Max Rider Weight	80 kg
	Suggested Rider Height	140cm – 180 cm
<b>Frame and Fork</b>	Frame	Steel ST 37, Hinge Double Lock (Extra Savety)
	Fork	20 BMX w/o Pivot CP, Steel, Black
<b>Cockpit</b>	Handle	MTB Genio AL STG-811 fold designed, Hinge Double Lock (Extra Savety), Silver
	Saddle	United, Black
	Seatpost	Adjustable, steel
	Seatclamp	Steel, Black
<b>Brakes Wheels</b>	Front and Rear	V-Brake Al 934AE HT Logan, Black
	Rims	20" Al Genio VG-Q-2010
	Front Hub	United NP-F136MS 3/8" x 100 x 140 mm 14G x 36 Hole, Black
	Rear Hub	United NP-R136MS 3/8" x 135 x 180 mm 14G x 36 Hole, Black
	Spokes	Polaris, Stainlesssteel
	Tires	Genio, Nylon BL-145 HT, Tubes: United 175/2125
<b>Transmission</b>	Derailleur	Shimano Tourney RDTX-31B W/O
	Freewheel	Shimano MFTZ20 14-28T DRAT 6 speed
	Pedals	Folding (spring), Black
<b>Extras</b>	Kickstand	Side stand, Black
	Paint	Powder Coating, 3 Color: Yellow, Blue, and Black
	Limited Edition	Engineering Faculty 45 <sup>th</sup> Anniversary, Certificate of Originality signed by Dean of Engineering Faculty



Kekurangan dari “Seliqui” ialah produk ini masih berada di segmen sepeda berbahan dasar besi, yang sifatnya berat dan mudah berkarat. Selain itu, “Seliqui Urban 1.2” hanya dapat menanggung berat pengendara seberat 80 kg saja, melihat banyaknya sambungan yang ada pada *frame*. Walaupun demikian, “Seliqui Urban 1.2” telah dilengkapi 6-*speed* dan harganya pun tergolong murah, yaitu kurang dari Rp 1.200.000,00.

### 3.2 Kompetitor

Untuk mengetahui posisi “Seliqui” diantara kompetitornya, maka dipilihlah dua sepeda pabrikan lainnya sebagai sepeda pembanding. Masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya, yang menjadi *trade-off* produk tersebut.



**Gambar 3.5** Sepeda-sepeda kompetitor

#### 3.2.1 Sepeda “Polygon Urbano”

Sepeda “Polygon Urbano” dipilih sebagai salah satu sepeda pembanding dengan pertimbangan sepeda ini memiliki spesifikasi yang memenuhi ekspektasi dari pengguna sepeda lipat, baik karena bahannya yang sudah terbuat dari *alloy* ataupun memiliki 6-*speed*. Harganya pun masih berada di dalam jangkauan masyarakat Indonesia, walaupun lebih mahal dari dua sepeda lainnya. Merek “Polygon” sendiri sudah banyak dikenal oleh masyarakat luas.



**Gambar 3.6** Sepeda “Polygon Urbano”

Sumber: [www.polygoncycle.com](http://www.polygoncycle.com)

Tabel berikut ini merupakan beberapa spesifikasi dari sepeda lipat “Polygon Urbano” yang dicantumkan dalam *website*-nya:

**Tabel 3.2** Spesifikasi sepeda “Polygon Urbano”

<b>Frame &amp; Fork</b>	
Frame	Allutech Mono-Pivot Frame
Fork	Hiten Fork with Pivot
<b>Part</b>	
Handlebar	Alloy
Stem	Dahon patented design, adjustable
Saddle	Polygon Saddle
Seatpost	Alloy
<b>Drivetrain</b>	
Chainwheel	Alloy 52T w/ chainguard
Chain	KMC 6-sp
Shifting Lever	Shimano RS35
Rear Derailleur	Shimano Tourney
Brake	Alloy V-Brake
<b>Other part</b>	
Pedal	PP Foldable
Tyre	20"x1.5"
Rim	Alloy Rim
Spoke	Stainless
Front Hub	Alloy
Color	Black/White

Sumber: [www.polygoncycle.com](http://www.polygoncycle.com)

“Polygon” sendiri telah mengeluarkan empat jenis sepeda lipat, yaitu “Polygon Urbano”, “Polygon Urbano 5.0” yang merupakan penyempurnaan “Polygon Urbano”, “Polygon Metro” (*single speed*), serta edisi khusus “Polygon B2W” yang bekerja sama dengan komunitas B2W dalam pembuatan desainnya.



**Gambar 3.7** Sepeda lipat produksi Polygon

Sumber: [www.polygoncycle.com](http://www.polygoncycle.com)

### 3.2.2 Sepeda “United Escape”

Sepeda “United Escape” dipilih sebagai salah satu sepeda pembanding dengan pertimbangan sepeda ini memiliki beberapa spesifikasi yang memenuhi ekspektasi dari pengguna sepeda lipat, karena bahannya yang terbuat dari *alloy* maupun ukurannya yang *compact*. Harganya masih berada di dalam jangkauan masyarakat Indonesia (lebih murah dari sepeda “Polygon” dan lebih mahal dari sepeda “Seliqui”). Kekurangan utama dari sepeda “United” ini ialah masih *single-speed*, namun diantara sepeda “United” lain yang diproduksi, sepeda ini merupakan sudah berbahan *alloy* (yang lainnya belum). Merek “United” sendiri sudah cukup dikenal oleh masyarakat luas.



**Gambar 3.8** Sepeda “United Escape”

Sumber: [www.unitedbike.com](http://www.unitedbike.com)

United sendiri tidak banyak mencantumkan spesifikasi sepeda lipat ini pada *website*-nya, karena spesifikasinya merupakan spesifikasi dasar saja. Berikut merupakan spesifikasi dari sepeda lipat “United Escape” berdasarkan hasil pengamatan:

**Tabel 3.3** Spesifikasi sepeda “United Escape”

<b>Frame &amp; Fork</b>	
Frame	Alloy
Fork	Alloy
<b>Part</b>	
Handlebar	Alloy
Saddle	United saddle
Seatpost	Alloy
<b>Other part</b>	
Brake	Alloy V-Brake
Speed	Single speed
Pedal	PP Foldable
Tyre	16”
Rim	Alloy Rim
Spoke	Stainless
Front Hub	Alloy
Color	Black/Gold

United merupakan pabrikan yang paling banyak memproduksi sepeda lipat dengan berbagai spesifikasi, dimana terdapat lima jenis sepeda lipat yang dikeluarkan dipasaran, yaitu “United Escape”, “United Quest” (bahan *steel* dengan 6-*speed*), “United Rotary” (bahan *steel* dengan modelnya unik), “United Stylo” (bahan *steel* dan *single-speed*), dan “United Vector” (bahan *steel* dengan ukuran roda 20 inci).



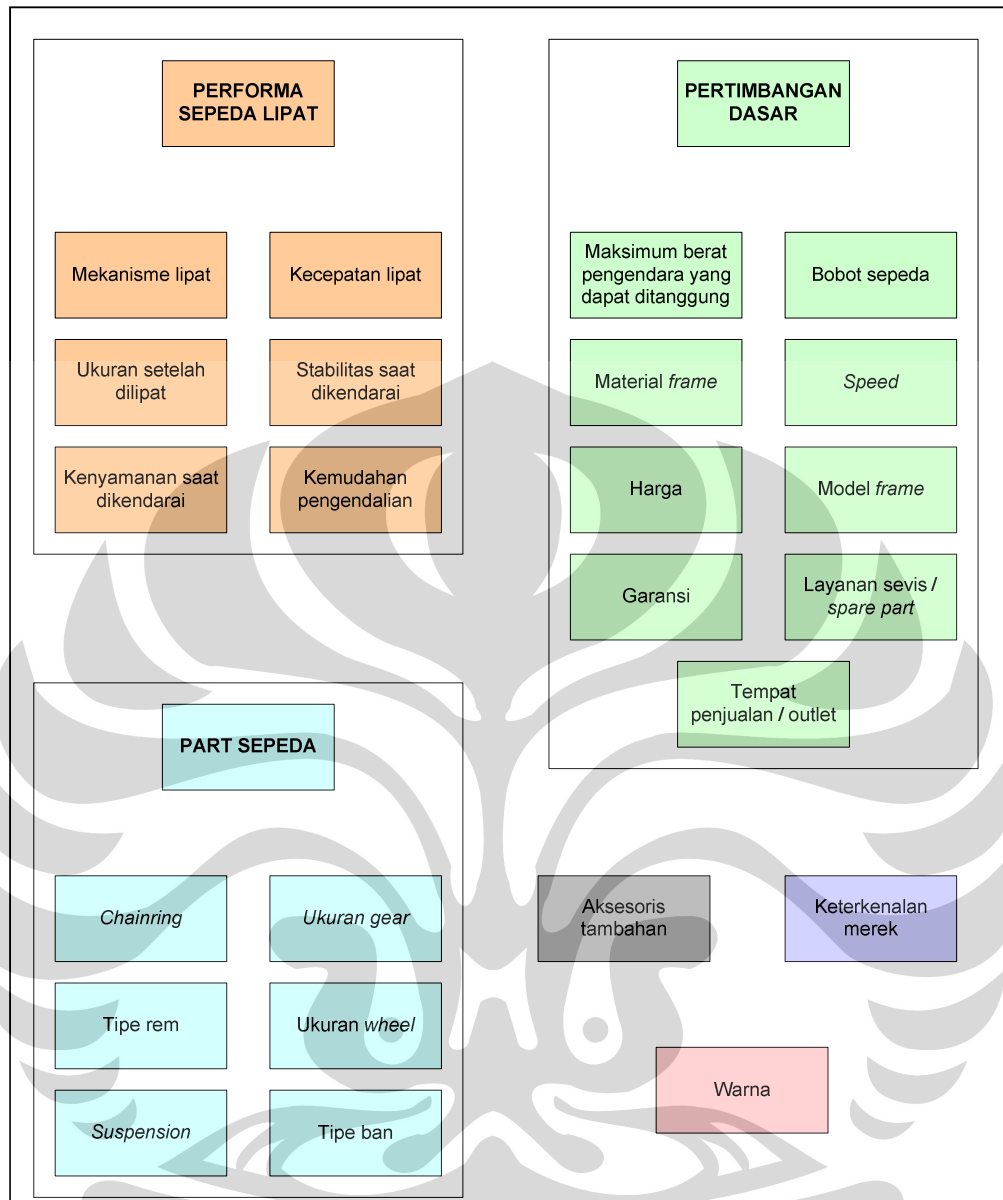
**Gambar 3.9** Sepeda lipat produksi United

Sumber: [www.unitedbike.com](http://www.unitedbike.com)

### 3.3 Pemetaan Posisi “Seliqi”

#### 3.3.1 Penentuan Atribut dan Pembuatan Kuesioner

Atribut yang diperbandingkan dalam kuesioner yang akan disebarakan berasal dari studi literatur dan hasil *brainstorming* dengan karyawan PT. SUI khususnya unit yang menangani produksi sepeda lipat “Seliqi”. Kuesioner sendiri terdiri dari tiga bagian, yaitu data pribadi responden, pertanyaan seputar sepeda, serta perbandingan produk. Untuk lebih jelasnya contoh kuesioner dapat dilihat pada bagian lampiran. Berikut atribut-atribut yang dimasukkan ke dalam kuesioner:



**Gambar 3.10** Atribut-atribut penelitian

Atribut *suspension* dimasukkan ke dalam kriteria penilaian untuk mengetahui seberapa pentingkah *suspension* pada suatu sepeda lipat, walaupun ketiga sepeda yang diperbandingkan semuanya tidak memiliki *suspension*. Untuk tipe rem, ketiga sepeda memiliki tipe yang sama, yaitu *v-brake*, namun penilaian tidak hanya dari tipe namun performa rem masing-masing juga. Untuk tipe ban, hanya sepeda “Seliqi” yang berbeda dengan sepeda lainnya, dimana ban “Seliqi” lebih tebal dan padat.

Atribut garansi, layanan servis/*spare part*, tempat penjualan/outlet, dan keterkenalan merek juga dimasukkan ke dalam penilaian, walaupun “Seliqui” belum menentukan bagaimana sistem pemasaran produk mereka. Hal ini untuk mengetahui seberapa pentingkah atribut-atribut pendukung tersebut pada pemilihan sepeda lipat.

Data pribadi berisikan pertanyaan mendasar yang biasa ditanyakan kepada responden, yaitu mengenai:

1. Usia.
2. Jenis kelamin.
3. Daerah tempat tinggal.
4. Pekerjaan.
5. Jarak dari tempat tinggal ke tempat kerja/kampus/sekolah.
6. Tinggi badan.
7. Berat badan.
8. Penghasilan per bulan.

Sedangkan pertanyaan seputar sepeda dimasukkan ke dalam kuesioner guna mengetahui kepemilikan sepeda serta perilaku responden, yaitu:

1. Jenis sepeda yang dimiliki (termasuk pertanyaan apakah sepeda tersebut merupakan merek lokal atau luar negeri).
2. Alasan membeli sepeda tersebut.
3. Jumlah uang yang bersedia dikeluarkan oleh responden.
4. Penggunaan sepeda sebagai moda transportasi ke tempat kerja/kampus/sekolah (*bike to work*), termasuk pertanyaan seberapa sering responden bersepeda, penggunaan moda transportasi lain (dikombinasikan), serta alasannya.
5. Pertanyaan untuk mengetahui seberapa jauhkah pengetahuan responden terhadap sepeda (dalam hal ini mengenai modifikasi dan perawatan sepeda).

Untuk bagian perbandingan produk, terdapat pertanyaan mengenai tingkat kepentingan masing-masing atribut serta pertanyaan mengenai tingkat kepuasan ketiga sepeda yang diperbandingkan (“Polygon Urbano”, “United Escape”, dan “Seliqi Urban 1.2”). Pertanyaan diajukan dalam bentuk tabel dengan skala likert 1-5 dimana nilai 1 merupakan nilai yang paling buruk/tidak penting dan nilai 5 merupakan nilai yang paling baik/sangat penting.

### 3.3.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan ialah data primer melalui kuesioner. Target penyebarannya ialah kurang lebih 70% data berasal dari kalangan mahasiswa dan kurang lebih 30% data berasal dari masyarakat umum terutama para pengguna sepeda baik yang tergabung dalam suatu komunitas sepeda maupun tidak. Hal ini disesuaikan dengan target pasar dari “Seliqi” sendiri, seperti yang telah dijelaskan di atas pada Gambar 3.2. Selain itu, kepemilikan sepeda bervariasi (tidak hanya yang punya sepeda lipat saja).

Mekanisme pengambilan datanya ialah responden mencoba ketiga sepeda yang diperbandingkan kemudian melakukan penilaian terhadap beberapa atribut yang telah ditentukan sebelumnya dengan mengisi kuesioner. Untuk data keseluruhannya dapat dilihat pada bagian lampiran.

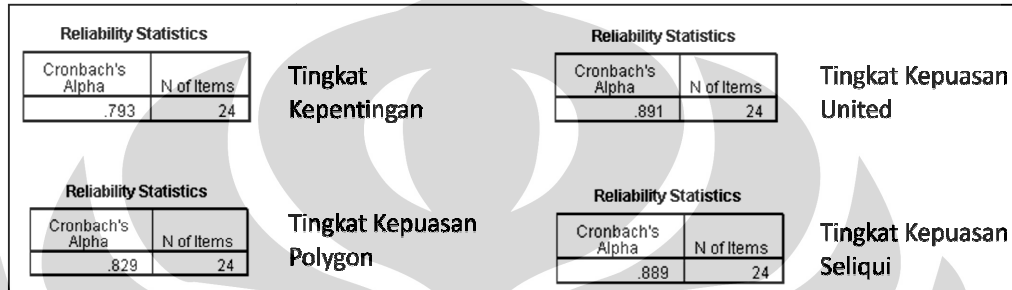


**Gambar 3.11** Proses pengumpulan data



### 3.3.3 Pilot Test

Kuesioner yang telah dibuat diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya, sehingga jika nilainya kurang baik maka harus direvisi agar memenuhi syarat. Berikut merupakan hasil *pilot test* dengan jumlah sampel tiga puluh responden, yang dilakukan dengan memilih *option Analyze > Scale > Reliability Analysis*:



Reliability Statistics			Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	N of Items		Cronbach's Alpha	N of Items	
.793	24	Tingkat Kepentingan	.891	24	Tingkat Kepuasan United
.829	24	Tingkat Kepuasan Polygon	.889	24	Tingkat Kepuasan Seliqi

**Gambar 3.12** Hasil uji reliabilitas untuk *pilot-test* kuesioner pemetaan

Nilai *cronbach's alpha* untuk dua puluh empat atribut dengan jumlah responden sebanyak seratus dua responden, ialah 0.793 (tingkat kepentingan), 0.829 (tingkat kepuasan “Polygon”), 0.891 (tingkat kepuasan “United”), dan 0.889 (tingkat kepuasan “Seliqi”). Dengan demikian dikatakan nilainya cukup baik reliabel dan konsisten, karena semuanya berada diatas 0.7. Kuesioner kemudian disebarakan kembali guna memenuhi target penyebaran kuesioner.

### 3.3.4 Pengolahan Data

Target penyebaran kuesioner ialah sekitar seratus buah, dan pada kenyataannya kuesioner yang didapatkan berjumlah seratus dua buah. Uji reliabilitas dilakukan kembali dengan hasil untuk seratus dua kuesioner ialah sebagai berikut:

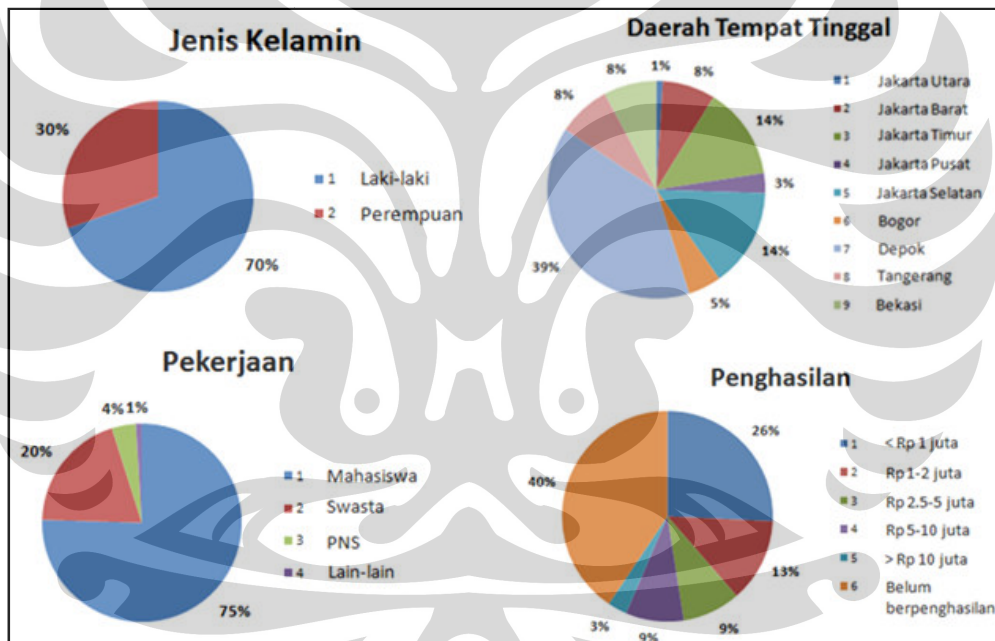
Reliability Statistics		Tingkat Kepentingan	Reliability Statistics		Tingkat Kepuasan United
Cronbach's Alpha	N of Items		Cronbach's Alpha	N of Items	
.847	24		.911	24	

Reliability Statistics		Tingkat Kepuasan Polygon	Reliability Statistics		Tingkat Kepuasan Seliqi
Cronbach's Alpha	N of Items		Cronbach's Alpha	N of Items	
.888	24		.938	24	

**Gambar 3.13** Hasil uji reliabilitas keseluruhan kuesioner pemetaan

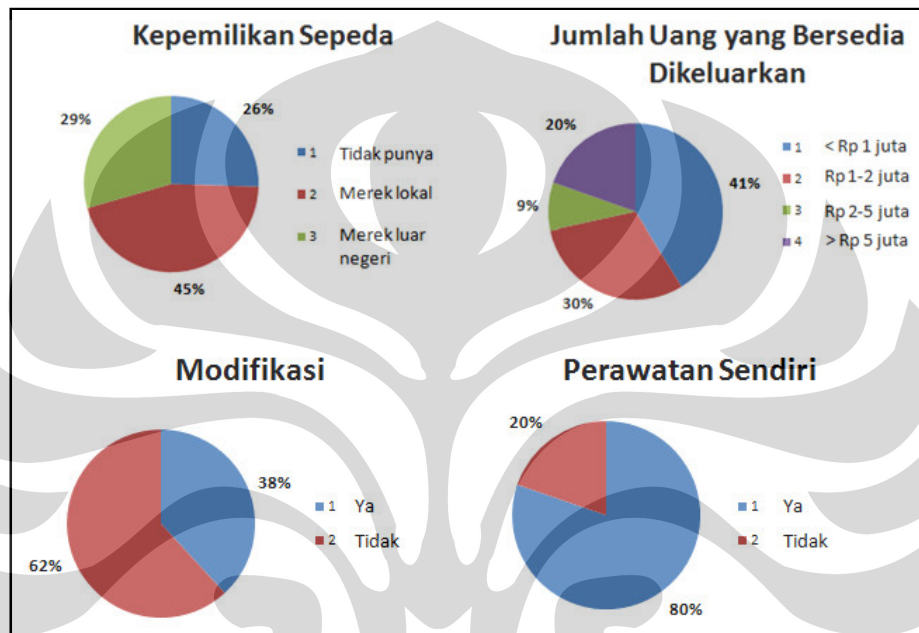
Terlihat hasil uji reliabilitas semakin baik hasilnya dibandingkan *pilot test*, yaitu menjadi 0.847 (tingkat kepentingan), 0.888 (tingkat kepuasan “Polygon”), 0.911 (tingkat kepuasan “United”), dan 0.938 (tingkat kepuasan “Seliqi”). Selanjutnya dilakukan pengolahan data mentah yang didapatkan. Berikut merupakan keadaan demografis responden:



**Gambar 3.14** Pie-chart olahan data mentah

Dapat dilihat bahwa jumlah responden laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan. Kenyataannya laki-laki lebih menggemari kegiatan bersepeda dibandingkan perempuan. Untuk daerah tempat tinggal, responden tersebar dari berbagai daerah di Jabodetabek. Namun yang paling banyak ialah Depok dan yang kedua Jakarta Selatan. Hal ini dikarenakan pengambilan data dilakukan di lingkungan UI.

Untuk pekerjaan sebanyak 75% adalah mahasiswa, dan 25% sisanya berasal dari masyarakat umum. Hal ini sesuai dengan target pasar “Seliqui” yang lebih mengedepankan mahasiswa/orang yang masih awam dalam bersepeda. Untuk penghasilan, karena banyak mahasiswa yang diambil sebagai responden, maka paling banyak ialah yang belum berpenghasilan, disusul dengan mahasiswa yang berpenghasilan kurang dari Rp 1.000.000,00.



**Gambar 3.15** Pie-chart olahan data mentah

Para responden ternyata lebih menggemari produk lokal, walaupun secara keseluruhan kepemilikan sepeda hampir merata, baik yang tidak memiliki, yang memiliki sepeda merek lokal, dan yang memiliki sepeda merek luar negeri. Hal ini dikarenakan kebanyakan responden adalah mahasiswa, dan lain halnya dengan masyarakat umum terutama para anggota komunitas sepeda. Mereka lebih memilih sepeda milik luar negeri karena dianggap lebih berkualitas (walaupun sebenarnya beberapa merek Indonesia juga cukup bagus menurut mereka) dan ada prestise tersendiri jika mereka menggunakan sepeda merek luar negeri yang cenderung mahal.

Jumlah uang yang dikeluarkan juga sama, yaitu mahasiswa lebih memilih mengeluarkan uang sejumlah kurang dari Rp 1.000.000,00. Hal ini dikarenakan bersepeda bukan merupakan kebutuhan dan *interest* utama mereka. Untuk

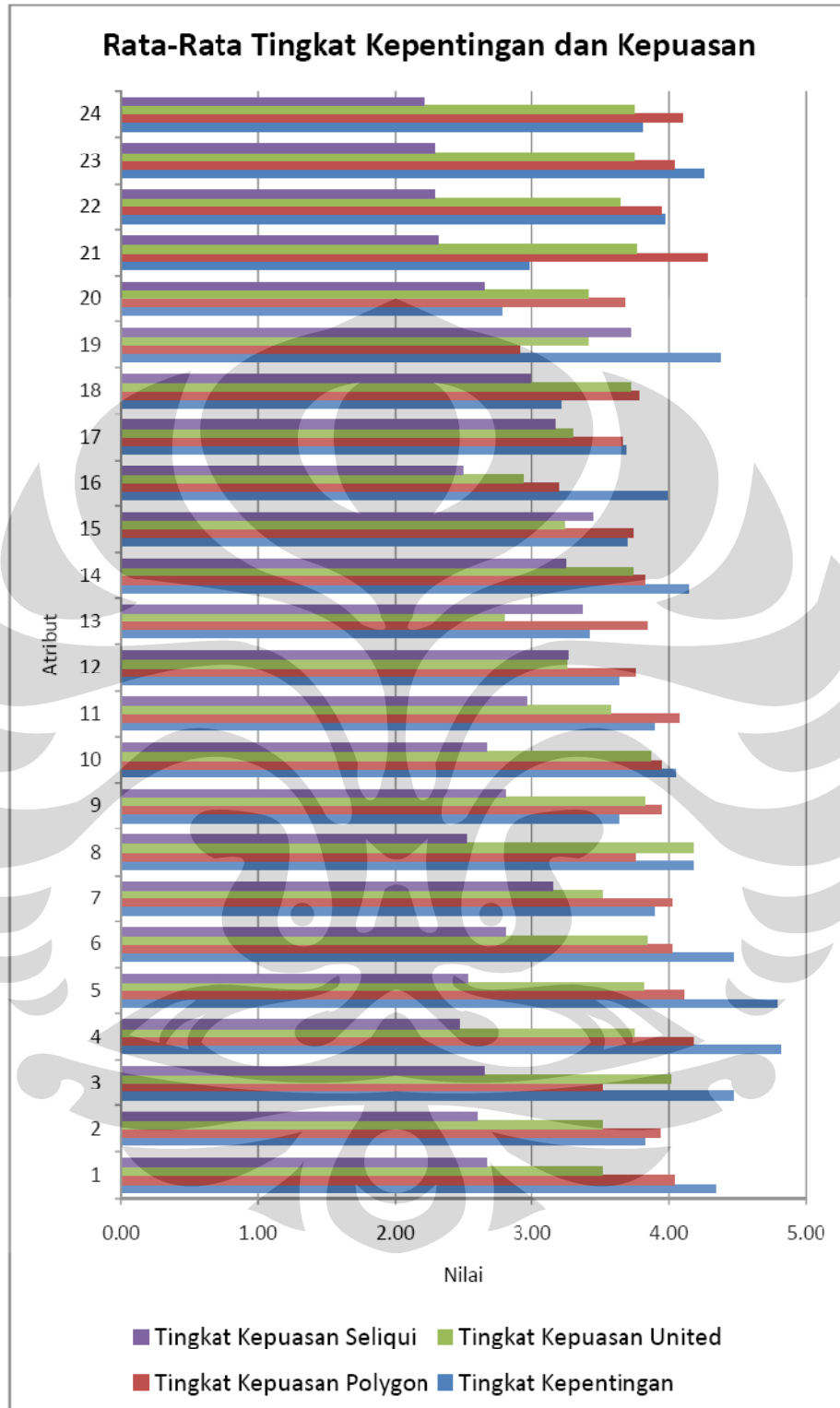
kalangan umum lebih tersebar, namun para anggota komunitas sepeda bersedia mengeluarkan uang sejumlah lebih dari Rp 5.000.000,00.

Responden yang melakukan modifikasi hanya berjumlah 38%, kurang lebihnya merekalah yang dapat dikatakan cukup mengerti mengenai sepeda. Sebanyak 80% dari responden merawat sepeda mereka sendiri. Hal ini dapat diartikan responden paling tidak mengetahui *part* sepeda yang sifatnya umum.

Berikut merupakan tabel rata-rata nilai tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda dari seratus dua responden yang diambil. Dari data ini sebenarnya terlihat bahwa “Polygon” masih lebih unggul dibandingkan “United” dan “Seliqui”. Data dalam tabel ini disajikan dalam diagram batang dibawah ini:

**Tabel 3.4** Nilai rata-rata tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda

Atribut	Kepentingan	Kepuasan Polygon	Kepuasan United	Kepuasan Seliqui
1	4.33	4.04	3.51	2.67
2	3.82	3.93	3.51	2.60
3	4.47	3.51	4.01	2.65
4	4.81	4.18	3.75	2.47
5	4.78	4.11	3.81	2.53
6	4.47	4.02	3.84	2.80
7	3.89	4.02	3.51	3.15
8	4.18	3.75	4.18	2.52
9	3.63	3.94	3.82	2.80
10	4.05	3.94	3.86	2.67
11	3.89	4.07	3.57	2.96
12	3.63	3.75	3.25	3.26
13	3.41	3.84	2.79	3.36
14	4.14	3.82	3.74	3.25
15	3.70	3.74	3.24	3.44
16	3.99	3.20	2.94	2.50
17	3.69	3.67	3.29	3.17
18	3.22	3.78	3.73	2.99
19	4.37	2.90	3.40	3.73
20	2.77	3.68	3.40	2.65
21	2.98	4.27	3.76	2.31
22	3.97	3.94	3.64	2.29
23	4.25	4.04	3.75	2.29
24	3.80	4.10	3.75	2.22

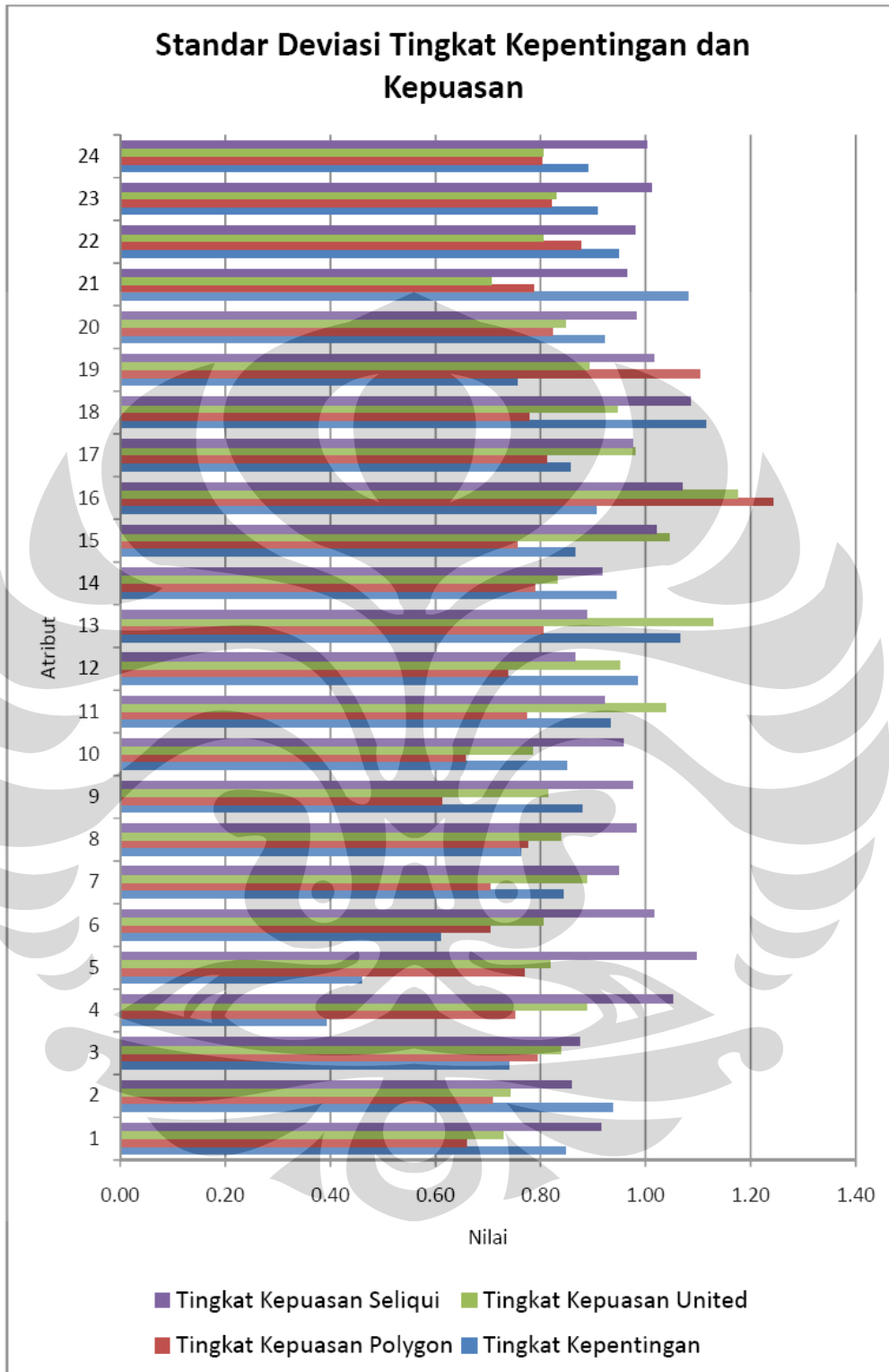


**Gambar 3.16** Rata-rata nilai tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda

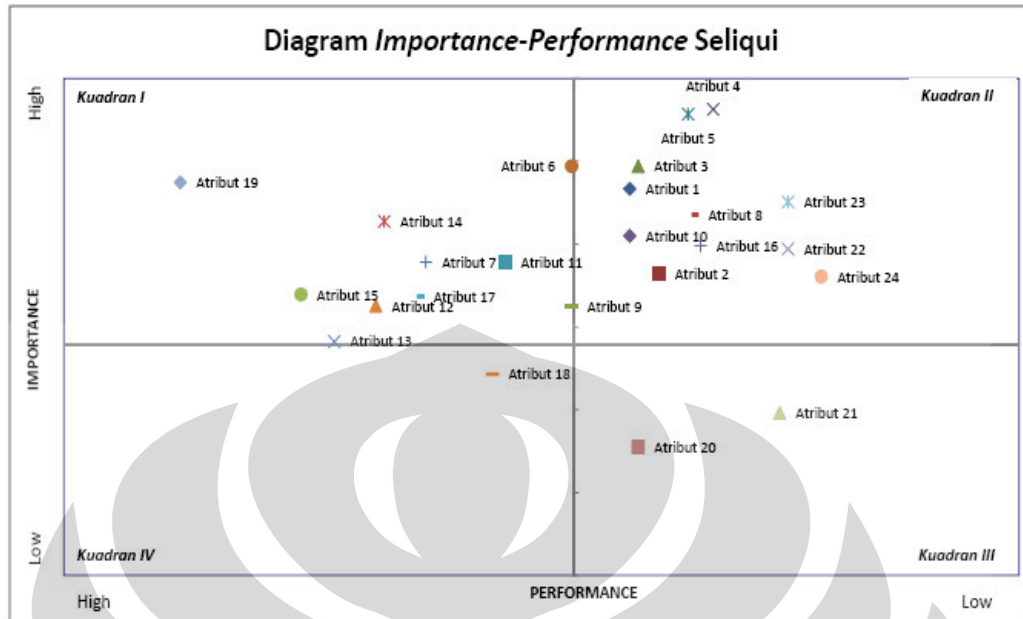
Berikut merupakan tabel standar deviasi tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda dari seratus dua responden yang diambil. Data dalam tabel ini disajikan dalam diagram batang dibawah ini:

**Tabel 3.5** Standar deviasi tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda

Atribut	Kepentingan	Kepuasan Polygon	Kepuasan United	Kepuasan Seliqui
1	0.85	0.66	0.73	0.92
2	0.94	0.71	0.74	0.86
3	0.74	0.79	0.84	0.87
4	0.39	0.75	0.89	1.05
5	0.46	0.77	0.82	1.10
6	0.61	0.70	0.81	1.02
7	0.84	0.70	0.89	0.95
8	0.76	0.78	0.84	0.98
9	0.88	0.61	0.81	0.98
10	0.85	0.66	0.78	0.96
11	0.93	0.77	1.04	0.92
12	0.98	0.74	0.95	0.87
13	1.07	0.81	1.13	0.89
14	0.94	0.79	0.83	0.92
15	0.87	0.76	1.05	1.02
16	0.91	1.24	1.18	1.07
17	0.86	0.81	0.98	0.98
18	1.11	0.78	0.95	1.09
19	0.76	1.10	0.89	1.02
20	0.92	0.82	0.85	0.98
21	1.08	0.79	0.71	0.96
22	0.95	0.88	0.81	0.98
23	0.91	0.82	0.83	1.01
24	0.89	0.80	0.80	1.00



**Gambar 3.17** Standar deviasi tingkat kepentingan dan kepuasan tiap sepeda



**Gambar 3.18** Diagram *importance-performance* “Seliqui”

Dari tabel rata-rata nilai dapat dibuat diagram *importance-performance* untuk produk “Seliqui”. Pada kuadran I (*keep up the good work*) yaitu bagian kanan atas, merupakan atribut yang dapat dikatakan memuaskan dan dianggap penting bagi pelanggan. Atribut-atribut tersebut ialah:

**Tabel 3.6** Atribut yang termasuk kedalam kuadran I

ATRIBUT	KETERANGAN
7	<i>Max rider weight</i>
11	<i>Speed</i>
12	<i>Chainring</i>
13	Ukuran <i>gear</i>
14	Tipe rem
15	Ukuran <i>wheel</i>
17	Tipe ban
19	Harga

Kuadran II (*concentrate here*) menjelaskan bahwa daerah ini dianggap penting bagi pelanggan, namun pelayanan yang diberikan belum dikatakan memuaskan. Atribut-atribut yang termasuk dalam daerah ini ialah:



**Tabel 3.7** Atribut yang termasuk kedalam kuadran II

ATRIBUT	KETERANGAN
1	Mekanisme lipat
2	Kecepatan lipat
3	Ukuran setelah dilipat
4	Stabilitas saat dikendarai
5	Kenyamanan saat dikendarai
8	Berat sepeda
10	Material <i>frame</i>
16	<i>Suspension</i>
22	Layanan servis/ <i>spare part</i>
23	Garansi
24	Tempat penjualan/outlet

Untuk Atribut 6 (kemudahan pengendalian) dan atribut 9 (model *frame*) letaknya berada tepat ditengah-tengah antara kuadran I dan II.

Kuadran III (*low priority*) menjelaskan bahwa daerah ini tidak terlalu dianggap penting oleh pelanggan dan juga oleh perusahaan, dan yang termasuk dalam daerah ini ialah atribut 20 (aksesoris tambahan) serta atribut 21 (keterkenalan merek).

Kuadran IV (*possible overkill*) menjelaskan bahwa daerah ini tidak dianggap penting bagi konsumen, namun perusahaan memberikan pelayanan pada aspek-aspek ini dengan sangat baik, bahkan melebihi ekspektasi pelanggan, dimana atribut termasuk dalam daerah ini ialah atribut 18 (warna).

Pengolahan data hasil kuesioner dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 16. Metode yang akan digunakan ialah analisis faktor, regresi ganda, dan *multidimensional scaling* (MDS). Keseluruhan pembahasan yang lebih lanjut akan dijelaskan pada Bab 4.

### 3.4 Preferensi Konsumen

#### 3.4.1 Penentuan Kombinasi Produk dan Pembuatan Kuesioner

Kuesioner kedua sama seperti kuesioner pertama, yaitu terdiri dari tiga bagian. Bagian data pribadi dan pertanyaan seputar sepeda kurang lebih sama, namun untuk bagian ketiga adalah bagian preferensi konsumen. Bagian ini merupakan penilaian responden terhadap kombinasi spesifikasi tertentu pada produk sepeda lipat.

Penentuan atribut yang akan dipakai pada kombinasi produk didasarkan pada hasil *brainstorming* dengan pihak PT. SUI serta para pengguna sepeda yang sangat memahami mengenai sepeda, khususnya mengenai sepeda lipat. Hal ini dilakukan karena kuesioner kedua sangat bersifat teknis, sehingga butuh pandangan dari para ahli maupun para penggunanya. Berikut merupakan tabel atribut-atribut yang akan dimasukkan beserta levelnya:

**Tabel 3.8** Atribut-atribut yang dipakai dan levelnya

NO	ATRIBUT	LEVEL	KETERANGAN
1	Ukuran lipat	1	(35 x 60 x 65) cm
		2	(35 x 70 x 80) cm
2	Kecepatan lipat	1	< 20 detik
		2	20 - 40 detik
3	Material <i>frame</i>	1	<i>Hi-ten steel</i>
		2	<i>Alloy</i>
4	Bobot sepeda	1	10 - 12 kg
		2	13 - 15 kg
5	<i>Max rider weight</i>	1	80 kg
		2	100 kg
6	Model <i>frame</i>	1	<i>Straight</i>
		2	<i>Curve</i>
7	<i>Chainring</i>	1	48T
		2	52T
8	<i>Speed</i>	1	<i>Single speed</i>
		2	<i>Multi speed</i>

Berikut asumsi yang dipakai untuk penentuan level:

1. Ukuran lipat yang dipakai disini merupakan ukuran perkiraan, dengan asumsi untuk ukuran (35 x 60 x 65) cm menggunakan ban berukuran 16 inci dan ukuran (35 x 70 x 80) cm menggunakan ban berukuran 20 inci. Kedua ban tersebut merupakan ukuran ban yang paling banyak dipakai oleh pabrikan sepeda lipat.
2. Kecepatan lipat sangat tergantung pada mekanisme lipat, dimana semakin mudah mekanismenya maka akan semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk melipat sepeda. Rata-rata sepeda lipat memiliki kecepatan lipat 10 - 30 detik.
3. Material *frame* yang banyak digunakan saat ini ialah *alloy*, yang memiliki kelebihan yaitu lebih ringan dan cukup kuat, walaupun tidak sekuat besi. Harga sepeda *alloy* lebih mahal dibandingkan sepeda *hi-ten steel (high tensile steel)*. Sedangkan sepeda dengan material *hi-ten steel* memiliki kelebihan rangkanya yang kuat dan lebih murah. Namun material ini cukup berat dan mudah berkarat.
4. Berat sepeda tidak hanya dipengaruhi oleh material *frame* yang dipakai, namun juga pada *part* sepeda lainnya. Kenyataannya material *frame* hanya menyumbang 25% dari total bobot sepeda<sup>35</sup>. Sepeda lipat diciptakan terutama untuk kebutuhan *commuting* masyarakat perkotaan, sehingga kepraktisan dan sepeda yang ringan merupakan salah satu pertimbangan utama.
5. Rata-rata maksimum berat pengendara yang dapat ditanggung biasanya berkisar antara 80 - 100 kg. Atribut ini juga dipengaruhi oleh banyaknya sambungan/*joint* yang ada. Semakin banyak sambungan maka kekuatan sepeda akan berkurang, sehingga berat pengendara yang dapat ditanggung akan berkurang.
6. Model *frame* merupakan preferensi dari masing-masing *customer*, namun pada dasarnya model *frame* dapat dibagi menjadi model *straight*/rangka lurus dan model *curve*/rangka melengkung. Biasanya

---

<sup>35</sup> Hull, M. L. & Bolourchi, F., (1988). Contributions of rider-induced loads to bicycle frame stress. *Journal of Strain Analysis*, 23. Juni 6, 2010.  
<http://journals.pepublishing.com/content/g747575416j26j14/>, p.1.

para wanita lebih menyukai model *curve* dikarenakan terdapat unsur estetika didalamnya.

7. *Chainring* digunakan untuk mentransfer energi dari pedal ke *wheel* pada *pace* yang tetap, sehingga memungkinkan pengendara untuk mengontrol kecepatan sepedanya. Biasanya *chainring* memiliki gigi sebanyak 20 hingga 60 buah dipinggirannya, yang disesuaikan dengan rantai sepeda.
8. *Speed* secara umum dapat digolongkan menjadi dua, yaitu *single-speed* (tidak ada pergantian gigi, kecepatan tempuh bergantung pada kemampuan pengendara) dan *multi-speed* (karena adanya *gear*, sehingga dapat melakukan mekanisme ganti gigi). Sepeda *multi-speed* memiliki variasi *speed* yang bermacam-macam, memungkinkan pergantian gigi pada keadaan jalan yang menanjak.

Setelah menentukan atribut-atribut dan masing-masing levelnya, dibentuklah stimuli/kombinasi produk yang akan dinilai oleh responden dalam kuesioner. Namun karena jumlah atribut delapan buah dan masing-masing memiliki dua level, maka jumlah stimuli yang terbentuk ialah  $2^8 = 256$  stimuli. Karena jumlahnya terlalu banyak, maka dilakukanlah *fractional factorial design* untuk mendapatkan jumlah stimuli dan perpaduannya yang optimal. Dalam melakukan percobaan ini digunakanlah *software SAS* versi 9.1.


Untuk mendapatkan jumlah kombinasi yang optimal, pada *window editor*, kode yang dimasukkan ialah sebagai berikut:

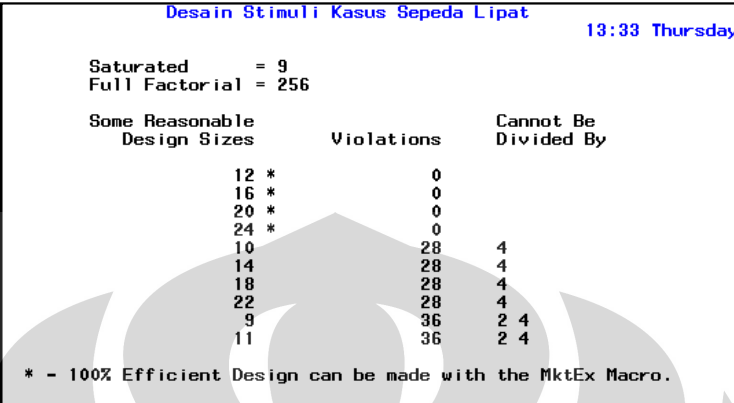
```
Title 'Desain Stimuli Kasus Sepeda Lipat';  
%mktruns( 2 2 2 2 2 2 2 2)
```

**Gambar 3.19** Kode SAS untuk jumlah desain eksperimen yang *reasonable*

`%MKTRUNS` merupakan makro untuk mendapatkan ukuran desain eksperimental yang *reasonable*.

Angka (2 2 2 2 2 2 2 2) berarti tiap atribut memiliki dua level (terdapat delapan atribut).

Setelah kode dimasukan, kemudian tekan “Submit” / lambang  yang ada pada bagian *menu bar*. Hasil yang keluar ialah sebagai berikut:



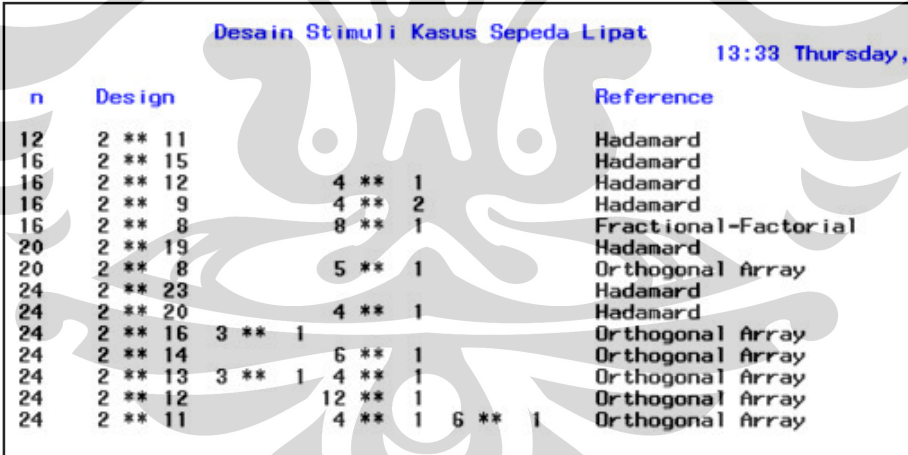
Desain Stimuli Kasus Sepeda Lipat 13:33 Thursday

Saturated = 9		
Full Factorial = 256		
Some Reasonable Design Sizes	Violations	Cannot Be Divided By
12 *	0	
16 *	0	
20 *	0	
24 *	0	
10	28	4
14	28	4
18	28	4
22	28	4
9	36	2 4
11	36	2 4

\* - 100% Efficient Design can be made with the MktEx Macro.

**Gambar 3.20** Output jumlah desain eksperimen yang *reasonable*

Jika dilakukan *full factorial design*, maka stimuli/kombinasi produk yang dihasilkan ialah berjumlah 256, seperti yang terlihat pada gambar. Disain yang dianjurkan oleh SAS antara lain 12, 16, 20, atau 24, dan desain ini merupakan desain yang 100% efisien.



Desain Stimuli Kasus Sepeda Lipat 13:33 Thursday,

n	Design	Reference
12	2 ** 11	Hadamard
16	2 ** 15	Hadamard
16	2 ** 12      4 ** 1	Hadamard
16	2 ** 9        4 ** 2	Hadamard
16	2 ** 8        8 ** 1	Fractional-Factorial
20	2 ** 19	Hadamard
20	2 ** 8        5 ** 1	Orthogonal array
24	2 ** 23	Hadamard
24	2 ** 20      4 ** 1	Hadamard
24	2 ** 16    3 ** 1	Orthogonal array
24	2 ** 14      6 ** 1	Orthogonal array
24	2 ** 13    3 ** 1    4 ** 1	Orthogonal array
24	2 ** 12      12 ** 1	Orthogonal array
24	2 ** 11      4 ** 1    6 ** 1	Orthogonal array

**Gambar 3.21** Referensi output jumlah desain eksperimen yang *reasonable*

Pada output diatas, jumlah kombinasi yang optimal ialah 12, 16, 20, atau 24 kombinasi, berdasarkan referensi yang berbeda-beda. Karena mempertimbangkan kenyamanan dan kemudahan responden saat mengisi kuesioner maka diambil jumlah kombinasi 12 buah, berdasarkan matriks Hadamard.

Matriks Hadamard merupakan basis desain Plackett-Burman<sup>36</sup>, yang merupakan desain non-reguler pada *fractional factorial design*<sup>37</sup>. Plackett-Burman merupakan desain ortogonal untuk faktor-faktor yang memiliki dua level dengan N (*running design*) ialah perkalian 4 (4 x 1, 4 x 2, dan seterusnya) sampai dengan N = 100, kecuali N = 92 (Baumert, Golomb, & Hall, 1962).

Setelah mendapatkan jumlah kombinasi yang optimal, selanjutnya kode seperti pada Gambar 3.22 dimasukkan ke dalam *window editor*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan perpaduan yang optimal yang mengisi 12 kombinasi tersebut. Berikut merupakan kodenya:

```

title 'Desain Stimuli Kasus Sepeda Lipat';
proc format;
  value UkuranLipatF
    1 = '35 x 60 x 65'
    2 = '35 x 70 x 80';
  value KecepatanLipatF
    1 = '< 20 detik'
    2 = '20 - 40 detik';
  value MaterialF
    1 = 'Hi-ten steel'
    2 = 'Alloy';
  value BeratSepedaF
    1 = '10 - 12 kg'
    2 = '13 - 15 kg';
  value MaxRiderWeightF
    1 = '80 kg'
    2 = '100 kg';
  value ModelF
    1 = 'Straight'
    2 = 'Curve';
  value ChainringF
    1 = '48T'
    2 = '52T';
  value SpeedF
    1 = 'Single speed'
    2 = 'Multi speed';
run;

%mktx(2 2 2 2 2 2 2 2, n=12, seed=45668)
%mktlab(vars=UkuranLipat KecepatanLipat
Material BeratSepeda MaxRiderWeight Model
Chainring Speed, out=sasuser.SepedaLipat,

statements=format UkuranLipat UkuranLipatF12.
KecepatanLipat KecepatanLipatF13.
Material MaterialF12. BeratSepeda
BeratSepedaF10. MaxRiderWeight
MaxRiderWeightF6. Model ModelF8. Chainring
ChainringF3. Speed SpeedF6.)

%mkteval;

proc print data=sasuser.SepedaLipat;
run;

```

**Gambar 3.22** Kode SAS untuk mendapatkan kombinasi produk

<sup>36</sup> Atkinson, A. C., et al. (2007). *Optimum experimental design, with SAS*. New York: Oxford University Press, p.83.

<sup>37</sup> Xu Hongquan, Phoa, F. K. H., & Wong Weng Kee. (2008). Recent Developments in Nonregular Fractional Factorial Designs. *UCLA Department of Statistics Papers*. Mei 6, 2010. <http://escholarship.org/uc/item/3gs0s47b>, p.1.

Berikut merupakan penjelasan maksud penggunaan kode tersebut:

PROC FORMAT digunakan untuk mengatur format dari suatu karakter atau variabel numerik. Dalam hal ini misalnya pada level setiap atribut diberi nilai 1 atau 2, dimana nilai 1 artinya ukuran “(35 x 60 x 65) cm”, dan seterusnya.

%MKTEX digunakan untuk membuat kombinasi (menghasilkan eksperimen *factorial design*). Makro ini berisi jumlah level setiap atribut, banyaknya stimuli yang diharapkan (dalam hal ini jumlahnya 12, seperti yang telah didapatkan sebelumnya), serta *random number seed* yang sesuai yaitu 45668.

%MKTLAB digunakan untuk memanggil kembali hasil proses makro %mktex serta memberikan nama level sesuai format.

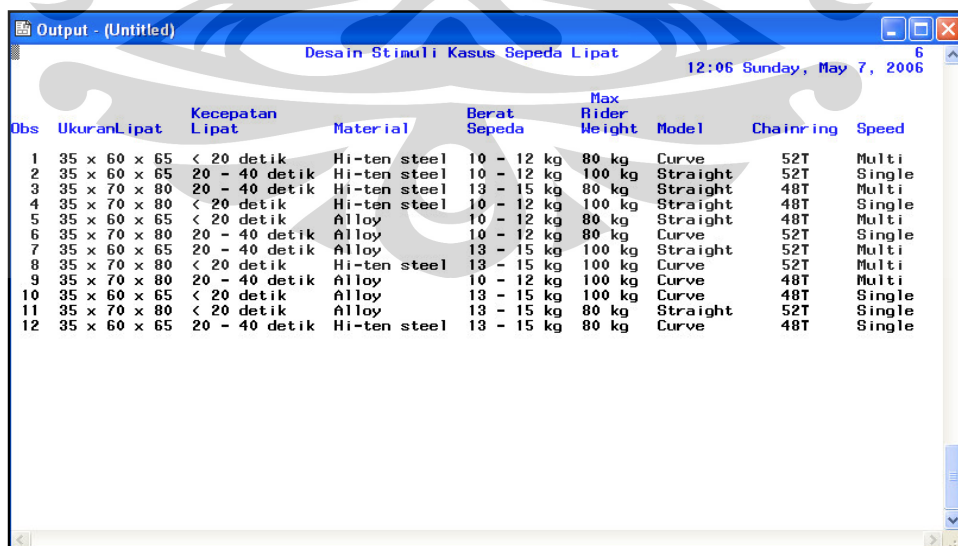
OUT=SASUSER.SEPEDALIPAT merupakan output yang akan dihasilkan, dan disimpan dengan nama tersebut (*library* “sasuser” dengan nama *file* “sepeda lipat”).

STATEMENTS=FORMAT merupakan format banyaknya huruf/angka yang akan dikeluarkan pada output, yaitu seperti Gambar 3.23. Misal pada atribut ukuran lipat (F12) berarti pada output huruf/angka yang keluar sebanyak 12 karakter.

%MKTEVAL digunakan untuk mengevaluasi desain yang telah dibuat.

PROC PRINT digunakan untuk menampilkan hasil kombinasi yang telah dibuat.

Output yang keluar setelah kode tersebut dimasukkan adalah kombinasi yang akan digunakan dalam kuesioner kedua. Berikut merupakan output akhirnya:



The screenshot shows a SAS Output window titled "Output - (Untitled)" with the subtitle "Desain Stimuli Kasus Sepeda Lipat". The window displays a table with 12 rows of data, each representing a different bicycle stimulus combination. The columns are: Obs, Ukuran Lipat, Kecepatan Lipat, Material, Berat Sepeda, Max Rider Weight, Model, Chainring, and Speed. The data is as follows:

Obs	Ukuran Lipat	Kecepatan Lipat	Material	Berat Sepeda	Max Rider Weight	Model	Chainring	Speed
1	35 x 60 x 65	< 20 detik	Hi-ten steel	10 - 12 kg	80 kg	Curve	52T	Multi
2	35 x 60 x 65	20 - 40 detik	Hi-ten steel	10 - 12 kg	100 kg	Straight	52T	Single
3	35 x 70 x 80	20 - 40 detik	Hi-ten steel	13 - 15 kg	80 kg	Straight	48T	Multi
4	35 x 70 x 80	< 20 detik	Hi-ten steel	10 - 12 kg	100 kg	Straight	48T	Single
5	35 x 60 x 65	< 20 detik	Alloy	10 - 12 kg	80 kg	Straight	48T	Multi
6	35 x 70 x 80	20 - 40 detik	Alloy	10 - 12 kg	80 kg	Curve	52T	Single
7	35 x 60 x 65	20 - 40 detik	Alloy	13 - 15 kg	100 kg	Straight	52T	Multi
8	35 x 70 x 80	< 20 detik	Hi-ten steel	13 - 15 kg	100 kg	Curve	52T	Multi
9	35 x 70 x 80	20 - 40 detik	Alloy	10 - 12 kg	100 kg	Curve	48T	Multi
10	35 x 60 x 65	< 20 detik	Alloy	13 - 15 kg	100 kg	Curve	48T	Single
11	35 x 70 x 80	< 20 detik	Alloy	13 - 15 kg	80 kg	Straight	52T	Single
12	35 x 60 x 65	20 - 40 detik	Hi-ten steel	13 - 15 kg	80 kg	Curve	48T	Single

Gambar 3.23 Output kombinasi produk

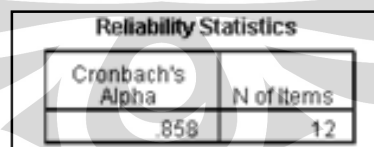
### 3.4.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan ialah data primer melalui kuesioner. Target penyebarannya ialah kurang lebih 70% data berasal dari para pengguna sepeda baik yang tergabung dalam suatu komunitas sepeda maupun tidak serta kurang lebih 30% data berasal dari kalangan mahasiswa. Hal ini dilakukan karena kuesioner kedua bersifat sangat teknis, sehingga lebih diutamakan untuk disebarkan pada komunitas sepeda (khususnya sepeda lipat), seperti komunitas B2W, id-foldingbike, Rogad, Rodex, dan sebagainya.

Mekanisme pengambilan datanya ialah melalui penyebaran kuesioner secara *online* dengan “Google Docs”, sehingga dapat menjangkau para anggota komunitas sepeda yang ada pada grup tertentu. Selain dilakukan secara *online*, penyebaran kuesioner juga dilakukan secara langsung terutama saat *weekend* dimana banyak orang yang menggunakan sepeda baik untuk berolahraga maupun berekreasi. Untuk data keseluruhannya dapat dilihat pada bagian lampiran.

### 3.4.3 Pilot Test

Kuesioner yang telah dibuat diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya, sehingga jika nilainya kurang baik maka harus direvisi agar memenuhi syarat. Berikut merupakan hasil *pilot test* dengan jumlah sampel tiga puluh responden:



Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.858	12

**Gambar 3.24** Hasil uji reliabilitas untuk *pilot-test* kuesioner preferensi

Nilai *cronbach's alpha* untuk delapan atribut dan 12 kombinasi produk dengan jumlah responden sebanyak delapan puluh satu responden ialah 0.858. Dengan demikian dikatakan nilainya cukup baik reliabel dan konsisten, karena berada diatas 0.7. Kemudian kuesioner disebarkan hingga data mencukupi kebutuhan penelitian.



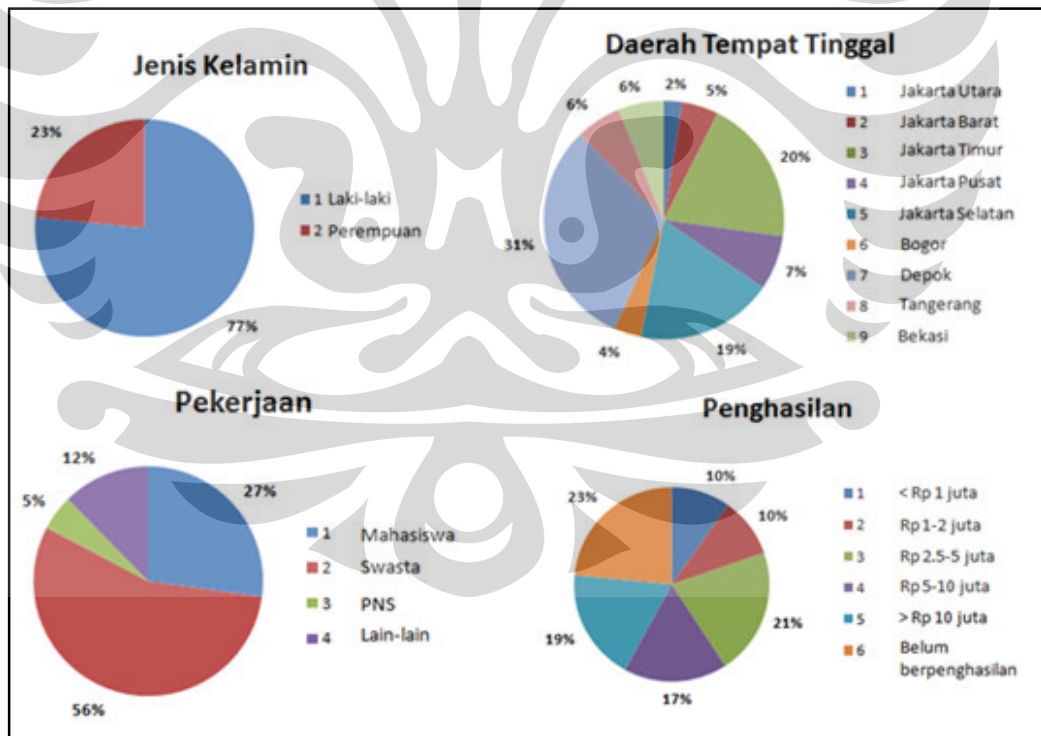
### 3.4.4 Pengolahan Data

Kuesioner yang kembali berjumlah delapan puluh satu buah. Karena kuesioner telah mencakup beberapa kalangan di masyarakat maka data ini dirasakan cukup. Uji reliabilitas dilakukan kembali dengan hasil untuk seratus dua kuesioner ialah sebagai berikut:

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.880	12

**Gambar 3.25** Hasil uji reliabilitas keseluruhan kuesioner preferensi

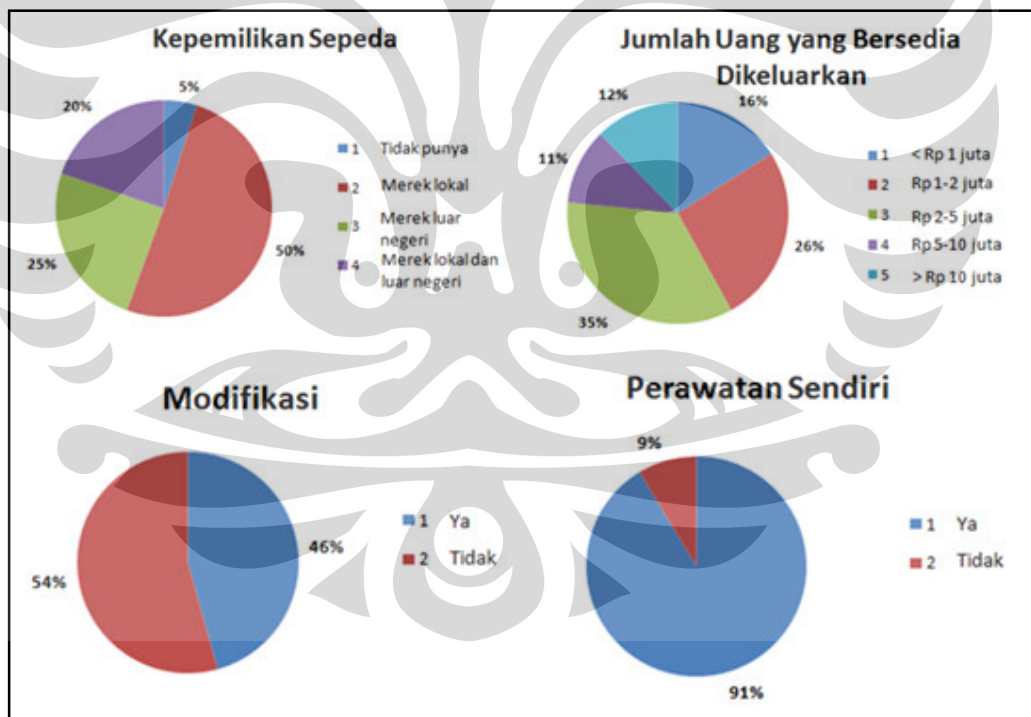
Terlihat hasil uji reliabilitas semakin baik hasilnya dibandingkan *pilot test*, yaitu menjadi 0.880. Selanjutnya dilakukan pengolahan data mentah yang didapatkan. Berikut merupakan keadaan demografis responden:



**Gambar 3.26** Pie-chart olahan data mentah

Dapat dilihat bahwa jumlah responden laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan. Kenyataannya laki-laki lebih menggemari kegiatan bersepeda dibandingkan perempuan. Untuk daerah tempat tinggal, responden tersebar dari berbagai daerah di Jabodetabek. Namun yang paling banyak ialah Depok, Jakarta Timur, dan Jakarta Selatan. Hal ini dikarenakan pengambilan data dilakukan di lingkungan UI. Selain itu banyak anggota komunitas Rogad yang berdomilisi di Jakarta Timur yang mengisi kuesioner ini.

Untuk pekerjaan sebanyak 56% bekerja pada sektor swasta, 27% mahasiswa, dan sisanya memiliki pekerjaan lainnya. Untuk masyarakat umum yang mengisi kuesioner kebanyakan berasal dari para anggota komunitas sepeda. Hal ini sesuai dengan sifat kuesioner yang sangat teknis. Untuk penghasilan cukup bervariasi, dimana yang paling banyak yaitu 23% belum berpenghasilan, kemudian 21% berkisar antara Rp 2.500.000,00 hingga Rp 5.000.000,00, dan 19% berpenghasilan lebih dari Rp 10.000.000,00.



**Gambar 3.27** Pie-chart olahan data mentah

Para responden ternyata lebih menggemari produk lokal. Berdasarkan sekilas wawancara yang dilakukan saat pengambilan data, banyak para anggota komunitas yang sangat mendukung kemajuan industri sepeda Indonesia. Salah satu langkah nyata mereka ialah dengan membeli sepeda merek dalam negeri dan memberikan masukan kepada para produsen. Akan tetapi banyak pula anggota komunitas sepeda yang lebih memilih sepeda milik luar negeri karena dianggap lebih berkualitas dan ada prestise tersendiri jika mereka menggunakan sepeda merek luar negeri yang cenderung mahal. Kemudian cukup banyak yang memiliki sepeda merek lokal dan luar negeri.

Jumlah uang yang dikeluarkan paling banyak ialah Rp 2.000.000,00 hingga Rp 5.000.000,00, disusul dengan Rp 1.000.000,00 hingga Rp 2.000.000,00. Hal ini dikarenakan banyak responden yang belum berpenghasilan, atau berpenghasilan kurang dari Rp 1.000.000,00 hingga Rp 5.000.000,00, terutama bagi mereka yang menganggap bersepeda bukan merupakan kebutuhan dan *interest* utama mereka.

Responden yang melakukan modifikasi hampir seimbang dengan yang tidak, yaitu berjumlah 46%, mengingkat kuesioner ini banyak disebarkan kepada para pecinta sepeda. Sebanyak 91% dari responden merawat sepeda mereka sendiri. Hal ini dapat diartikan responden paling tidak mengetahui *part* sepeda yang sifatnya umum.

Pengolahan data hasil kuesioner dilakukan dengan menggunakan *software* SAS versi 9.1 dan SPSS versi 16. Metode yang akan digunakan ialah analisis *conjoint* dan analisis klaster, yang dintegrasikan ke dalam *House of Quality* (HoQ). Keseluruhan pembahasan yang lebih lanjut akan dijelaskan pada Bab 4.

## BAB 4

### ANALISIS

Pada Bab 4 ini akan dijelaskan pengolahan data disertai dengan analisis secara lebih mendalam.

#### 4.1 Pemetaan Produk

Sebelum data mentah yang didapatkan diolah dengan metode-metode yang telah disebutkan pada Bab sebelumnya, data mentah tersebut perlu diperiksa terlebih dahulu untuk mengetahui kesesuaiannya dengan asumsi dasar dalam analisis multivariat. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya ada Bab 2, empat asumsi dasar tersebut adalah:

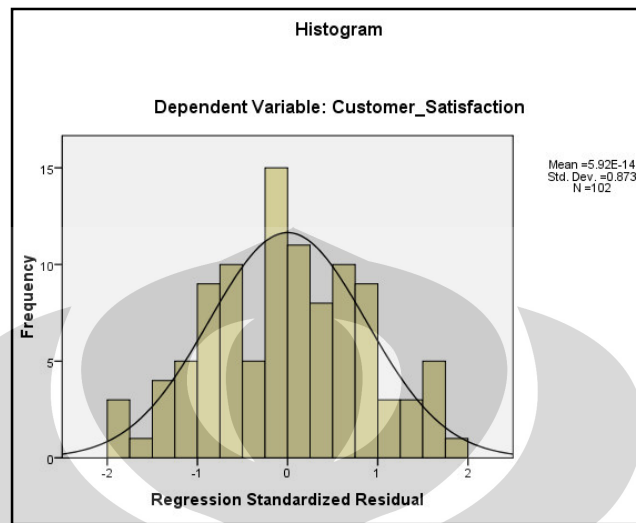
1. *Normality*
2. *Linearity*
3. *Homoscedasticity*
4. *Absence of correlated error*

Untuk melihat keempat asumsi tersebut dilakukan pengecekan pada nilai residual. Nilai residual merupakan perbedaan nilai yang ada pada model variabel dependen yang diperkirakan dengan keadaan sebenarnya. Hal ini dilakukan dengan memilih *option Analyze > Regression > Linear...* Masukkan *customer satisfaction* ke dalam *box dependent variable* dan seluruh variabel lainnya ke dalam *box independent variable*. *Customer satisfaction* sendiri merupakan rata-rata nilai jumlah atribut pada masing-masing responden.

Pada pilihan *Plot...*, masukkan *\*ZPRED* sebagai sumbu Y dan *\*ZRESID* sebagai sumbu X (ini dilakukan untuk menggambarkan *scatterplot*). Kemudian beri tanda centang (v) pilihan *Histogram* dan *Normal Probability Plot* pada bagian *Standardized Residual Plots*. Berikut merupakan hasil pemeriksaannya:

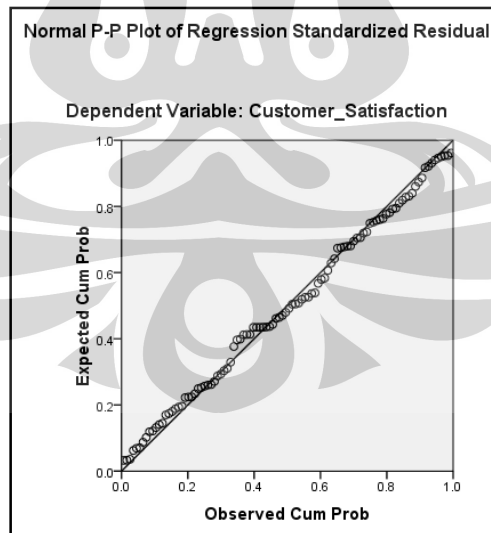
1. *Normality* dilihat dari histogram residualnya (*regression standardize residual*). Jika data residualnya normal maka seharusnya mengikuti kurva distribusi normal (simetris dan berbentuk *bell-shaped*). Pada gambar terlihat data mengikuti kurva distribusi normal, walaupun

terdapat beberapa *outlier* (jumlah *outlier*-nya sendiri tidak terlalu banyak), sehingga dapat diyakini data normal.



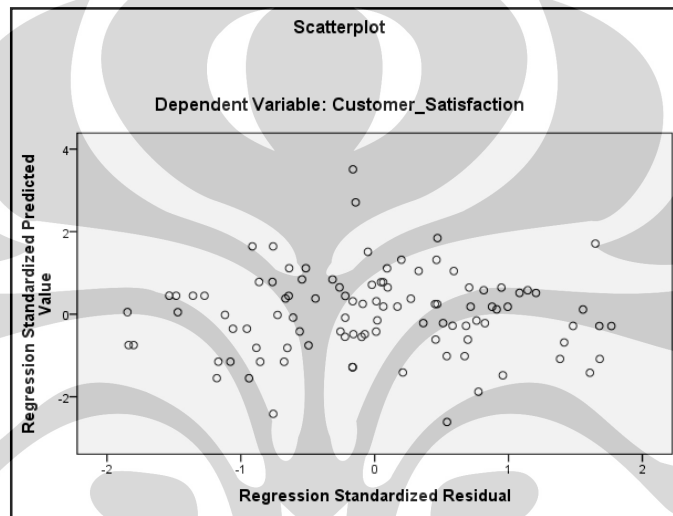
**Gambar 4.1** Histogram of regression standardized residual

2. *Linearity* dapat dilihat dari *normal probability plot* dibawah. Dapat dilihat titik-titik yang terbentuk hampir mengikuti garis miring, walaupun terdapat sedikit pergerakan yang menjauh dari garis tersebut. Dengan demikian data dapat dikatakan linier dan terdistribusi normal.



**Gambar 4.2** Normal P-Plot of regression standardized of residual

3. Tes *Homoscedasticity* dilakukan untuk melihat apakah atribut-atribut memiliki varians yang sama atau tidak. Data dikatakan berada dalam keadaan *homoscedasticity* jika varians-nya sama. Pada *scatterplot* dibawah terlihat data tidak membentuk pola tertentu. Jika terdapat suatu pola maka data tersebut varians-nya tidak sama. Karena tidak terdapat pola tertentu (data tersebar secara acak) maka dapat dikatakan variansnya sama dan konstan (kondisi *homoscedasticity*).



**Gambar 4.3** Scatter plot of regression standardized of residual

4. Dalam regresi ini diasumsikan bahwa kesalahan prediksi (*prediction error*) tidak berkorelasi satu sama lain (bersifat independen). Hal ini dapat dilihat pada *plotting* antara residual dengan variabel berurutan manapun. Jika variabel tersebut independen, maka akan tidak terbentuk suatu pola. Pada *scatterplot* (Gambar 4.3) dapat dilihat bahwa pola tidak terbentuk (variabel di-plot secara acak). Hal ini berarti asumsi terpenuhi.

#### 4.1.1 Analisis Faktor

Sebelum melakukan pemetaan, dicari terlebih dahulu bagaimana hubungan antar atribut. Karena jumlah atribut terlalu banyak (dua puluh empat atribut) maka dilakukan analisis faktor, yang dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memilih *option Analyze > Data Reduction > Factor...* Semua variabel kecuali *customer satisfaction* dimasukkan ke dalam *box variable*.
2. Pada pilihan *Descriptive...*, beri tanda centang (v) pilihan *Anti-Image* dan *KMO and Bartlett's test of sphericity* pada bagian *Correlation Matrix*.
3. Pada pilihan *Extraction...*, beri tanda centang (v) pilihan *Scree Plot* pada bagian *Display*.
4. Pada pilihan *Rotation...*, pilih metode rotasi *Varimax*.
5. Pada pilihan *Factor Scores...*, beri tanda centang (v) pilihan *Save As Variables* dengan pilihan *Bartlett*. Selain itu centang (v) pilihan *Display Factor Score Coefficient Matrix*.

Berikut merupakan output yang terbentuk:

**Tabel 4.1** KMO dan *Bartlett's test*

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.881
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1.518E3
	df	276
	Sig.	.000

*KMO/Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* menunjukkan kecukupan data yang dipakai dalam penelitian, serta seberapa bergunakah data dalam penelitian. Jika angkanya diatas nilai 0.5, maka data dianggap cukup berguna untuk digunakan di dalam penelitian. Pada tabel terlihat nilai KMO cukup tinggi, yaitu 0.881. Hal ini berarti data cukup efektif digunakan dalam penelitian ini.

Sedangkan *Bartlett's Test of Sphericity* menunjukkan seberapa bergunakah *factor analysis* yang dilakukan. Jika *significance index* berada dibawah  $\alpha = 0.05$ , hal ini menunjukkan bahwa *factor analysis* cukup efektif digunakan. Pada tabel terlihat *significance index* ialah 0.000 atau berada dibawah 0.05, sehingga dapat dikatakan *factor analysis* cukup efektif digunakan.

**Tabel 4.2** *Anti image correlation*

		KPSN1	KPSN2	KPSN3	KPSN4	KPSN5	KPSN6	KPSN7	KPSN8	KPSN9	KPSN10	KPSN11	KPSN12
Anti-image Correlation	KPSN1	.895 <sup>a</sup>	-.470	-.260	-.057	.109	.010	.166	-.094	.096	.084	-.003	.031
	KPSN2	-.470	.872 <sup>a</sup>	-.165	.126	-.191	-.287	-.133	.221	-.033	-.186	-.029	-.091
	KPSN3	-.260	-.165	.892 <sup>a</sup>	-.315	.011	.161	-.008	-.210	-.051	.080	.003	.102
	KPSN4	-.057	.126	-.315	.827 <sup>a</sup>	-.425	-.387	.191	.204	.005	-.080	-.286	-.074
	KPSN5	.109	-.191	.011	-.425	.920 <sup>a</sup>	-.113	-.166	.016	.018	-.058	.039	.076
	KPSN6	.010	-.287	.161	-.387	-.113	.889 <sup>a</sup>	-.010	-.234	.054	-.048	.000	-.010
	KPSN7	.166	-.133	-.008	.191	-.166	-.010	.843 <sup>a</sup>	.105	.054	.052	-.301	-.137
	KPSN8	-.094	.221	-.210	.204	.016	-.234	.105	.892 <sup>a</sup>	-.192	-.121	-.295	-.060
	KPSN9	.096	-.033	-.051	.005	.018	.054	.054	-.192	.917 <sup>a</sup>	-.240	-.126	-.150
	KPSN10	.084	-.186	.080	-.080	-.058	-.048	.052	-.121	-.240	.941 <sup>a</sup>	.143	-.004
	KPSN11	-.003	-.029	.003	-.286	.039	.000	-.301	-.295	-.126	.143	.884 <sup>a</sup>	-.054
	KPSN12	.031	-.091	.102	-.074	.076	-.010	-.137	-.060	-.150	-.004	-.054	.912 <sup>a</sup>
	KPSN13	-.045	.022	-.055	-.080	.178	-.022	-.176	-.044	.094	-.187	.023	-.359
	KPSN14	-.116	-.017	.000	.153	-.057	-.138	-.156	-.036	-.045	.042	-.009	.009
	KPSN15	.148	.123	-.196	-.015	-.036	-.016	-.051	-.010	.045	-.105	-.052	-.073
	KPSN16	-.047	-.103	-.114	-.090	-.036	.099	-.358	-.191	.087	-.174	.120	.073
	KPSN17	-.051	-.220	.073	.149	-.048	.087	.228	-.032	-.142	-.075	-.188	-.218
	KPSN18	-.042	.137	.054	-.213	-.032	-.049	-.301	.020	-.301	.129	.177	.213
	KPSN19	-.097	.037	.075	.089	-.073	-.032	-.087	.126	-.148	-.067	-.061	-.179
	KPSN20	-.121	-.022	.131	.083	-.109	.189	.207	-.069	-.035	.041	-.105	-.097
	KPSN21	-.033	-.023	.094	-.177	.015	.059	-.215	-.115	.088	-.218	.119	-.046
	KPSN22	-.057	-.059	-.012	.112	-.119	.017	.230	-.072	.029	.018	.024	-.003
	KPSN23	-.136	.221	-.008	.003	.072	-.161	-.143	.239	.086	-.138	-.143	-.107
	KPSN24	.008	.008	-.075	-.041	.009	.036	-.069	-.160	-.189	.044	.124	.138



**Tabel 4.2** *Anti image correlation* (sambungan)

		KPSN13	KPSN14	KPSN15	KPSN16	KPSN17	KPSN18	KPSN19	KPSN20	KPSN21	KPSN22	KPSN23	KPSN24
Anti-image Correlation	KPSN1	-.045	-.116	.148	-.047	-.051	-.042	-.097	-.121	-.033	-.057	-.136	.008
	KPSN2	.022	-.017	.123	-.103	-.220	.137	.037	-.022	-.023	-.059	.221	.008
	KPSN3	-.055	.000	-.196	-.114	.073	.054	.075	.131	.094	-.012	-.008	-.075
	KPSN4	-.080	.153	-.015	-.090	.149	-.213	.089	.083	-.177	.112	.003	-.041
	KPSN5	.178	-.057	-.036	-.036	-.048	-.032	-.073	-.109	.015	-.119	.072	.009
	KPSN6	-.022	-.138	-.016	.099	.087	-.049	-.032	.189	.059	.017	-.161	.036
	KPSN7	-.176	-.156	-.051	-.358	.228	-.301	-.087	.207	-.215	.230	-.143	-.069
	KPSN8	-.044	-.036	-.010	-.191	-.032	.020	.126	-.069	-.115	-.072	.239	-.160
	KPSN9	.094	-.045	.045	.087	-.142	-.301	-.148	-.035	.088	.029	.086	-.189
	KPSN10	-.187	.042	-.105	-.174	-.075	.129	-.067	.041	-.218	.018	-.138	.044
	KPSN11	.023	-.009	-.052	.120	-.188	.177	-.061	-.105	.119	.024	-.143	.124
	KPSN12	-.359	.009	-.073	.073	-.218	.213	-.179	-.097	-.046	-.003	-.107	.138
	KPSN13	.874 <sup>a</sup>	-.287	-.044	.127	-.065	-.128	-.061	-.037	.186	-.213	.284	-.070
	KPSN14	-.287	.893 <sup>a</sup>	-.345	.046	.118	.033	.087	-.139	-.168	.209	-.157	.075
	KPSN15	-.044	-.345	.882 <sup>a</sup>	-.077	-.281	.098	-.172	-.171	.268	-.165	.169	-.115
	KPSN16	.127	.046	-.077	.921 <sup>a</sup>	-.138	-.096	-.019	-.189	-.017	-.178	.036	.102
	KPSN17	-.065	.118	-.281	-.138	.875 <sup>a</sup>	-.308	.112	.092	-.053	.166	-.141	.053
	KPSN18	-.128	.033	.098	.096	-.308	.838 <sup>a</sup>	-.280	-.257	.047	-.056	.074	-.099
	KPSN19	-.061	.087	-.172	-.019	.112	-.280	.889 <sup>a</sup>	.141	-.001	-.049	.019	.061
	KPSN20	-.037	-.139	-.171	-.189	.092	-.257	.141	.875 <sup>a</sup>	-.365	.220	-.182	-.085
	KPSN21	.186	-.168	.268	-.017	-.053	.047	-.001	-.365	.876 <sup>a</sup>	-.317	.147	-.230
	KPSN22	-.213	.209	-.165	-.178	.166	-.056	-.049	.220	-.317	.822 <sup>a</sup>	-.560	-.233
	KPSN23	.284	-.157	.169	.036	-.141	.074	.019	-.182	.147	-.560	.767 <sup>a</sup>	-.328
	KPSN24	-.070	.075	-.115	.102	.053	-.099	-.061	-.085	-.230	-.233	-.328	.914 <sup>a</sup>

Tabel 4.2 diatas menunjukkan kesesuaian data dengan penelitian. Kesesuaian dilihat dari korelasi diantara satu atribut/variabel dengan atribut lainnya. Pada nilai korelasi tersebut terdapat huruf “a” kecil, (nilai *Measure of Sampling Adequacy/MSA*) yang mengukur kesesuaian variabel dalam analisa faktor. Jika nilai yang terdapat huruf tersebut nilainya kurang dari 0.5, maka atribut harus dikeluarkan dari penelitian atau dengan kata lain tidak digunakan dalam penelitian. Karena keseluruhan nilai tersebut tidak ada yang berada dibawah 0.5, maka seluruh atribut dipakai dalam penelitian.

### Penentuan Banyaknya Faktor

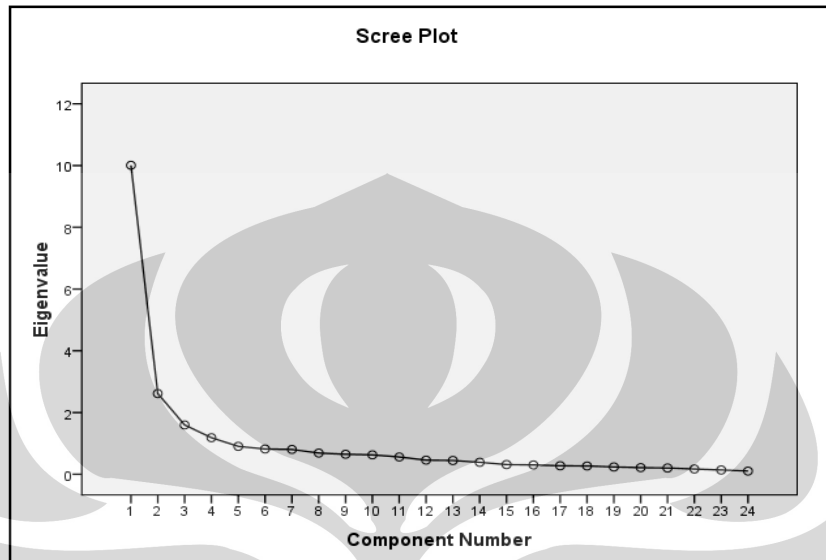
Dalam menentukan banyaknya faktor yang terbentuk, hal ini ditentukan oleh nilai *eigenvalue*. Banyaknya faktor yang terbentuk secara optimal ialah jika nilai *eigenvalue* lebih dari 1. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel *total variance explained* dibawah ini. *Initial eigenvalue* yang nilainya lebih dari satu ialah pada komponen keempat. Hal ini dapat diartikan bahwa akan terbentuk 4 faktor nantinya. Faktor ini berisi atribut-atribut yang memiliki kesamaan sehingga dapat dikategorikan. Dengan mengelompokkan 24 atribut menjadi 4 faktor mengurangi informasi yang tersedia hingga hanya menjadi 64.202% saja.

**Tabel 4.3** *Total variance explained*

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10.009	41.703	41.703	10.009	41.703	41.703	5.324	22.183	22.183
2	2.615	10.897	52.600	2.615	10.897	52.600	4.307	17.944	40.127
3	1.599	6.663	59.263	1.599	6.663	59.263	3.835	15.979	56.106
4	1.185	4.939	64.202	1.185	4.939	64.202	1.943	8.096	64.202
5	.904	3.769	67.970						
6	.820	3.419	71.389						
7	.804	3.351	74.740						
8	.689	2.870	77.610						
9	.648	2.699	80.309						
10	.629	2.619	82.929						
11	.561	2.337	85.265						
12	.460	1.915	87.180						
13	.447	1.864	89.045						
14	.388	1.618	90.663						
15	.315	1.313	91.976						
16	.304	1.265	93.240						
17	.277	1.154	94.395						
18	.271	1.127	95.522						
19	.237	.988	96.511						
20	.217	.903	97.414						
21	.204	.849	98.263						
22	.172	.718	98.980						
23	.140	.582	99.562						
24	.105	.438	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Pada *scree plot* dibawah terlihat bahwa faktor yang akan terbentuk berjumlah 4 faktor, dimana nilai *eigenvalue*-nya 1.185 (nilainya mendekati 1).



**Gambar 4.4** *Scree plot*

Setelah menentukan banyaknya faktor yang akan terbentuk, langkah selanjutnya ialah dengan menentukan atribut mana sajakah yang termasuk ke dalam faktor-faktor tersebut. Untuk mengelompokkannya ialah dengan menggunakan tabel *component matrix* seperti yang ada di bawah ini. Pada tabel ini berisikan semua atribut dan masing-masing nilai *factor loading* untuk tiap faktor. Jika nilai *factor loading* suatu atribut pada suatu kelompok faktor lebih besar dibandingkan kelompok faktor lainnya maka atribut tersebut termasuk ke dalam kelompok faktor tersebut. Biasanya hal ini ditentukan dengan nilai *factor loading* lebih dari 0.5. Namun terkadang terdapat kesulitan dalam menggolongkan atribut-atribut tersebut dikarenakan nilai *factor loading*-nya tidak banyak berbeda di beberapa kelompok faktor. Oleh karena itu, dilakukanlah rotasi pada *component matrix* tersebut sehingga perbedaannya dapat terlihat lebih signifikan.

**Tabel 4.4** *Component matrix* sebelum dirotasi

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component			
	1	2	3	4
KPSN10	.776			
KPSN16	.728	.175		-.168
KPSN2	.700		-.408	-.195
KPSN8	.699		.101	-.270
KPSN21	.680	.475	.203	
KPSN5	.678	.140	-.381	.304
KPSN7	.669	-.239		.179
KPSN9	.664	-.278	.230	.162
KPSN20	.664	.165	.355	-.151
KPSN12	.653	-.444	.126	
KPSN15	.648	-.391	.118	-.157
KPSN1	.648	.280	-.243	-.300
KPSN24	.644	.517	.323	
KPSN17	.642	-.342	.111	-.137
KPSN4	.640	.145	-.499	.306
KPSN14	.637	-.277	.106	-.242
KPSN13	.627	-.481	.106	-.104
KPSN6	.625		-.471	.221
KPSN11	.620	-.303	-.135	
KPSN18	.609	-.158	.217	.478
KPSN3	.596	.137	-.394	-.259
KPSN19	.481	-.391	.128	.447
KPSN23	.511	.611	.261	
KPSN22	.591	.610	.221	

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 4 components extracted.

*Component matrix* diatas dirotasikan dengan metode *Varimax*, dimana artinya rotasi dilakukan untuk memaksimalkan nilai korelasi antar variabel pada faktor yang sama serta meminimalkan nilai korelasi antar variabel pada faktor yang berbeda. Dengan demikian maka pengelompokkan atribut akan lebih mudah dilakukan seperti pada gambar dibawah ini:

**Tabel 4.5** *Component matrix* setelah dirotasi

**Rotated Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component			
	1	2	3	4
KPSN13	.758		.145	.226
KPSN12	.755		.147	.231
KPSN15	.743		.157	.161
KPSN14	.700	.173	.176	
KPSN17	.699	.128	.169	.163
KPSN8	.602	.383	.252	
KPSN9	.577	.236	.111	.442
KPSN11	.556		.379	.205
KPSN7	.503	.176	.288	.413
KPSN10	.497	.434	.377	.168
KPSN24	.138	.850	.152	.174
KPSN22		.846	.224	
KPSN23		.824	.151	
KPSN21	.197	.785	.258	
KPSN20	.473	.621		
KPSN16	.418	.477	.434	
KPSN4		.199	.791	.320
KPSN6	.177	.121	.735	.276
KPSN5	.131	.269	.711	.351
KPSN2	.419	.187	.693	
KPSN3	.314	.227	.643	-.182
KPSN1	.314	.428	.564	-.219
KPSN18	.335	.285	.134	.678
KPSN19	.384		.102	.664

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa:

- Faktor 1, selanjutnya disebut sebagai  $x_1$ , dinamakan sebagai “atribut umum pada sepeda”, yang terdiri dari atribut-atribut sebagai berikut:

**Tabel 4.6** Atribut-atribut dalam faktor 1

ATRIBUT	KETERANGAN
7	<i>Max rider weight</i>
8	Berat sepeda
9	<i>Model frame</i>
10	<i>Material frame</i>
11	<i>Speed</i>
12	<i>Chainring</i>
13	Ukuran <i>gear</i>
14	Tipe rem
15	Ukuran <i>wheel</i>
17	Tipe ban

- Faktor 2, selanjutnya disebut sebagai  $x_2$ , dinamakan sebagai “atribut tambahan pada sepeda”, yang terdiri dari atribut-atribut sebagai berikut:

**Tabel 4.7** Atribut-atribut dalam faktor 2

ATRIBUT	KETERANGAN
16	<i>Suspension</i>
20	Aksesoris tambahan
21	Keterkenalan merek
22	Layanan servis/ <i>spare part</i>
23	Garansi
24	Tempat penjualan/outlet

- Faktor 3, selanjutnya disebut sebagai  $x_3$ , dinamakan sebagai “atribut khusus pada sepeda lipat”, yang terdiri dari atribut-atribut sebagai berikut:

**Tabel 4.8** Atribut-atribut dalam faktor 3

ATRIBUT	KETERANGAN
1	Mekanisme lipat
2	Kecepatan lipat
3	Ukuran setelah dilipat
4	Stabilitas saat dikendarai
5	Kenyamanan saat dikendarai
6	Kemudahan pengendalian

- Faktor 4, selanjutnya disebut sebagai  $x_4$ , dinamakan sebagai “atribut lainnya”, yang terdiri dari atribut-atribut sebagai berikut:

**Tabel 4.9** Atribut-atribut dalam faktor 4

ATRIBUT	KETERANGAN
18	Warna
19	Harga

Tabel dibawah ini merupakan rangkuman nilai rata-rata tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan ketiga jenis sepeda untuk keempat faktor yang terbentuk:

**Tabel 4.10** Nilai rata-rata tingkat kepentingan dan kepuasan tiap faktor

Faktor	Variabel	Kepentingan	Kepuasan "Polygon"	Kepuasan "United"	Kepuasan "Seliqui"
1	7,8,9,10,11,12,13,14,15,17	3.82	3.85	3.53	3.06
2	16,20,21,22,23,24	3.63	3.87	3.54	2.38
3	1,2,3,4,5,6	4.45	3.96	3.74	2.62
4	18,19	3.79	3.34	3.56	3.36

Terlihat faktor 3 merupakan faktor dengan nilai tingkat kepentingan tertinggi diikuti faktor 1, 4, dan 2. "Polygon" masih unggul pada semua faktor kecuali faktor 4, dimana hal ini disebabkan oleh atribut harga "Polygon" yang paling mahal dibandingkan produk sepeda lainnya. Sedangkan yang unggul pada faktor 4 ialah sepeda "United". Untuk "Seliqui", nilai kepuasannya masih tertinggal cukup jauh dengan dua sepeda lainnya. Oleh karena itu perlu banyak dilakukan perbaikan agar dapat bersaing dengan merek sepeda lainnya.

Setelah mengelompokkan atribut-atribut ke dalam faktor-faktor, selanjutnya ialah melakukan analisis regresi ganda untuk mencari hubungan di antara faktor-faktor tersebut.

#### 4.1.2 Analisis Regresi Ganda

Secara umum dalam analisis regresi ganda, terdapat dua variabel, yaitu variabel dependen dan variabel independen. Dalam hal ini variabel dependennya ialah *customer satisfaction* yang merupakan rata-rata nilai jumlah atribut pada masing-masing responden. Lalu keempat faktor yang terbentuk merupakan variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen. Untuk mendapatkan hubungan ini maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memilih *option Analyze > Regression > Linear...* Variabel *customer satisfaction* dimasukkan ke dalam *box dependent*, sedangkan keempat faktor hasil analisis faktor sebelumnya dimasukkan ke dalam *box independent (BART Factor Score)*
2. Metode *Enter* dipilih sebagai metode untuk melakukan iterasi. Hal ini menyebabkan seluruh variabel independen dapat langsung masuk ke dalam perhitungan
3. Pada pilihan *Statistics...*, beri tanda centang (v) pilihan *Part and Partial Correlation, Collinearity Diagnostic*, serta *Durbin-Watson*
4. Pada pilihan *Save...*, beri tanda centang (v) pilihan *Standardized* pada bagian *Predicted Values*, *Standardized* pada bagian *Residuals*, *Cook's* pada bagian *Distances*, dan *Mean* pada bagian *Prediction Intervals*

Berikut merupakan output yang terbentuk:

**Tabel 4.11** *Model summary*

Model Summary <sup>b</sup>										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	1.000 <sup>a</sup>	1.000	1.000	.01331	1.000	5.585E4	4	97	.000	2.194

a. Predictors: (Constant), BART factor score 4 for analysis 1, BART factor score 3 for analysis 1, BART factor score 2 for analysis 1, BART factor score 1 for analysis 1

b. Dependent Variable: Customer\_Satisfaction

Nilai *R-Square* yang ditunjukkan pada tabel diatas ialah 100%. Dengan kata lain variabel dependen (*customer satisfaction*) dapat dijelaskan 100% oleh variabel independennya. Nilai Durbin-Watson menjelaskan mengenai ada/tidaknya *autocorrelation*, yaitu sebesar 2.194. Nilai ini dianggap cukup baik karena melebihi batas *rule of thumb* dari *autocorrelation* yaitu 2. Jika nilai Durbin-Watson kurang dari 2 maka cukup dapat dipastikan terjadi *serial correlation*, dimana satu variabel memiliki hubungan yang erat dengan variabel lainnya.



**Tabel 4.12 ANOVA**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	39.586	4	9.896	5.585E4	.000 <sup>a</sup>
	Residual	.017	97	.000		
	Total	39.603	101			

a. Predictors: (Constant), BART factor score\_4 for analysis 1, BART factor score\_3 for analysis 1, BART factor score\_2 for analysis 1, BART factor score\_1 for analysis 1

b. Dependent Variable: Customer\_Satisfaction

Tabel diatas merupakan tabel ANOVA, yang menguji diterima/tidaknya model regresi dengan perspektif statistik.

Nilai *Sum of Square* model (39.586) lebih besar dari nilai *Sum of Square* Residual (0.017), yang berarti *varians* dalam performa Seliqi secara keseluruhan dapat dijelaskan melalui model. Nilai *R-Square* yang merupakan rasio *Sum of Square* model dengan *Sum of Square* total (39.603) adalah 1 pada kasus ini atau dengan kata lain 100% variabel dependen dapat dijelaskan melalui model. Jika *R-Square* distandarisasikan agar tidak terpengaruh total variabel independen (serta faktor lainnya), yang disebut *Adjusted R-Square*, nilainya juga 1.

Nilai *Mean Square* didapatkan dengan membagi nilai *Sum of Square* dengan nilai *Sum of Square* dengan nilai *Degree of Freedom* (df). Sedangkan nilai F merupakan rasio antara *mean square regression* dengan *mean square error*. Berikut merupakan *hypothesis testing* untuk nilai F:

$H_0 : b_i = 0$ , berarti tidak terdapat hubungan linear antara faktor (i) dengan performa Seliqi secara keseluruhan.

$H_1 : b_i \neq 0$ , berarti terdapat hubungan linear antara faktor (i) dengan performa Seliqi secara keseluruhan.

Dengan *significant value* sebesar 0.000 (lebih kecil dari  $\alpha = 0.05$ ) maka  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_1$ , yang artinya terdapat hubungan yang linear antara faktor-faktor dengan performa Seliqi secara keseluruhan.

**Tabel 4.13 Model coefficient**

		Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	2.804	.001		2.127E3	.000	2.801	2.806
	BART factor score 1 for analysis 1	.390	.001	.623	294.747	.000	.388	.393
	BART factor score 2 for analysis 1	.323	.001	.516	243.950	.000	.320	.326
	BART factor score 3 for analysis 1	.319	.001	.510	240.956	.000	.317	.322
	BART factor score 4 for analysis 1	.182	.001	.291	137.726	.000	.180	.185

a. Dependent Variable: Customer\_Satisfaction

Correlations			Collinearity Statistics	
Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
.623	.999	.623	1.000	1.000
.516	.999	.516	1.000	1.000
.510	.999	.510	1.000	1.000
.291	.997	.291	1.000	1.000

Tabel diatas merupakan koefisien yang digunakan dalam menentukan seberapa signifikkah suatu faktor untuk penilaian tingkat kepuasan pengguna Seliqui. Nilai konstan/*intercept* ialah 2.804, dengan koefisien faktor 1 adalah 0.390, koefisien faktor 2 adalah 0.323, koefisien faktor 3 adalah 0.319, dan koefisien faktor 4 adalah 0.182. Nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) adalah 1 untuk semua variabel, dan hal ini dapat diartikan tidak terjadinya multikolinearitas /kolerasi yang kuat antar variabel dependennya.

Melalui *hypothesis testing t-test*, keempat variabel dapat dilihat korelasinya terhadap model. Berikut merupakan hipotesisnya:

$H_0 : b_i = 0$ , berarti tidak terdapat korelasi linear antara faktor (i) dengan performa Seliqui secara keseluruhan.

$H_1 : b_i \neq 0$ , berarti terdapat korelasi linear antara faktor (i) dengan performa Seliqui secara keseluruhan.

*Significant level* seluruh faktor lebih kecil nilainya dari  $\alpha$  (0.05) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat dikatakan seluruh faktor memberikan dampak/kontribusinya karena terdapat hubungan korelasi yang linear.

Pada tabel juga terlihat koefisien regresi yang digunakan dalam menjelaskan hubungan. Dengan demikian persamaan yang terbentuk ialah sebagai berikut:

$$y = 2.804 + 0.39x_1 + 0.323x_2 + 0.319x_3 + 0.182x_4$$

dimana

$y$  = *customer satisfaction*

$x_1$  = Atribut dasar sepeda

$x_2$  = Atribut tambahan sepeda

$x_3$  = Atribut khusus sepeda lipat

$x_4$  = Atribut lainnya (warna dan harga)

Dapat dilihat dari besarnya koefisien bahwa faktor 1 memiliki pengaruh yang paling signifikan, sehingga sebaiknya pihak produsen “Seliqui” memperbaiki performa produk mereka terutama pada atribut-atribut yang ada pada faktor 1. Hal ini juga ditekankan oleh dianggap pentingnya performa atribut-atribut yang ada pada faktor 1, seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.10 dimana faktor 1 memiliki nilai tingkat kepentingan yang paling tinggi diantara faktor lainnya.

#### 4.1.3 *Perceptual Map* Berbasis Atribut

*Perceptual map* berbasis atribut didapatkan salah satunya dengan metode analisis faktor, dimana dimensi *perceptual map* dapat diperoleh. Kemudian dengan *factor score* yang dimiliki, maka dapat dibuat pemetaannya. Pada data yang dimasukkan ke dalam *Data View* SPSS, nilai yang dimasukkan ialah nilai rata-rata ketiga jenis sepeda untuk setiap atributnya. Setiap kolomnya merupakan atribut yang digunakan, sedangkan setiap baris merupakan merek sepeda yang diperbandingkan.

**Tabel 4.14** Nilai rata-rata ketiga jenis sepeda untuk setiap atribut

	ATRIBUT 1	ATRIBUT 2	ATRIBUT 3	ATRIBUT 4	ATRIBUT 5	ATRIBUT 6
POLYGON	4.04	3.93	3.51	4.18	4.11	4.02
UNITED	3.51	3.51	4.01	3.75	3.81	3.84
SELIQUI	2.67	2.6	2.65	2.47	2.53	2.8

	ATRIBUT 7	ATRIBUT 8	ATRIBUT 9	ATRIBUT 10	ATRIBUT 11	ATRIBUT 12
POLYGON	4.02	3.75	3.94	3.94	4.07	3.75
UNITED	3.51	4.18	3.82	3.86	3.57	3.25
SELIQUI	3.15	2.52	2.8	2.67	2.96	3.26

	ATRIBUT 13	ATRIBUT 14	ATRIBUT 15	ATRIBUT 16	ATRIBUT 17	ATRIBUT 18
POLYGON	3.84	3.82	3.74	3.2	3.67	3.78
UNITED	2.79	3.74	3.24	2.94	3.29	3.73
SELIQUI	3.36	3.25	3.44	2.5	3.17	2.99

	ATRIBUT 19	ATRIBUT 20	ATRIBUT 21	ATRIBUT 22	ATRIBUT 23	ATRIBUT 24
POLYGON	2.9	3.68	4.27	3.94	4.04	4.1
UNITED	3.4	3.4	3.76	3.64	3.75	3.75
SELIQUI	3.73	2.65	2.31	2.29	2.29	2.22

Pengolahan datanya sama seperti analisis faktor yang telah diuraikan diatas. Berikut merupakan hasilnya:

### Penentuan banyaknya faktor

Dalam menentukan banyaknya faktor yang terbentuk, hal ini ditentukan oleh nilai *eigenvalue*. Banyaknya faktor yang terbentuk secara optimal ialah jika nilai *eigenvalue* lebih dari 1. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel *Total Variance Explained* dibawah ini. *Initial eigenvalue* yang nilainya lebih dari satu ialah pada komponen kedua. Hal ini dapat diartikan bahwa akan terbentuk 2 dimensi nantinya. Faktor ini berisi atribut-atribut yang memiliki kesamaan

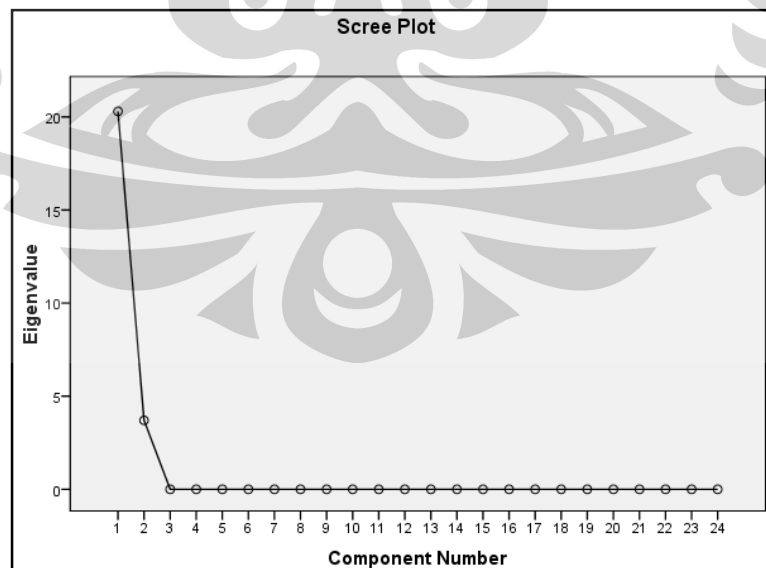
sehingga dapat dikategorikan. Dengan mengelompokkan 24 atribut menjadi 2 faktor *total variance* yang dapat dijelaskan ialah sebesar 100%.

**Tabel 4.15** *Total variance explained*

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	20.299	84.579	84.579	20.299	84.579	84.579	17.899	74.577	74.577
2	3.701	15.421	100.000	3.701	15.421	100.000	6.101	25.423	100.000
3	1.02E-15	4.280E-15	100.000						
4	5.22E-16	2.177E-15	100.000						
5	5.13E-16	2.141E-15	100.000						
6	4.58E-16	1.909E-15	100.000						
7	3.14E-16	1.309E-15	100.000						
8	2.66E-16	1.109E-15	100.000						
9	1.88E-16	7.854E-16	100.000						
10	1.67E-16	6.987E-16	100.000						
11	8.20E-17	3.421E-16	100.000						
12	4.72E-17	1.970E-16	100.000						
13	-1.59E-17	-6.624E-17	100.000						
14	-5.67E-17	-2.364E-16	100.000						
15	-8.75E-17	-3.646E-16	100.000						
16	-1.61E-16	-6.745E-16	100.000						
17	-1.77E-16	-7.389E-16	100.000						
18	-2.38E-16	-9.833E-16	100.000						
19	-2.64E-16	-1.101E-15	100.000						
20	-3.08E-16	-1.284E-15	100.000						
21	-3.69E-16	-1.541E-15	100.000						
22	-4.84E-16	-2.017E-15	100.000						
23	-5.28E-16	-2.202E-15	100.000						
24	-1.21E-15	-5.071E-15	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Pada *scree plot* dibawah terlihat bahwa faktor yang akan terbentuk berjumlah 2 faktor, dimana nilai *eigenvalue*-nya 3.701 (nilainya mendekati 1).



**Gambar 4.5** *Scree plot*

Setelah menentukan banyaknya dimensi yang terbentuk, langkah selanjutnya ialah menamakan dimensi tersebut sesuai dengan atribut mana sajakah yang termasuk ke dalam dimensi-dimensi tersebut. Untuk mengelompokkannya ialah dengan menggunakan tabel *component matrix* seperti yang ada di bawah ini. Pada tabel ini berisikan semua atribut dan masing-masing nilai *factor loading* untuk tiap faktor. Jika nilai *factor loading* suatu atribut pada suatu kelompok faktor lebih besar dibandingkan kelompok faktor lainnya maka atribut tersebut termasuk ke dalam kelompok faktor tersebut. Biasanya hal ini ditentukan dengan nilai *factor loading* lebih dari 0.5. Namun terkadang terdapat kesulitan dalam menggolongkan atribut-atribut tersebut dikarenakan nilai *factor loading*-nya tidak banyak berbeda di beberapa kelompok faktor. Oleh karena itu, dilakukanlah rotasi pada *component matrix* tersebut sehingga perbedaannya dapat terlihat lebih signifikan.

**Tabel 4.16** *Component matrix* sebelum dirotasi

	Component Matrix <sup>a</sup>	
	1	2
VAR00001	.995	.098
VAR00002	1.000	.019
VAR00003	.785	-.619
VAR00004	.999	-.051
VAR00005	.993	-.116
VAR00006	.987	-.158
VAR00007	.947	.322
VAR00008	.854	-.521
VAR00009	.980	-.198
VAR00010	.972	-.237
VAR00011	.985	.170
VAR00012	.718	.696
VAR00013	.244	.970
VAR00014	.986	-.165
VAR00015	.399	.917
VAR00016	.997	.081
VAR00017	.868	.497
VAR00018	.972	-.237
VAR00019	-.941	-.339
VAR00020	1.000	-.029
VAR00021	.999	-.042
VAR00022	.992	-.124
VAR00023	.990	-.140
VAR00024	.993	-.119

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

*Component matrix* diatas dirotasikan dengan metode *Varimax*, dimana artinya rotasi dilakukan untuk memaksimalkan nilai korelasi antar variabel pada faktor yang sama serta meminimalkan nilai korelasi antar variabel pada faktor yang berbeda. Dengan demikian maka pengelompokan atribut akan lebih mudah dilakukan seperti pada gambar dibawah ini:

**Tabel 4.17** *Component matrix* setelah dirotasi

	Component	
	1	2
VAR00001	.883	.469
VAR00002	.918	.397
VAR00003	.962	-.274
VAR00004	.943	.332
VAR00005	.963	.271
VAR00006	.973	.230
VAR00007	.753	.657
VAR00008	.988	-.157
VAR00009	.982	.189
VAR00010	.989	.150
VAR00011	.847	.532
VAR00012	.400	.917
VAR00013	-.144	.990
VAR00014	.975	.723
VAR00015	.020	1.000
VAR00016	.891	.454
VAR00017	.614	.789
VAR00018	.989	.151
VAR00019	-.741	-.671
VAR00020	.936	.353
VAR00021	.940	.341
VAR00022	.965	.263
VAR00023	.969	.247
VAR00024	.964	.267

Variabel-variabel tersebut digolongkan berdasarkan tingkat kepuasan rata-rata responden terhadap setiap variabel (persepsi responden). Variabel yang memiliki korelasi dengan variabel lainnya akan berkelompok, dalam hal ini membentuk dimensi tertentu. Dalam hal ini erat kaitannya dengan istilah varians. Varians ialah nilai yang merepresentasikan total jumlah nilai penyebaran pada suatu variabel disekitar nilai rata-ratanya (*mean*). Ketika suatu variabel berkorelasi dengan variabel lainnya, dapat dikatakan keduanya saling berbagi

varians. Semakin tinggi nilai korelasinya maka semakin meningkat *common variance/communality* (varians yang bersifat umum).

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel tersebut akan digolongkan ke dalam dua dimensi berdasarkan fungsi yang dimilikinya, dimana dimensi 1 lebih kepada fungsi performa dan penampilan sepeda, dan dimensi 2 lebih kepada fungsi mekanisme pergerakan sepedanya. Berikut merupakan penjelasan yang lebih lanjut:

- Dimensi 1 disebut “performa dan penampilan sepeda”. Performa disini ialah baik performa dalam pengendalian dan tampilan sepeda (atribut 1 sampai 8, termasuk *frame*, *speed* (banyaknya *gear*), rem, dan *suspension*) maupun performa tambahan (warna, harga, merek, dan layanan *after-sales*). Dimensi ini terdiri dari atribut-atribut berikut ini:

**Tabel 4.18** Atribut-atribut dalam dimensi 1

ATRIBUT	KETERANGAN	ATRIBUT	KETERANGAN
1	Mekanisme lipat	11	<i>Speed</i>
2	Kecepatan lipat	14	Tipe rem
3	Ukuran setelah dilipat	16	<i>Suspension</i>
4	Stabilitas saat dikendarai	18	Warna
5	Kenyamanan saat dikendarai	19	Harga
6	Kemudahan pengendalian	20	Aksesoris tambahan
7	<i>Max rider weight</i>	21	Keterkenalan merek
8	Berat sepeda	22	Layanan servis/ <i>spare part</i>
9	Model <i>frame</i>	23	Garansi
10	Material <i>frame</i>	24	Tempat penjualan/outlet

- Dimensi 2 disebut “mekanisme pergerakan sepeda”, yang menjadi kelebihan “*Seliqui*”, karena terdiri dari atribut-atribut yang berkaitan dengan mekanisme berjalannya sepeda (*chainring* merupakan *front gear* yang berhubungan dengan pedal, ukuran gear mempengaruhi putaran yang dapat dilakukan dalam satu kali pengayuhan pedal, dan roda serta ban turut mempengaruhi pergerakan sepeda). Dimensi ini merupakan fungsi utama dan fundamental pada sebuah sepeda, dimana sepeda merupakan salah satu alat transportasi yang memungkinkan pergerakan dari satu tempat ke tempat lain.



**Tabel 4.19** Atribut-atribut dalam dimensi 2

ATRIBUT	KETERANGAN
12	<i>Chainring</i>
13	Ukuran <i>gear</i>
15	Ukuran <i>wheel</i>
17	Tipe ban

Kemudian untuk menghitung *factor score* masing-masing merek sepeda, digunakanlah *component score coefficient matrix* hasil analisis faktor tadi:

**Tabel 4.20** *Component score coefficient matrix*

	<i>Component</i>	
	1	2
VAR00001	0.035	0.043
VAR00002	0.044	0.023
VAR00003	0.099	-0.140
VAR00004	0.051	0.006
VAR00005	0.057	-0.010
VAR00006	0.061	-0.021
VAR00007	0.010	0.098
VAR00008	0.092	-0.114
VAR00009	0.065	-0.031
VAR00010	0.069	-0.041
VAR00011	0.027	0.061
VAR00012	-0.039	0.187
VAR00013	-0.089	0.247
VAR00014	0.062	-0.023
VAR00015	-0.076	0.237
VAR00016	0.037	0.039
VAR00017	-0.011	0.140
VAR00018	0.069	-0.041

**Tabel 4.20** *Component score coefficient matrix* (sambungan)

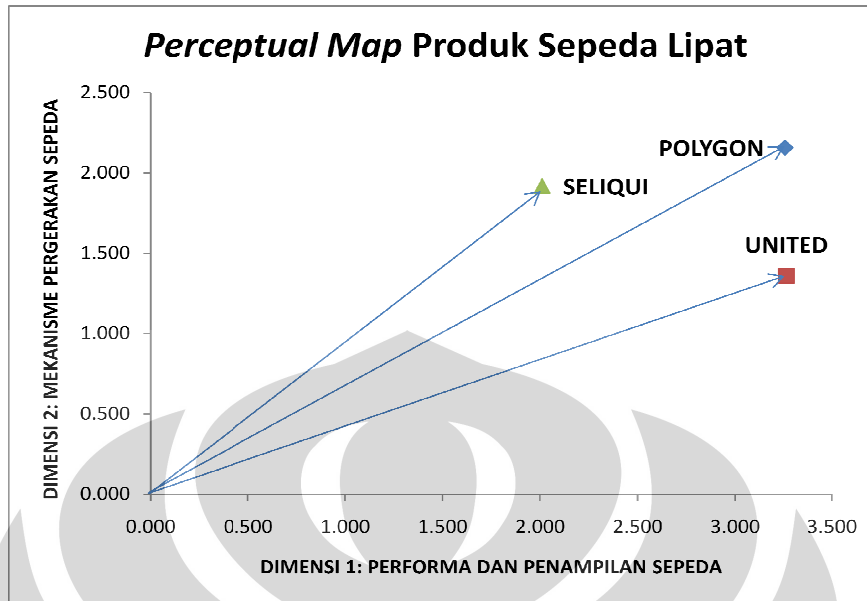
	<i>Component</i>	
	1	2
VAR00019	-0.008	-0.102
VAR00020	0.049	0.011
VAR00021	0.050	0.008
VAR00022	0.058	-0.012
VAR00023	0.059	-0.016
VAR00024	0.057	-0.011

*Factor score* / titik koordinat setiap merek didapatkan dengan mengalikan koefisien pada tabel diatas dengan nilai rata-rata setiap atribut pada Tabel 4.14 kemudian menjumlahkannya. Dimensi 1 ditetapkan sebagai sumbu x, dan dimensi 2 ditetapkan sebagai sumbu y. Dengan demikian titik koordinat yang dimasukkan pada *perceptual map* ialah sebagai berikut:

**Tabel 4.21** Titik koordinat setiap merek

MEREK	DIMENSI 1	DIMENSI 2
POLYGON	3.256	2.156
UNITED	3.265	1.358
SELIQUI	2.011	1.917

Berikut merupakan *perceptual map* yang terbentuk:



**Gambar 4.6** *Perceptual map*

Dari *perceptual map* yang dibuat dapat dilihat bahwa “Polygon” dan “United” unggul untuk dimensi 1 (performa dan penampilan sepeda) dengan perbedaan yang tipis, namun untuk “Seliqi” masih kalah cukup jauh. Sedangkan pada dimensi 2 (mekanisme pergerakan sepeda), “Polygon” mengungguli kedua merek sepeda lainnya, dan “Seliqi” berada di urutan kedua, baru kemudian “United”. Hal ini dikarenakan dalam mekanisme pergerakan sepeda “Seliqi” lebih unggul dibandingkan “United” (khusus merek yang diperbandingkan, yaitu “United Escape” yang hanya *single-speed*).

Untuk tingkat kepuasan dimensi 1 sudah cukup baik, dengan kisaran nilai 2 hingga 3.5 namun untuk dimensi 2 tingkat kepuasannya cukup rendah, yaitu kisaran nilai antara 1 hingga 2 saja. Hal ini berarti responden belum cukup terpuaskan, dan masih ingin mencari sesuatu yang lebih. Dengan demikian ruang dan kesempatan untuk perbaikan bagi ketiga produk masih cukup luas, dan perlu untuk dieksplorasi lebih lanjut.

Jarak antar produk mengindikasikan kesamaan yang dimiliki. Semakin dekat jaraknya maka akan semakin banyak memiliki kesamaan. Untuk dimensi 1 “Polygon” dan “United” dikatakan cukup serupa, namun tidak dengan “Seliqi”. Justru untuk dimensi 2 “Polygon” dan “Seliqi” dapat dikatakan cukup serupa dibandingkan dengan “United”.

## 4.2 Preferensi Konsumen

### 4.2.1 Analisis *Conjoint*

Data yang telah didapatkan sebelumnya kemudian diolah dengan memasukkan kode ke dalam *window editor* (dapat dilihat pada lampiran). Berikut merupakan maksud dari penggunaan kode tersebut:

**DATASETS:** Prosedur yang digunakan untuk *me-manage* data. Dalam hal ini hasil penilaian responden (nilai rating setiap responden) dimasukkan dalam satu baris (sebelumnya desain stimuli terlebih dahulu dimasukkan).

**PROC TRANSPOSE:** Mentranspose data/variabel. Bentuk matriks yang awalnya 81 x 12 dirubah menjadi 12 x 81, agar dapat digabungkan dengan desain stimuli. Setiap responden diberi penamaan huruf "r".

**PROC MERGE:** Menggabungkan data hasil *transpose* dengan *sasuser.SepedaLipat*.

**PROC PRINT:** Menampilkan hasil penggabungan yang dilakukan sebelumnya.

**PROC TRANSREG:** Mengolah data untuk mendapatkan analisis secara individual

- *Utilies* maksudnya untuk menampilkan analisis *conjoint*
- *Short* artinya untuk menekan *iteration histories*
- *Outtest* artinya *utils* berfungsi membuat data set output yang berisi seluruh hasil perhitungan
- *Separators* artinya untuk membuat jarak diantara atribut dan level sebanyak dua spasi
- *Ods* artinya untuk membatasi hasil yang ditampilkan
- *Model* artinya untuk mengidentifikasi subjek, dimana dalam hal ini metode adalah metrik dan tidak ditransformasikan. Banyaknya responden ditulis dengan (r1-r81)
- *Zero-sum* artinya penjumlahan utilitas dari setiap atribut bernilai nol, yang membatasi klasifikasi variabel dan *part-worth utilities*

DATA STEP: Memilih informasi mengenai tingkat kepentingan dari data set Utils  
 PROC TRANSPOSE: Membuat data set yang berisi tingkat kepentingan, dan setiap baris berisi tingkat kepentingan masing-masing subyek/responden


PROC PRINT: Menampilkan data set tingkat kepentingan setiap responden

PROC MEANS: Menghitung rata-rata tingkat kepentingan setiap atribut dari seluruh responden

DATA STEP: Memilih informasi mengenai utilitas dari data set Utils

PROC TRANSPOSE: Membuat baris data set yang berisi utilitas setiap subyek

PROC PRINT: Menampilkan data set yang berisi utilitas setiap responden

Setelah kode dimasukkan, kemudian tekan “Submit” / lambang  yang ada pada bagian *menu bar*. Hasil yang keluar ialah sebagai berikut:

**Tabel 4.22** ANOVA *fit statistic* responden 1

The SAS System  
 Individual Conjoint Analysis  
 The TRANSREG Procedure

The TRANSREG Procedure Hypothesis Tests for Identity(r1)

Root MSE	1.10554	R-Square	0.7381
Dependent Mean	3.00000	Adj R-Sq	0.0397
Coeff Var	36.25139		

Utilities Table Based on the Usual Degrees of Freedom

Label	Utility	Standard Error	Importance (% Utility Range)	Variable
Intercept	3.0000	0.31914		Intercept
UkuranLipat 1	0.0000	0.31914	0.000	Class.UkuranLipat1
UkuranLipat 2	0.0000	0.31914		Class.UkuranLipat2
KecepatanLipat 1	0.3333	0.31914	22.222	Class.KecepatanLipat1
KecepatanLipat 2	-0.3333	0.31914		Class.KecepatanLipat2
Material 1	0.0000	0.31914	0.000	Class.Material1
Material 2	0.0000	0.31914		Class.Material2
BeratSepeda 1	-0.1667	0.31914	11.111	Class.BeratSepeda1
BeratSepeda 2	0.1667	0.31914		Class.BeratSepeda2
MaxRiderWeight 1	0.0000	0.31914	0.000	Class.MaxRiderWeight1
MaxRiderWeight 2	0.0000	0.31914		Class.MaxRiderWeight2
Model 1	0.0000	0.31914	0.000	Class.Model1
Model 2	0.0000	0.31914		Class.Model2
Chaining 1	0.1667	0.31914	11.111	Class.Chaining1
Chaining 2	-0.1667	0.31914		Class.Chaining2
Speed 1	-0.8333	0.31914	55.556	Class.Speed1
Speed 2	0.8333	0.31914		Class.Speed2

Tabel diatas merupakan salah satu hasil perhitungan secara individual (dalam hal ini subyek 1 atau r1). Pada bagian atas terdapat tes *goodness of fit* dengan ANOVA *fit statistic*, yang menghasilkan nilai *R-Square*. Nilai inilah yang menjadi dasar dalam pertimbangan dimasukkan atau tidaknya suatu subyek dalam penelitian analisis *conjoint* ini. *R-Square* merupakan koefisien determinasi yang bernilai antara nol sampai dengan satu. Koefisien inilah yang menunjukkan variabilitas data terhadap garis regresi. Jika bernilai nol, maka variabel independen tidak banyak menjelaskan variabilitas data, dan jika bernilai satu ialah yang sebaliknya terjadi. *R-Square* merupakan kuadrat nilai koefisien korelasi Pearson.

Tabel dibawah ini merupakan nilai *R-Square* untuk seluruh responden. Batas minimum nilai *R-Square* ialah 0.5. Jika nilai *R-Square* kurang dari 0.5, maka subyek/responden tersebut tidak diikutsertakan dalam penelitian. Dari 81 responden, terdapat 6 responden yang memiliki nilai *R-Square* < 0.5 (yaitu responden nomor 14, 31, 33, 50, 53, dan 58), oleh karena itu banyaknya responden yang digunakan dalam penelitian ialah 75 responden.

**Tabel 4.23** Nilai *R-Square* tiap responden

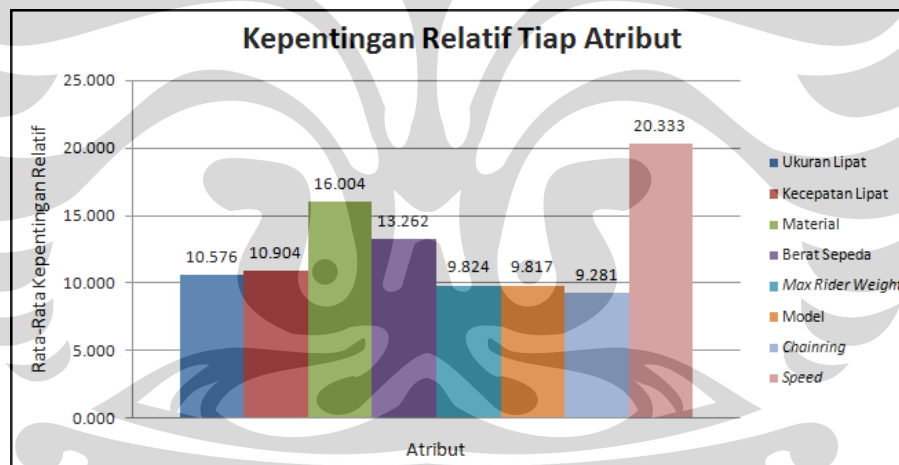
Responden	<i>R-Squared</i>	Responden	<i>R-Squared</i>	Responden	<i>R-Squared</i>
1	0.7381	28	0.8667	55	0.8462
2	0.8889	29	0.9888	56	0.867
3	0.9412	30	0.7273	57	1
4	0.6194	<b>31</b>	<b>&lt;0.5</b>	<b>58</b>	<b>&lt;0.5</b>
5	0.8675	32	0.9639	59	0.7059
6	0.9832	<b>33</b>	<b>&lt;0.5</b>	60	0.5833
7	0.6667	34	0.9697	61	0.9811
8	0.8824	35	0.9806	62	0.5
9	0.9811	36	0.8455	63	0.8224
10	0.7939	37	0.9661	64	0.9492
11	0.9048	38	0.7843	65	0.5926
12	0.8421	39	1	66	0.8824
13	0.95	40	0.9877	67	0.8824
<b>14</b>	<b>&lt;0.5</b>	41	0.8235	68	0.7273
15	0.8889	42	0.8667	69	0.5926
16	0.5333	43	0.7843	70	1
17	0.9097	44	0.9492	71	0.8533
18	0.7391	45	0.7843	72	0.8261
19	0.8846	46	0.7273	73	0.9143
20	0.7467	47	0.9444	74	0.973
21	0.8533	48	0.7647	75	0.9683
22	1	49	0.8675	76	0.7795
23	0.8889	<b>50</b>	<b>&lt;0.5</b>	77	0.8667
24	0.8333	51	0.9492	78	0.5926
25	1	52	0.8675	79	0.7843
26	0.9771	<b>53</b>	<b>&lt;0.5</b>	80	0.7477
27	0.7358	54	0.8667	81	0.9143

Melalui perhitungan analisis *conjoint* diatas maka didapatkan nilai rata-rata kepentingan seperti yang disajikan pada tabel dibawah ini. Hasil tersebut juga disajikan dalam diagram batang untuk melihat dengan lebih jelas atribut manakah yang paling berpengaruh dalam pemilihan kombinasi produk.

**Tabel 4.24** Nilai kepentingan relatif tiap atribut

*The SAS System*  
*Average Importance*  
*The MEANS Procedure*

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
UkuranLipat	75	10.5759198	7.9791388	0	33.3333333
KecepatanLipat	75	10.9040646	10.1755872	0	41.6666667
Material	75	16.0044102	12.3449794	0	57.1428571
BeratSepeda	75	13.2618299	8.9025590	0	39.2857143
MaxRiderWeight	75	9.8237941	9.5031363	0	50.0000000
Model	75	9.8166555	7.0154790	0	27.7777778
Chainring	75	9.2805958	7.9168294	0	38.4615385
Speed	75	20.3327300	19.1755663	0	100.0000000



**Gambar 4.7** Diagram batang nilai kepentingan relatif tiap atribut

Dari tabel dan gambar diatas terlihat atribut *Speed* sangat mempengaruhi responden dalam melakukan pemilihan kombinasi (20.333%), dilanjutkan dengan atribut *Material Frame* (16.004%), atribut *Berat Sepeda* (13.262%), atribut *Kecepatan Lipat* (10.904%), atribut *Ukuran Lipat* (10.576%), atribut *Max Rider Weight* (9.824%), atribut *Model Frame* (9.817%), serta yang terakhir atribut *Chainring* (9.281%). Namun secara keseluruhan yang paling menonjol adalah *Speed* dan *Material* yang digunakan pada *frame*.



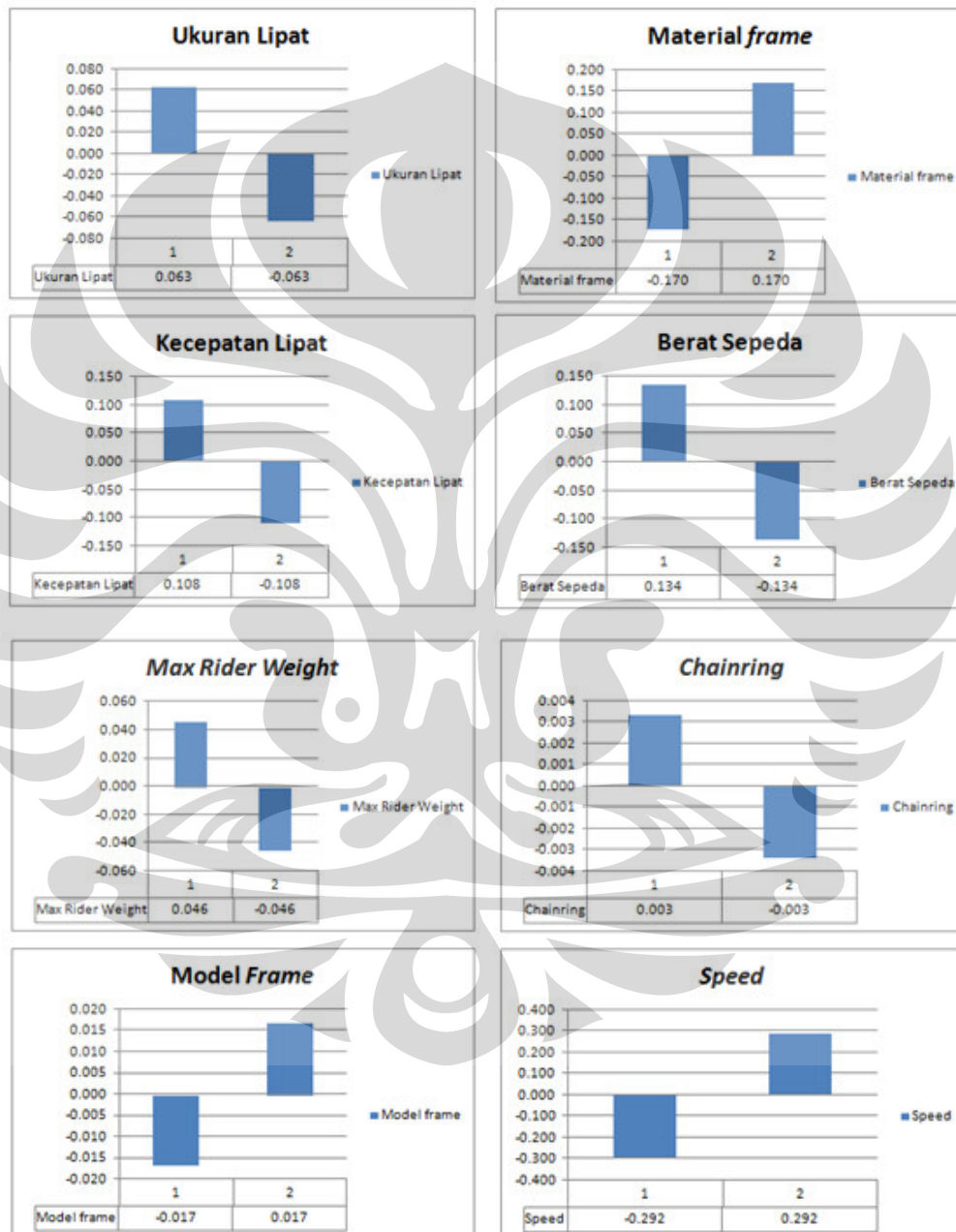
**Tabel 4.25** Nilai rata-rata utilitas tiap atribut

NO	ATRIBUT	LEVEL	KETERANGAN	UTILITAS
1	Ukuran lipat	1	(35 x 60 x 65) cm	0.063
		2	(35 x 70 x 80) cm	-0.063
2	Kecepatan lipat	1	< 20 detik	0.108
		2	20 - 40 detik	-0.108
3	Material <i>frame</i>	1	<i>Hi-ten steel</i>	-0.170
		2	<i>Alloy</i>	0.170
4	Berat sepeda	1	10 - 12 kg	0.134
		2	13 - 15 kg	-0.134
5	<i>Max rider weight</i>	1	80 kg	0.046
		2	100 kg	-0.046
6	Model <i>frame</i>	1	Straight	-0.017
		2	Curve	0.017
7	<i>Chainring</i>	1	48T	0.003
		2	52T	-0.003
8	<i>Speed</i>	1	<i>Single speed</i>	-0.292
		2	<i>Multi speed</i>	0.292

Sementara itu, nilai rata-rata utilitas setiap level pada atribut-atribut yang digunakan ditunjukkan pada gambar diatas. Nilai utilitas menunjukkan preferensi konsumen terhadap masing-masing level. Jika semakin disukai, maka nilainya akan semakin positif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kombinasi yang paling disukai ialah kombinasi:

- Ukuran lipat (35 x 60 x 65) cm atau diartikan sebagai ukuran yang *compact*
- Kecepatan lipat < 20 detik
- Material *frame* terbuat dari *alloy*
- Berat sepeda 10-12 kg, diartikan bobotnya ringan
- *Max rider weight* ialah 80 kg, melihat rata-rata responden jarang yang beratnya diatas 80 kg
- Model *frame* yang berbentuk *curve*, dimana termasuk unsur estetika
- *Chainring* 48T
- *Speed*-nya sudah *multi speed*

Kombinasi diatas merupakan perpaduan nilai yang paling positif pada level-level yang ada pada setiap atribut. Hal ini dikarenakan jika dijumlahkan maka nilai utilitas totalnya ialah yang paling besar. Berikut merupakan nilai utilitas masing-masing level setiap atribut yang disajikan dalam grafik:



**Gambar 4.8** Nilai utilitas atribut tiap level

Perhitungan analisis *conjoint* dengan model aditif telah sesuai dengan asumsi-asumsi yang digunakan, sehingga dapat dikatakan penelitian valid secara internal. Pemilihan responden yang mewakili populasi dan tingginya keakuratan model dalam memprediksi ranking menunjukkan penelitian valid secara eksternal.

#### 4.2.2 Segmentasi Pasar

Setelah dilakukan analisis *conjoint* secara agregat/keseluruhan, yang dilakukan selanjutnya ialah membagi responden ke dalam beberapa segmen. Hal ini dilakukan dengan analisis kluster, yaitu *two-stage clustering method*, yaitu dengan *Ward's method* dan *K-Means method*.

Pengelompokkan pasar dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pelanggan pada suatu kelompok, sehingga perusahaan dapat menentukan kebijakan pemasarannya, apakah akan fokus pemenuhan kebutuhan pada satu segmen atau beberapa segmen.

Tahapan pertama ialah dengan melakukan klustering dengan *Ward's method*. Khusus untuk analisis kluster *software* yang digunakan ialah SPSS, dengan memilih *option Analyze > Classify > Hierarchical Cluster...* Masukkan seluruh variabel ke dalam *box variable*. Pada pilihan *Plot...*, centang (v) pilihan dendogram. Pada pilihan *Method...*, pilih *Cluster Method* menjadi *Ward's Method*.

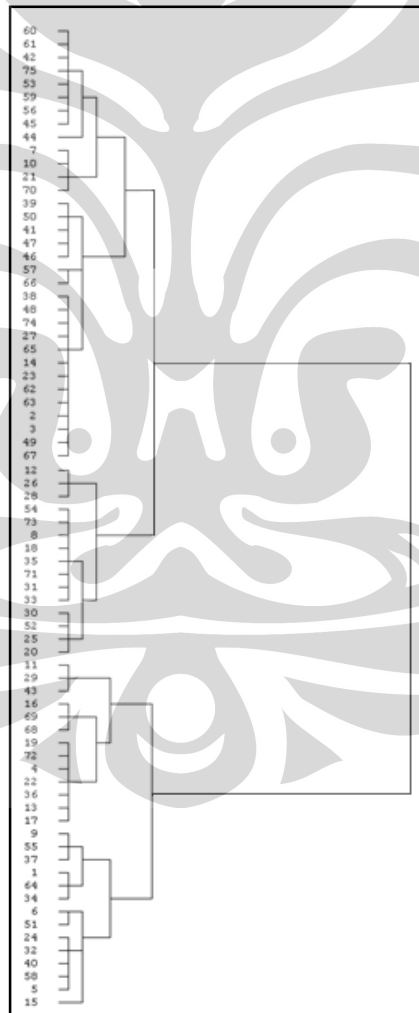
Output dari *Ward's method* ialah tabel sebagai berikut. Untuk menentukan jumlah segmen yang terbentuk ialah dengan acuan terjadinya *elbow* pada tabel. *Elbow* adalah keadaan lonjakan yang signifikan pada nilai koefisien jarak antara dua *stage*, dimana setelah *stage* yang terjadi *elbow* tersebut, perbedaan nilainya cenderung konstan. Dalam hal ini *elbow* terjadi pada *stage* ke 72. Dengan demikian jumlah segmen yang terbentuk ialah 3 segmen atau kelompok (berasal dari 75-72, yaitu jumlah seluruh responden dikurangi jumlah responden yang mengalami *elbow*).

Kemudian pada dendogram (Gambar 4.9) di bawah ini terlihat secara kasar bahwa telah terjadi pengelompokkan responden menjadi 3 segmen.

**Tabel 4.26** Agglomeration schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
69	4	11	443.887	67	57	72
70	1	5	480.649	62	65	72
71	2	7	528.087	63	68	73
72	1	4	591.993	70	69	74
73	2	8	661.192	71	66	74
74	1	2	920.4	72	73	0

Terjadi *Elbow*



**Gambar 4.9** Dendogram

Hasil dari *Ward's method* kemudian diperhalus dengan menggunakan *K-Means method*. Selain itu *K-Means method* juga menentukan responden mana sajakah yang termasuk dalam suatu kelompok segmen tertentu. Langkah-langkahnya ialah sebagai berikut.

Pilih *option Analyze > Classify > K-Means Cluster...* Masukkan seluruh variabel ke dalam *box variable*. Pada *box number of cluster* masukkan angka 3. Kemudian pada pilihan *Save...*, beri tanda centang (v) pilihan *cluster membership*. Pada pilihan *Method...*, pilih *Cluster Method* menjadi *Ward's Method*. Pada pilihan *Option...*, beri tanda centang (v) pilihan *ANOVA Table*.

Tabel dibawah ini menunjukkan responden mana saja yang tergabung dalam kelompok segmen, berdasarkan pengelompokkan dengan metode *K-Means*.

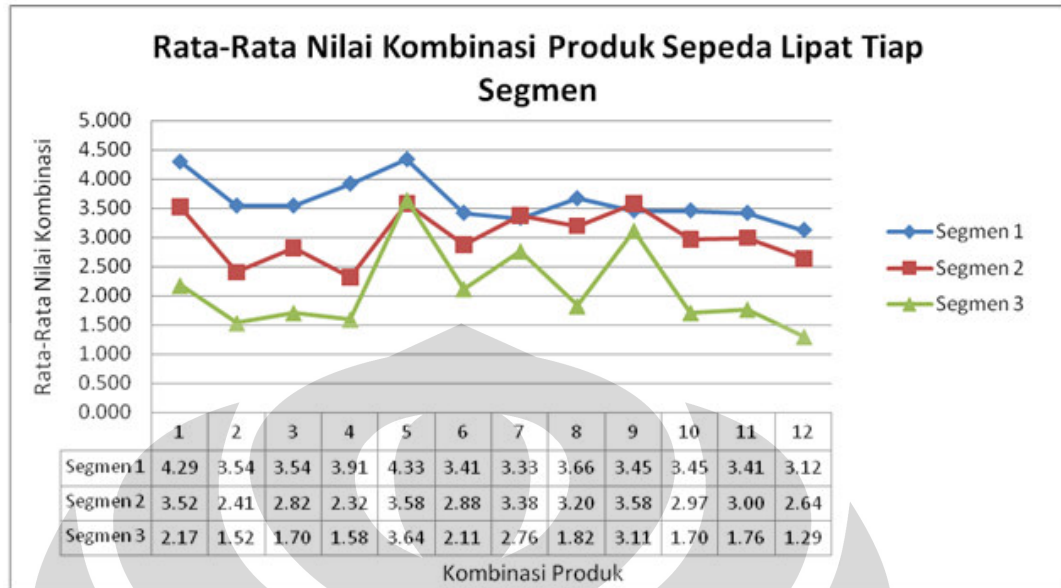
**Tabel 4.27** Anggota kelompok tiap segmen

Kelompok Segmen	Anggota	
1	2	49
	3	51
	7	54
	10	55
	22	56
	28	59
	41	62
	42	65
	44	66
	45	67
	47	73
	48	81

**Tabel 4.27** Anggota kelompok tiap segmen (sambungan)

2	1	38
	5	39
	6	43
	8	52
	12	57
	13	60
	15	63
	19	64
	21	68
	24	69
	26	70
	27	71
	29	72
	32	76
34	77	
3	36	79
	37	80
	4	30
	9	35
	11	40
	16	46
	17	61
	18	74
	20	75
	23	78
25		

Segmen 1 memiliki anggota berjumlah 24 responden, segmen 2 memiliki anggota berjumlah 34 responden, dan segmen 3 memiliki anggota berjumlah 17 responden.



**Gambar 4.10** Rata-rata nilai kombinasi produk tiap segmen

Dari pengelompokan tersebut dapat diketahui nilai rata-rata masing-masing kombinasi produk untuk setiap segmen. Grafik diatas merupakan dasar perbandingan antar kelompok pada suatu kombinasi produk. Untuk demografi dari kelompok responden/segmen diinterpretasikan sebagai berikut:

**Segmen1** (Kelompok awam dalam bersepeda)

Kelompok ini memiliki nilai rata-rata tertinggi pada kombinasi produk kelima, dan nilai rata-rata terendahnya ialah kombinasi produk kedubelas. Responden bervariasi, dengan rentang umur 21-48 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, yang bekerja di sektor swasta, PNS, mahasiswa, serta ibu rumah tangga. Kebanyakan dari responden belum memiliki penghasilan, dan jumlah uang yang bersedia dikeluarkan untuk membeli sepeda kebanyakan berkisar pada harga dibawah satu juta hingga lima juta rupiah. Banyak yang mereka yang tidak melakukan *commuting (bike to work)*, dan bersepeda bagi mereka lebih merupakan sarana olahraga, bukan sebagai moda transportasi alternatif. Selain itu banyak dari mereka yang tidak melakukan modifikasi pada sepedanya, yang diasumsikan mereka tidak terlalu memahami part sepeda.

## Segmen 2 (Pecinta sepeda berpenghasilan menengah)

Kelompok ini memiliki nilai rata-rata tertinggi pada kombinasi produk kelima serta kesembilan, dan nilai rata-rata terendahnya ialah kombinasi produk keempat. Responden bervariasi, dengan rentang umur 18-51 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, yang bekerja di sektor swasta, PNS, mahasiswa, serta ibu rumah tangga. Kebanyakan dari responden berpenghasilan satu hingga lima juta rupiah per bulan, dan jumlah uang yang bersedia dikeluarkan untuk membeli sepeda kebanyakan berkisar pada satu hingga lima juta rupiah. Jumlah yang melakukan *commuting (bike to work)* dengan yang tidak melakukannya cukup seimbang, dan bagi yang menggunakan sepeda sebagai moda transportasi alternatif cukup sering melakukannya (3 sampai 4 kali seminggu). Selain itu banyak dari mereka yang melakukan modifikasi pada sepedanya, yang diasumsikan mereka cukup memahami part sepeda.

## Segmen 3 (Pecinta sepeda berpenghasilan tinggi)

Kelompok ini memiliki nilai rata-rata tertinggi pada kombinasi produk kelima, dan nilai rata-rata terendahnya ialah kombinasi produk duabelas. Responden bervariasi, dengan rentang umur 19-42 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, yang kebanyakan bekerja di sektor swasta. Kebanyakan dari responden berpenghasilan lima hingga lebih dari sepuluh juta rupiah per bulan, dan jumlah uang yang bersedia dikeluarkan untuk membeli sepeda kebanyakan berkisar pada dua hingga sepuluh juta rupiah. Jumlah yang melakukan *commuting (bike to work)* lebih banyak dengan yang tidak melakukannya, dan kebanyakan mereka setiap hari menggunakan sepeda sebagai moda transportasi alternatif. Selain itu banyak dari mereka yang melakukan modifikasi pada sepedanya, yang diasumsikan mereka cukup memahami part sepeda.

## **Validitas kelompok**

Validasi dari kelompok yang terbentuk dilakukan dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan/pengaruh terhadap ketiga segmen pasar pada kombinasi produk sepeda lipat. Dalam hal ini



digunakanlah *one-way* ANOVA. *F-test* pada ANOVA memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan antara kombinasi produk sepeda lipat terhadap tiga segmen pasar. Hal ini dapat dilihat pada tabel ANOVA berikut ini, dimana hampir seluruh kombinasi produk memiliki nilai *p-value* < 0.05, sehingga dapat dikatakan berbeda secara signifikan. Namun kombinasi tujuh dan sembilan memiliki nilai *p-value* > 0.05, sehingga perbedaannya tidak signifikan pada kombinasi produk tersebut.

**Tabel 4.28** Tes ANOVA ketiga segmen pasar

	ANOVA					
	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
VAR00001	22.384	2	.665	72	33.646	.000
VAR00002	20.959	2	.534	72	39.268	.000
VAR00003	16.786	2	.673	72	24.955	.000
VAR00004	30.637	2	.575	72	53.292	.000
VAR00005	4.315	2	.659	72	6.547	.002
VAR00006	8.396	2	.766	72	10.966	.000
VAR00007	2.363	2	.839	72	2.815	.066
VAR00008	17.759	2	.574	72	30.912	.000
VAR00009	1.261	2	.888	72	1.419	.249
VAR00010	15.811	2	.645	72	24.503	.000
VAR00011	14.247	2	.762	72	18.688	.000
VAR00012	17.414	2	.416	72	41.906	.000

#### 4.2.3 Analisis *Conjoint* Untuk Setiap Segmen Pasar

Setelah analisis *conjoint* dilakukan secara agregat, hal yang selanjutnya dilakukan ialah melakukan analisis *conjoint* untuk setiap segmen pasar. Untuk mendapatkannya menggunakan cara yang sama seperti pada pengolahan analisis *conjoint* secara agregat/keseluruhan, hanya saja data yang digunakan ialah data anggota tiap segmen saja. Tabel dibawah ini memperlihatkan nilai rata-rata kepentingan dan utilitas tiap segmen. Semakin besar persentase tingkat kepentingannya, semakin penting suatu atribut. Sedangkan nilai utilitas yang disukai ialah yang bernilai positif.

**Tabel 4.29** Kepentingan relatif pada agregat dan tiap segmen

Atribut	Level	Kepentingan Relatif (%)			
		Agregat	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3
Ukuran Lipat	1	10.576	11.446	10.624	9.252
	2				
Kecepatan Lipat	1	10.904	17.379	8.673	6.224
	2				
Material	1	16.004	11.995	15.505	22.664
	2				
Berat Sepeda	1	13.262	15.962	10.456	15.061
	2				
Max Rider Weight	1	9.824	10.707	10.781	6.663
	2				
Model	1	9.817	8.785	11.743	7.422
	2				
Chainring	1	9.281	9.440	10.013	7.592
	2				
Speed	1	20.333	14.286	22.206	25.123
	2				

Segmen 1 (kelompok awam dalam bersepeda) menganggap kecepatan lipat adalah atribut terpenting, dilanjutkan dengan berat sepeda, *speed*/kecepatan sepeda, material *frame*, ukuran lipat, *max rider weight*, *chainring* dan model *frame*.

Segmen 2 (kelompok pecinta sepeda berpenghasilan menengah) menganggap *speed*/kecepatan sepeda adalah atribut terpenting, dilanjutkan dengan material *frame*, model *frame*, *max rider weight*, ukuran lipat, berat sepeda, *chainring*, dan kecepatan lipat.

Segmen 3 (kelompok pecinta sepeda berpenghasilan tinggi) menganggap *speed*/kecepatan sepeda adalah atribut terpenting, dilanjutkan dengan material *frame*, berat sepeda, ukuran lipat, *chainring*, model *frame*, *max rider weight*, dan kecepatan lipat.

Dapat dilihat untuk segmen 2 dan 3 tingkat kepentingannya cukup serupa, sedangkan segmen 1 berbeda dengan 2 segmen lainnya.

Untuk nilai utilitas, Segmen 1 (kelompok awam dalam bersepeda) menyukai sepeda lipat dengan ukuran lipat (35 x 60 x 65) cm, kecepatan lipat < 20 detik, material *frame* terbuat dari *hi-ten steel*, berat sepeda 10-12 kg, *max rider weight* 80 kg, model *frame* yang berbentuk *straight*, *chainring* 48T, *speed*-nya sudah *multi speed*.

Segmen 2 (kelompok pecinta sepeda berpenghasilan menengah) menyukai sepeda lipat dengan ukuran lipat (35 x 60 x 65) cm, kecepatan lipat < 20 detik, material *frame* terbuat dari *alloy*, berat sepeda 10-12 kg, *max rider weight* 80 kg, model *frame* yang berbentuk *curve*, *chainring* 52T, *speed*-nya sudah *multi speed*.

Segmen 3 (kelompok pecinta sepeda berpenghasilan tinggi) menyukai sepeda lipat dengan ukuran lipat (35 x 60 x 65) cm, kecepatan lipat < 20 detik, material *frame* terbuat dari *alloy*, berat sepeda 10-12 kg, *max rider weight* 80 kg, model *frame* yang berbentuk *straight*, *chainring* 48T, *speed*-nya sudah *multi speed*.

Berikut merupakan tabel nilai utilitas yang menjadi dasar penentuan preferensi dari tiap segmen pasar:

**Tabel 4.30** Nilai utilitas pada agregat dan tiap segmen

Atribut	Level	Part-Worth Utility			
		Agregat	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3
Ukuran Lipat	1	0.063	0.056	0.059	0.083
	2	-0.063	-0.056	-0.059	-0.083
Kecepatan Lipat	1	0.108	0.222	0.074	0.015
	2	-0.108	-0.222	-0.074	-0.015
Material	1	-0.170	0.056	-0.206	-0.417
	2	0.170	-0.056	0.206	0.417
Berat Sepeda	1	0.134	0.201	0.025	0.260
	2	-0.134	-0.201	-0.025	-0.260
Max Rider Weight	1	0.046	0.062	0.049	0.015
	2	-0.046	-0.062	-0.049	-0.015
Model	1	-0.017	0.056	-0.108	0.064
	2	0.017	-0.056	0.108	-0.064
Chainring	1	0.003	0.014	-0.039	0.074
	2	-0.003	-0.014	0.039	-0.074
Speed	1	-0.292	-0.146	-0.324	-0.436
	2	0.292	0.146	0.324	0.436

#### 4.2.4 Pengintegrasian ke dalam *House of Quality* (HoQ)

Setelah mengetahui nilai relatif tingkat kepentingan dan utilitas tiap segmen, maka yang dilakukan selanjutnya ialah mengintegrasikannya ke dalam *House of Quality* (HoQ). Tahapan-tahapannya ialah sebagai berikut:

1. Menentukan atribut yang diinginkan oleh pelanggan

Dalam hal ini yaitu kedelapan atribut yang diteliti yaitu ukuran lipat, kecepatan lipat, material *frame*, berat sepeda, *max rider weight*, model *frame*, *chainring*, dan *speed*.

2. Menentukan prioritas atribut yang diinginkan pelanggan

Berikut merupakan tabel ringkasan nilai kepentingan relatif beserta prioritasnya. Angka 1 berarti prioritas yang utama, dan angka 8 merupakan prioritas terakhir.

**Tabel 4.31** Kepentingan relatif dan urutan prioritas

Atribut	Level	Kepentingan Relatif (%)				Urutan Prioritas			
		Agregat	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3	Agregat	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3
Ukuran Lipat	1								
	2	10.576	11.446	10.624	9.252	5	5	5	4
Kecepatan Lipat	1								
	2	10.904	17.379	8.673	6.224	4	1	8	8
Material	1								
	2	16.004	11.995	15.505	22.664	2	4	2	2
Berat Sepeda	1								
	2	13.262	15.962	10.456	15.061	3	2	6	3
<i>Max Rider Weight</i>	1								
	2	9.824	10.707	10.781	6.663	6	6	4	7
Model	1								
	2	9.817	8.785	11.743	7.422	7	8	3	6
<i>Chainring</i>	1								
	2	9.281	9.440	10.013	7.592	8	7	7	5
<i>Speed</i>	1								
	2	20.333	14.286	22.206	25.123	1	3	1	1

3. Menentukan *technical response*

*Technical response* merupakan rencana atribut yang dapat dibuat oleh perusahaan dalam mengembangkan produk mereka agar sesuai dengan keinginan pelanggan. *Technical response* didapatkan dengan wawancara langsung dengan pihak perusahaan. Berikut merupakan *technical response*-nya:

- Ukuran roda yang sesuai: kesesuaiannya dengan postur tubuh rata-rata masyarakat Indonesia, sehingga sepeda lipat dapat dipakai siapa saja.
  - Desain *frame* yang *compact*: dengan desain yang *compact* akan memudahkan pelipatan, terutama jika patahan tempat lipatan simetris.
  - Desain *frame* yang sederhana: tidak banyak terdapat sambungan/*joint*, sehingga tidak akan mengurangi kekuatan *frame* serta membuat pelipatan menjadi lebih mudah.
  - Mekanisme lipat yang mudah: lebih baik jika dalam bentuk kunci yang mudah dibuka-tutup namun tetap kuat dan aman.
  - Pengolahan material yang baik: tidak masalah menggunakan bahan seperti *hi-ten steel* asalkan diolah dengan baik sehingga tidak terlalu berat. Selain itu juga memanfaatkan bahan-bahan lain yang memungkinkan untuk diproduksi.
  - Pengelasan *frame* yang rapih: agar semakin kuat dan aman digunakan.
  - Model *frame* yang menarik: unsur estetika turut diperhatikan.
  - Kesesuaian *gear ratio*: terutama dengan *chainring*, *wheel*, dan *cogset* agar memberikan kenyamanan dan dapat berfungsi optimal.
  - Jumlah *gear* yang mencukupi kebutuhan: agar sepeda bisa cukup kencang baik di jalan maupun di tanjakan.
4. Menentukan hubungan antara *technical response* dengan keinginan pelanggan (*customer requirement*)  
 Tujuannya ialah untuk memperlihatkan apakah persyaratan teknis yang dilakukan mampu memenuhi keinginan pelanggan. Terdapat tiga hubungan, yaitu hubungan kuat/erat (diberi bobot 9), hubungan yang sedang/moderat (diberi bobot 3), dan hubungan yang lemah (diberi bobot 1).

5. Menghitung nilai kepentingan mutlak *technical response*

Dengan perhitungan ini maka akan terlihat *technical response* manakah yang menjadi prioritas utama untuk memenuhi keinginan pelanggan. Rumus untuk menghitung bobot *technical response* ialah sebagai berikut:

Kepentingan mutlak *technical response*

$$= \sum \text{tingkat kepentingan pelanggan} \times \sum \text{bobot keterhubungan} \quad (4.1)$$

Berikut merupakan tabel *technical response* beserta nilai kepentingan mutlaknya.

**Tabel 4.32** *Technical response* dan nilai kepentingan mutlak

No	<i>Technical Requirements</i>	Agregat	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3
1	Ukuran roda yang sesuai	95.183	103.013	95.615	83.267
2	Desain <i>frame</i> yang <i>compact</i>	95.183	103.013	95.615	83.267
3	Desain <i>frame</i> yang sederhana	61.199	84.259	58.362	38.661
4	Mekanisme lipat yang mudah dan aman	95.183	156.414	78.060	56.017
5	Pengolahan material yang baik	292.868	283.735	265.993	359.509
6	Pengelasan <i>frame</i> yang rapih	40.047	43.567	42.966	29.241
7	Model <i>frame</i> yang menarik	88.350	79.062	105.683	66.796
8	Kesesuaian <i>gear ratio</i>	88.840	71.178	96.655	98.144
9	Jumlah <i>gear</i> yang mencukupi kebutuhan	182.994	128.575	199.853	226.105

6. Menghitung kepentingan relatif *technical response*

Rumus untuk mendapatkan nilai kepentingan relatif ialah sebagai berikut:

Kepentingan relatif (4.2)

$$= (\text{bobot kepentingan mutlak} / \sum \text{bobot kepentingan mutlak}) \times 100\%$$

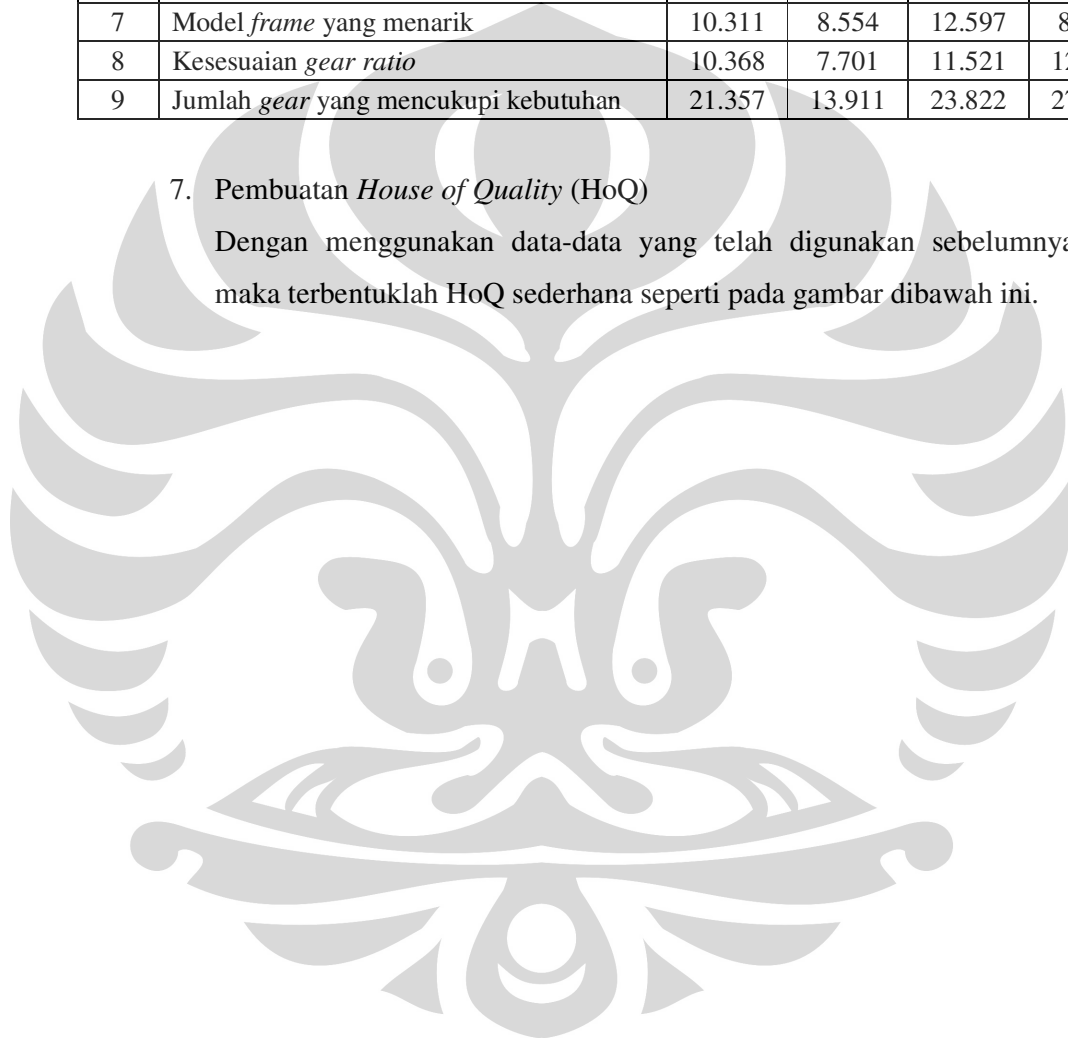
Dari rumus diatas maka akan dihasilkan nilai kepentingan relatif *technical response* produk, yang dijelaskan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4.33** Nilai kepentingan relatif *technical response* produk

No	<i>Technical Requirements</i>	Agregat	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3
1	Ukuran roda yang sesuai	11.108	11.146	11.397	10.218
2	Desain <i>frame</i> yang <i>compact</i>	11.108	11.146	11.397	10.218
3	Desain <i>frame</i> yang sederhana	7.142	9.117	6.957	4.744
4	Mekanisme lipat yang mudah dan aman	11.108	16.923	9.304	6.874
5	Pengolahan material yang baik	34.179	30.699	31.706	44.117
6	Pengelasan <i>frame</i> yang rapih	4.674	4.714	5.121	3.588
7	Model <i>frame</i> yang menarik	10.311	8.554	12.597	8.197
8	Kesesuaian <i>gear ratio</i>	10.368	7.701	11.521	12.044
9	Jumlah <i>gear</i> yang mencukupi kebutuhan	21.357	13.911	23.822	27.746

7. Pembuatan *House of Quality* (HoQ)

Dengan menggunakan data-data yang telah digunakan sebelumnya maka terbentuklah HoQ sederhana seperti pada gambar dibawah ini.



Levels		Customer Needs	Technical Requiements									Kepentingan Relatif (%)				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	All	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3	
L11	L12	Ukuran Lipat	9	9				1				10.576	11.446	10.624	9.252	
L21	L22	Kecepatan Lipat			3	9						10.576	17.379	8.673	6.224	
L31	L32	Material					9					16.004	11.995	15.505	22.664	
L41	L42	Berat Sepeda					9					13.262	15.962	10.456	15.061	
L51	L52	Max Rider Weight			3		3	3				9.824	10.707	10.781	6.663	
L61	L62	Model							9			9.817	8.785	11.743	7.422	
L71	L72	Chainring								3		9.281	9.440	10.013	7.592	
L81	L82	Speed								3	9	20.333	14.286	22.206	25.123	
Kepentingan Absolut		1	103.013	103.013	84.259	156.414	283.735	43.567	79.062	71.178	128.575					
		2	95.615	95.615	58.362	78.060	265.993	42.966	105.683	96.655	199.853					
		3	83.267	83.267	38.661	56.017	359.509	29.241	66.796	98.144	226.105					
Kepentingan Relatif (%)		1	11.146	11.146	9.117	16.923	30.699	4.714	8.554	7.701	13.911					
		2	11.397	11.397	6.957	9.304	31.706	5.121	12.597	11.521	23.822					
		3	10.218	10.218	4.744	6.874	44.117	3.588	8.197	12.044	27.746					
Ranking Segmen 1			4	5	6	2	1	9	7	8	3					
Ranking Segmen 2			5	6	8	7	1	9	3	4	2					
Ranking Segmen 3			4	5	8	7	1	9	6	3	2					
Kepentingan Absolut Seluruh Customer			95.183	95.183	61.199	95.183	292.868	40.047	88.350	88.840	182.994					
Kepentingan Relatif Seluruh Customer (%)			11.108	11.108	7.142	11.108	34.179	4.674	10.311	10.368	21.357					
Ranking Seluruh Customer			3	4	8	5	1	9	7	6	2					

Keterangan	
9	Kuat
3	Sedang
1	Lemah

Gambar 4.11 House of Quality hasil integrasi



Berikut merupakan tabel ringkasan prioritas *technical response* baik secara keseluruhan maupun tiap segmen:

**Tabel 4.34** Prioritas *technical response*

Prioritas	Technical Response			
	All	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3
1	5	5	5	5
2	9	4	9	9
3	1	9	7	8
4	2	1	8	1
5	4	2	1	2
6	8	3	2	7
7	7	7	4	4
8	3	8	3	3
9	6	6	6	6

Pada tabel terlihat bahwa *technical response* yang paling diprioritaskan seluruh segmen ialah *technical response* 5 (pengolahan material yang baik), hal ini sesuai dengan kepentingan material *frame* yang paling menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih sepeda lipat. Sedangkan *technical response* yang paling tidak diprioritaskan seluruh segmen ialah *technical response* 6 (pengelasan *frame* yang baik). Kemungkinan besar orang melihat bahwa teknik pengelasan yang baik sudah menjadi sesuatu yang wajib, demi keamanan sepeda yang digunakan. Untuk segmen 2 dan 3 urutan prioritasnya hampir serupa, sedangkan segmen 1 cukup berbeda. Dengan demikian produsen sepeda lipat dapat menentukan *technical response* manakah yang akan didahulukan untuk dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan pengolahan data dan analisis, Bab 5 ini akan menyimpulkan secara keseluruhan hasil penelitian, dan juga disertai dengan saran.

#### 5.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan yang dapat diambil:

- Atribut-atribut yang tergabung dalam faktor 1 (atribut dasar sepeda: *max rider weight*, berat sepeda, model *frame*, material *frame*, *speed*/kecepatan sepeda, *chainring*, ukuran *gear*, tipe rem, ukuran *wheel*, dan tipe ban) memberikan kontribusi yang paling signifikan terhadap penentuan kepuasan pelanggan pada performa Seliqui secara keseluruhan.
- Dalam *perceptual map* terdapat dua dimensi yang terbagi berdasarkan fungsi sepeda, yaitu performa dan penampilan sepeda (dimensi 1) dan mekanisme pergerakan sepeda (dimensi 2). Posisi Seliqui terlihat cukup tertinggal jauh dibandingkan pesaingnya pada dimensi 1, namun pada cukup baik dengan menempati urutan kedua dan tidak berbeda jauh dengan urutan pertama pada dimensi 2. Nilai yang ada pada *perceptual map* berdasarkan pada nilai rata-rata tingkat kepuasan ketiga produk.
- Kombinasi produk sepeda lipat yang paling disukai berdasarkan nilai utilitas rata-ratanya ialah:  
Ukuran lipat (35 x 60 x 65) cm, kecepatan lipat < 20 detik, material *frame* terbuat dari *alloy*, berat sepeda 10-12 kg, *max rider weight* 80 kg, model *frame* yang berbentuk *curve*, *chainring* 48T, *speed*-nya sudah *multi speed*.
- Dalam penelitian segmentasi pasar sepeda lipat, terbentuk tiga segmen, yaitu kelompok yang masih awam bersepeda (segmen 1), kelompok pecinta sepeda berpenghasilan menengah (segmen 2), dan kelompok

pecinta sepeda berpenghasilan tinggi (segmen 3). Masing-masing memiliki tingkat kepentingan dan nilai utilitas (preferensi) yang berbeda-beda. Walaupun berbeda namun untuk segmen 2 dan segmen 3 ternyata cukup serupa.

- *Technical response* yang paling diprioritaskan seluruh segmen ialah *technical response* 5 (pengolahan material yang baik), sedangkan *technical response* yang paling tidak diprioritaskan seluruh segmen ialah *technical response* 6 (pengelasan *frame* yang baik). Untuk segmen 2 dan 3 urutan prioritasnya hampir serupa, sedangkan segmen 1 cukup berbeda.

## 5.2 Saran

Berikut ini merupakan beberapa saran yang dapat menjadi masukan dipertimbangkan oleh beberapa pihak:

- Untuk pihak produsen “Seliqui”
  - Perbaiki kualitas terutama dilakukan pada atribut-atribut yang berpengaruh besar terhadap kepuasan pelanggan (seperti halnya faktor 1: atribut dasar sepeda).
  - Membuat produk sepeda lipat yang sesuai dengan preferensi konsumen, seperti yang telah dicantumkan sebelumnya.
  - Perbaikan dilakukan pada *technical response* HoQ yang diprioritaskan oleh konsumen.
- Untuk penelitian selanjutnya:
  - Penelitian tidak hanya dilakukan di daerah Jabodetabek, mengingat minat masyarakat terhadap sepeda lipat sudah cukup meluas di beberapa daerah lain di Indonesia.

## DAFTAR REFERENSI

- Atkinson, A. C., et al. (2007). *Optimum experimental design, with SAS*. New York: *Oxford University Press*
- B2W Administrator. (2008, Agustus 25). *B2W day 2008*. Maret 8, 2010. <http://www.b2w-indonesia.or.id/index.php/B2W-Official-News/B2W-Day-2008.html>
- B2W Administrator. *B2W background*. Maret 16, 2010. <http://www.b2w-indonesia.or.id/index.php/B2W-Official-News/B2W-Background.html>
- Biro Pusat Statistik dan Kementerian Negara Koperasi dan Usaha Kecil & Menengah. (2008). *Statistik Usaha Kecil dan Menengah Tahun 2007-2008*. Maret 8, 2010. [http://www.depkop.go.id/statistik-ukm/doc\\_download/860-statistik-usaha-kecil-dan-menengah-tahun-2009.html](http://www.depkop.go.id/statistik-ukm/doc_download/860-statistik-usaha-kecil-dan-menengah-tahun-2009.html)
- Folding Cyclist Inc. The history of the folding bike. Maret 29, 2010 <http://www.foldingcyclist.com/folding-bike-history.html>
- Hair et al. (2002). *Marketing research* (2<sup>nd</sup> ed). New York: McGraw-Hill Companies.
- Hair et al. (2006). *Multivariate data analysis* (6<sup>th</sup> ed). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Hillary, R. (2000). *Small and medium-sized enterprises and the environment: Business Imperative*, Sheffield: Greenleaf Publishing Limited.

Hull, M. L. & Bolourchi, F., (1988). Contributions of rider-induced loads to bicycle frame stress. *Journal of Strain Analysis*, 23. Juni 6, 2010. <http://journals.pepublishing.com/content/g747575416j26j14/>

Kantor Kepolisian Republik Indonesia. (2009). *Perkembangan jumlah kendaraan bermotor menurut jenis tahun 1987-2008*. Maret 16, 2010. [http://www.bps.go.id/tab\\_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id\\_subyek=17&nota\\_b=12](http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=17&nota_b=12)

Kazemzadeh, R. B., Behzadian, M., Aghdasi, M., & Albadvi, A. (2008). Integration of marketing research techniques into house of quality and product family design. *Int J Adv Manuf Technol*, 41, 1019–1033. Februari 18, 2010. <http://www.springerlink.com/content/f4270g2v03276556/>

Kotler, P. (2000). *Marketing management millenium edition*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Laksana, F. (2008). *Manajemen Pemasaran; Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Marpaung, A. B. (2010, Februari 11). ACFTA tantangan, peluang, dan menuju world class player. *Kompasiana*. Maret 8, 2010. <http://ekonomi.kompasiana.com/2010/02/11/acfta-tantangan-peluang-dan-menuju-world-class-player/>

Proctor, T. (2005). *Essentials of marketing research* (4<sup>th</sup> ed). New Jersey: Pearson Education Limited.

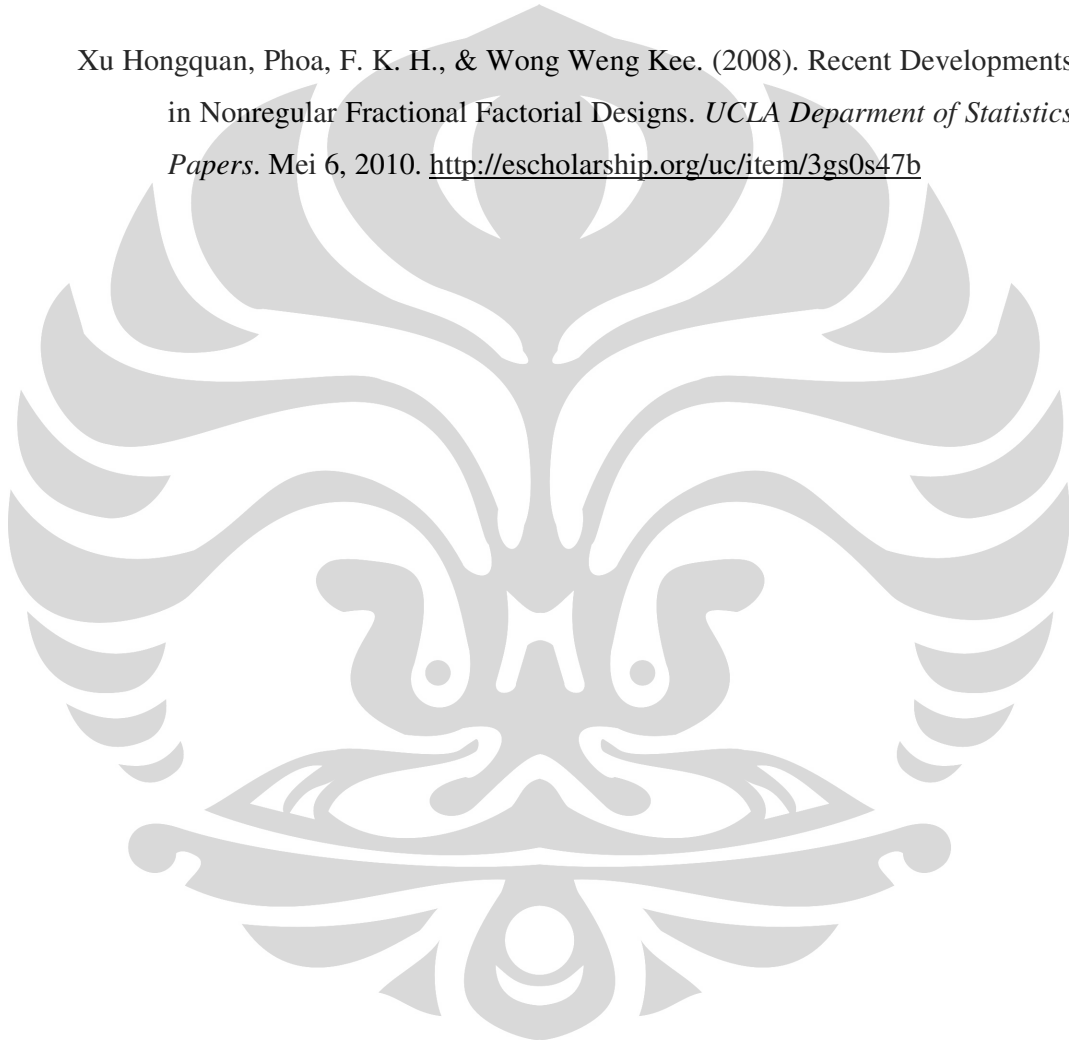
Rummel, R. J. *Understanding Factor Analysis*. Maret 29, 2010. <http://www.mega.nu/ampp/rummel/ufa.htm>

Simamora, B. (2005). *Analisis multivariat pemasaran*. Jakarta:PT Gramedia Pustaka Utama.

Surjandari, I. (2010). *Conjoint Analysis: konsep dan aplikasi*. Jakarta: Penerbit Universitas Trisakti.

Tague, Nancy R. (2005). *The quality toolbox*. Milwaukee: American Society for Quality.

Xu Hongquan, Phoa, F. K. H., & Wong Weng Kee. (2008). Recent Developments in Nonregular Fractional Factorial Designs. *UCLA Department of Statistics Papers*. Mei 6, 2010. <http://escholarship.org/uc/item/3gs0s47b>





Lampiran 1

Kuesioner “Pemetaan Produk dan Penentuan Preferensi Konsumen Terhadap Produk Sepeda Lipat Dengan Analisis Multivariat”

**KUESIONER**  
**PEMETAAN PRODUK DAN PENENTUAN PREFERENSI**  
**KONSUMEN TERHADAP PRODUK SEPEDA LIPAT**  
**DENGAN ANALISIS MULTIVARIAT**



DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS INDONESIA  
2010

Bapak / Ibu / Saudara / i yang saya hormati,

Saya, Monica Fiona Aryani, mahasiswi Teknik Industri Universitas Indonesia angkatan 2006, sedang melakukan penelitian dalam rangka penyelesaian skripsi dengan tema “Pemetaan Produk dan Penentuan Preferensi Konsumen Terhadap Produk Sepeda Lipat Dengan Analisis Multivariat”

Ditengah meningkatkan minat masyarakat untuk bersepeda, peluang bisnis pembuatan sepeda pun berkembang, salah satunya ialah sepeda lipat UI “Seliqui”.

Penelitian ini sendiri memiliki tujuan untuk memetakan produk sepeda lipat “Seliqui” diantara produsen sepeda lipat lainnya serta mengetahui kebutuhan pasar dan preferensi konsumen akan produk sepeda lipat secara umum.

Oleh karena itu, saya mengharapkan partisipasi Bapak / Ibu / Saudara / i dalam mengisi kuesioner ini. Data yang didapatkan hanya ditujukan untuk kepentingan akademik saja dan dijamin kerahasiaannya sehingga diharapkan Bapak / Ibu / Saudara / i dapat mengisi kuesioner ini sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Atas perhatian dan bantuan Bapak / Ibu / Saudara / i, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,

Monica Fiona Aryani

Jika ada yang kurang jelas dapat menghubungi saya di:  
[monica.fiona\\_ti06@yahoo.com](mailto:monica.fiona_ti06@yahoo.com)

**Universitas Indonesia**



**PETUNJUK PENGISIAN:** Berikanlah tanda silang (X) pada pilihan yang tersedia

**BAGIAN I: DATA PRIBADI**

Usia: ..... tahun

Jenis kelamin:

- Laki-laki                       Perempuan

Daerah tempat tinggal:

- Jakarta Utara                       Bogor  
 Jakarta Barat                       Depok  
 Jakarta Timur                       Tangerang  
 Jakarta Pusat                       Bekasi  
 Jakarta Selatan

Pekerjaan:

- Pelajar                               Swasta  
 Mahasiswa                       Lain-lain: .....

Jarak dari tempat tinggal ke tempat kerja / kampus / sekolah: ..... km

Tinggi badan: ..... cm

Berat badan: ..... kg

Penghasilan per bulan:

- < Rp 1.000.000  
 Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000  
 Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000  
 Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000  
 > Rp 10.000.000  
 Belum berpenghasilan

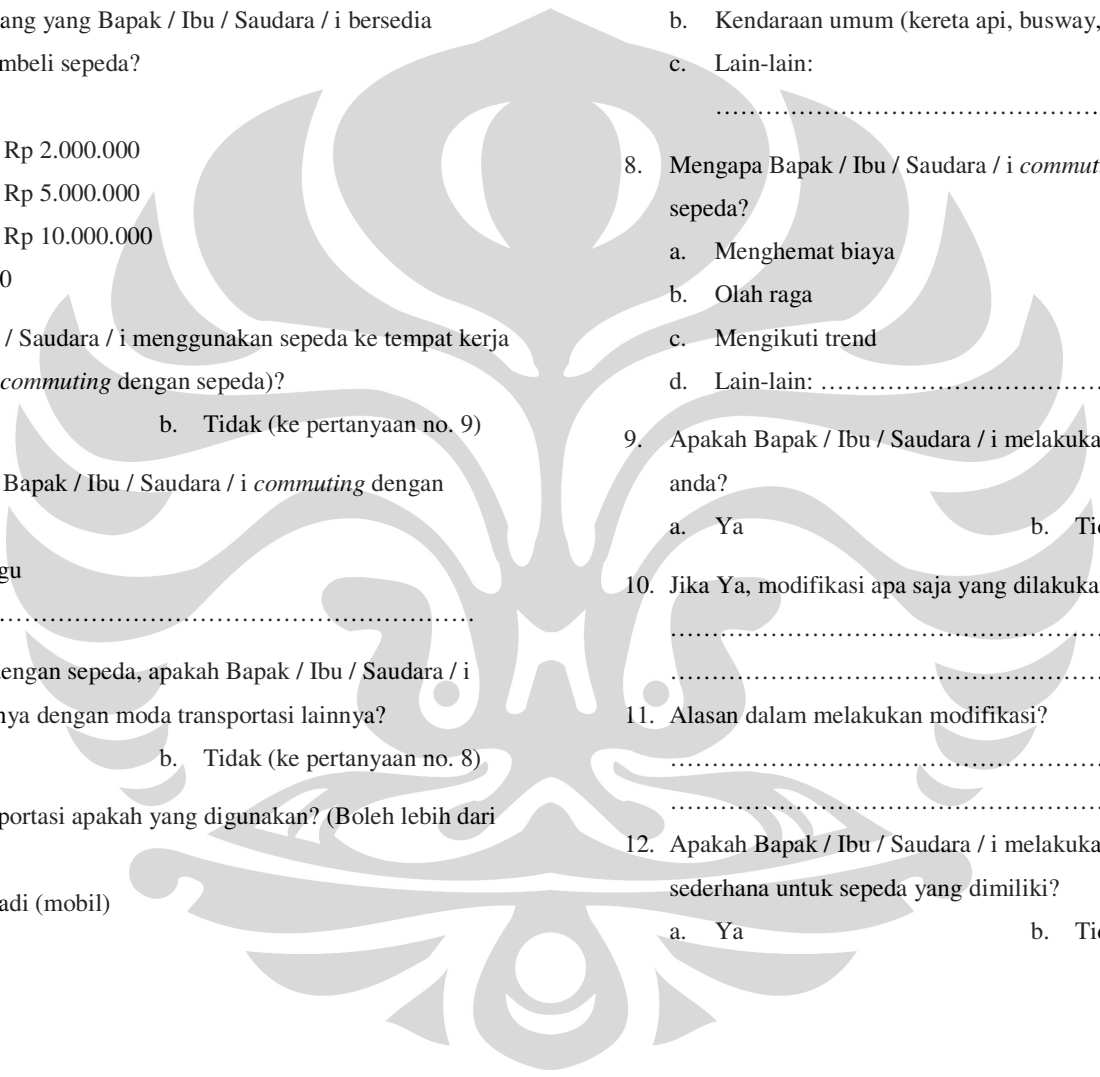
**BAGIAN II: PERTANYAAN SEPUTAR SEPEDA**

1. Merek dan tipe sepeda yang dimiliki? (Lokal dan / atau Luar Negeri)

- 1.....  
2.....  
3.....  
4.....

2. Alasan membeli sepeda tersebut? (Boleh lebih dari 1)

- a. Kebutuhan akan jenis sepeda tertentu (contoh: sepeda lipat karena kepraktisannya, dsb)  
b. Modelnya menarik  
c. Spesifikasinya OK  
d. Merek sepedanya  
e. Lain-lain: .....

- 
3. Berapakah jumlah uang yang Bapak / Ibu / Saudara / i bersedia keluarkan untuk membeli sepeda?
- < Rp 1.000.000
  - Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000
  - Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000
  - Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
  - > Rp 10.000.000
4. Apakah Bapak / Ibu / Saudara / i menggunakan sepeda ke tempat kerja / kampus / sekolah (*commuting* dengan sepeda)?
- Ya
  - Tidak (ke pertanyaan no. 9)
5. Jika Ya, berapa kali Bapak / Ibu / Saudara / i *commuting* dengan sepeda?
- ..... seminggu
  - Lain-lain: .....
6. Ketika *commuting* dengan sepeda, apakah Bapak / Ibu / Saudara / i mengkombinasikannya dengan moda transportasi lainnya?
- Ya
  - Tidak (ke pertanyaan no. 8)
7. Jika Ya, moda transportasi apakah yang digunakan? (Boleh lebih dari 1)
- Kendaraan pribadi (mobil)
  - Kendaraan umum (kereta api, busway, dsb)
  - Lain-lain: .....
8. Mengapa Bapak / Ibu / Saudara / i *commuting* dengan menggunakan sepeda?
- Menghemat biaya
  - Olah raga
  - Mengikuti trend
  - Lain-lain: .....
9. Apakah Bapak / Ibu / Saudara / i melakukan modifikasi pada sepeda anda?
- Ya
  - Tidak (ke pertanyaan no. 12)
10. Jika Ya, modifikasi apa saja yang dilakukan?  
.....  
.....
11. Alasan dalam melakukan modifikasi?  
.....  
.....
12. Apakah Bapak / Ibu / Saudara / i melakukan sendiri perawatan sederhana untuk sepeda yang dimiliki?
- Ya
  - Tidak

## KUESIONER PEMETAAN

### BAGIAN III: PERBANDINGAN PRODUK

Tujuan dari bagian ini ialah memetakan 3 produk yang diperbandingkan menurut segi kepentingan dan kepuasan pengguna terhadap atribut-atribut tertentu.

Berikut merupakan 3 merek sepeda lipat yang akan diperbandingkan:

- “Polygon Urbano”
- “United Escape”
- “Seliqui (Sepeda Lipat UI) Urban 1.2”

**PETUNJUK PENGISIAN:** Berikanlah tanda *checklist* (v) pada pilihan yang ada yang menurut Bapak / Ibu / Saudara / i paling sesuai

**Contoh:**

ATRIBUT	TINGKAT KEPENTINGAN				
	SANGAT PENTING	PENTING	CUKUP PENTING	KURANG PENTING	TIDAK PENTING
Mekanisme lipat	v				

ATRIBUT	TINGKAT KEPENTINGAN				
	SANGAT PENTING	PENTING	CUKUP PENTING	KURANG PENTING	TIDAK PENTING
Mekanisme lipat					
Kecepatan lipat					
Ukuran setelah dilipat					
Stabilitas saat dikendarai					
Kenyamanan saat dikendarai					
Kemudahan pengendalian					
Maksimum berat pengendara yang dapat ditanggung					
Bobot sepeda					
Model <i>frame</i>					
Material <i>frame</i>					
Kecepatan sepeda ( <i>speed</i> )					
<i>Chainring</i>					
Ukuran <i>gear</i>					
Tipe rem					

ATRIBUT	TINGKAT KEPENTINGAN				
	SANGAT PENTING	PENTING	CUKUP PENTING	KURANG PENTING	TIDAK PENTING
Ukuran <i>wheel</i> (dalam inchi)					
<i>Suspension</i>					
Tipe ban					
Warna					
Harga					
Aksesoris tambahan					
Keterkenalan merek					
Layanan servis / <i>spare parts</i>					
Garansi					
Tempat penjualan / outlet					

**PETUNJUK PENGISIAN:** Berikanlah tanda *checklist* (v) pada pilihan yang ada yang menurut Bapak / Ibu / Saudara / i paling sesuai. Nilai 5 merupakan nilai yang paling baik sedangkan nilai 1 merupakan nilai yang paling buruk

**Contoh:**

ATRIBUT	TINGKAT KEPUASAN														
	Polygon "Urbano"					United "Escape"					Seliqi "Urban 1.2"				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Mekanisme lipat		v						v					v		

ATRIBUT	TINGKAT KEPUASAN														
	Polygon "Urbano"					United "Escape"					Seliqui "Urban 1.2"				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Mekanisme lipat															
Kecepatan lipat															
Ukuran setelah dilipat															
Stabilitas saat dikendarai															
Kenyamanan saat dikendarai															
Kemudahan pengendalian															
Maksimum berat pengendara yang dapat ditanggung															
Bobot sepeda															
Model <i>frame</i>															
Material <i>frame</i>															
Kecepatan sepeda ( <i>speed</i> )															
<i>Chainring</i>															
Ukuran <i>gear</i>															
Tipe rem															
Ukuran <i>wheel</i> (dalam inchi)															
<i>Suspension</i>															
Tipe ban															

ATRIBUT	TINGKAT KEPUASAN														
	Polygon "Urbano"					United "Escape"					Seliqui "Urban 1.2"				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Warna															
Harga															
Aksesoris tambahan															
Keterkenalan merek															
Layanan servis / <i>spare parts</i>															
Garansi															
Tempat penjualan / outlet															

**Saran Bapak / Ibu / Saudara / i**

-Terima kasih telah berpartisipasi dalam penelitian ini-

**Universitas Indonesia**

## KUESIONER PREFERENSI KONSUMEN

### BAGIAN III: PREFERENSI KONSUMEN

Berikut ini merupakan 12 kombinasi spesifikasi produk pada suatu sepeda.

**PETUNJUK PENGISIAN:** Berikanlah penilaian (angka 1-5) pada setiap pilihan kombinasi yang ada yang menurut Bapak / Ibu / Saudara / i paling sesuai.

5 = SANGAT DISUKAI

4 = DISUKAI

3 = CUKUP DISUKAI

2 = KURANG DISUKAI

1 = TIDAK DISUKAI

**Contoh:**

	Ukuran Lipat	Kecepatan Lipat	Material	Berat Sepeda	Max Rider Weight	Model	Chainring	Speed	PENILAIAN ANDA
Kombinasi 1	(35 X 60 X 65) cm	< 20 detik	Hi-ten Steel	10 - 12 kg	80 kg	Curve	52T	Multi speed	4
Kombinasi 2	(35 X 60 X 65) cm	20 - 40 detik	Hi-ten Steel	10 - 12 kg	100 kg	Straight	52T	Single speed	3
Kombinasi 3	(35 X 70 X 80) cm	20 - 40 detik	Hi-ten Steel	13 - 15 kg	80 kg	Straight	48T	Multi speed	3

Universitas Indonesia



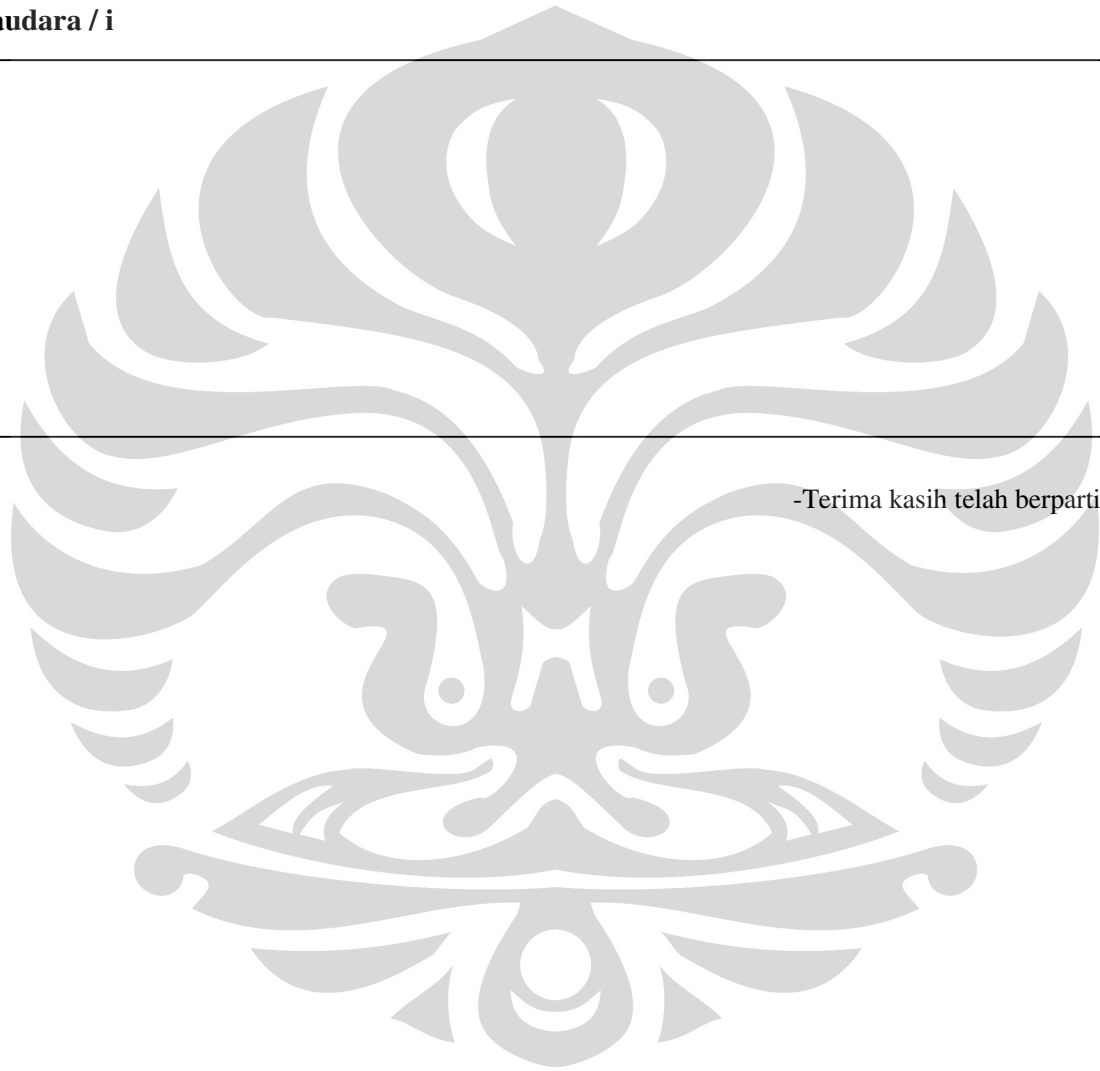
**PERTANYAAN**

	Ukuran Lipat	Kecepatan Lipat	Material	Berat Sepeda	Max Rider Weight	Model	Chainring	Speed	PENILAIAN ANDA
<b>Kombinasi 1</b>	(35 X 60 X 65) cm	< 20 detik	Hi-ten Steel	10 - 12 kg	80 kg	Curve	52T	Multi speed	
<b>Kombinasi 2</b>	(35 X 60 X 65) cm	20 - 40 detik	Hi-ten Steel	10 - 12 kg	100 kg	Straight	52T	Single speed	
<b>Kombinasi 3</b>	(35 X 70 X 80) cm	20 - 40 detik	Hi-ten Steel	13 - 15 kg	80 kg	Straight	48T	Multi speed	
<b>Kombinasi 4</b>	(35 X 70 X 80) cm	< 20 detik	Hi-ten Steel	10 - 12 kg	100 kg	Straight	48T	Single speed	
<b>Kombinasi 5</b>	(35 X 60 X 65) cm	< 20 detik	Alloy	10 - 12 kg	80 kg	Straight	48T	Multi speed	
<b>Kombinasi 6</b>	(35 X 70 X 80) cm	20 - 40 detik	Alloy	10 - 12 kg	80 kg	Curve	52T	Single speed	
<b>Kombinasi 7</b>	(35 X 60 X 65) cm	20 - 40 detik	Alloy	13 - 15 kg	100 kg	Straight	52T	Multi speed	
<b>Kombinasi 8</b>	(35 X 70 X 80) cm	< 20 detik	Hi-ten Steel	13 - 15 kg	100 kg	Curve	52T	Multi speed	
<b>Kombinasi 9</b>	(35 X 70 X 80) cm	20 - 40 detik	Alloy	10 - 12 kg	100 kg	Curve	48T	Multi speed	
<b>Kombinasi 10</b>	(35 X 60 X 65) cm	< 20 detik	Alloy	13 - 15 kg	100 kg	Curve	48T	Single speed	
<b>Kombinasi 11</b>	(35 X 70 X 80) cm	< 20 detik	Alloy	13 - 15 kg	80 kg	Straight	52T	Single speed	
<b>Kombinasi 12</b>	(35 X 60 X 65) cm	20 - 40 detik	Hi-ten Steel	13 - 15 kg	80 kg	Curve	48T	Single speed	

**Saran Bapak / Ibu / Saudara / i**



-Terima kasih telah berpartisipasi dalam penelitian ini-



**Universitas Indonesia**



Lampiran 2

Kode SAS untuk pengolahan preferensi konsumen

## Kode SAS untuk pengolahan preferensi konsumen

```
data sasuser.SepedaLipat;
input UkuranLipat KecepatanLipat Material BeratSepeda MaxRiderWeight Model Chainring Speed;
datalines;
1 1 1 1 1 2 2 2
1 2 1 1 2 1 2 1
2 2 1 2 1 1 1 2
2 1 1 1 2 1 1 1
1 1 2 1 1 1 1 2
2 2 2 1 1 2 2 1
1 2 2 2 2 1 2 2
2 1 1 2 2 2 2 2
2 2 2 1 2 2 1 2
1 1 2 2 2 2 1 1
2 1 2 2 1 1 2 1
1 2 1 2 1 2 1 1
;
run;

data results;
input (c1-c12) (1.);
datalines;
413341444233
443343333333
433353333333
211335323222
33332234221
531333123313
444333443433
323243434343
313141334111
544333454422
211131312111
321123434342
322232434322
333333333333
433334333343
432121213122
111152315221
111121333222
324233445343
212333323221
223334344434
535353553333
222242424222
432333333333
442342323111
222233424533
522224533352
433343453343
422154534441
111151111111
444444444444
322243434433
343344443333
424242444333
432352223221
332243533333
413142445222
323343444333
322243324322
313141434111
433443322334
543443333433
333342332322
443543333333
544554443544
111131111111
55554334153
```

```

33444555444
434543344324
44444444444
43344323233
433343331233
33333333333
443354433333
543442233433
542353134322
422243333433
545544544455
444454344442
333232344333
313141334111
434455443444
324342244342
323242333222
444344344344
434553434443
434553434443
333343333333
333344433333
523242343222
433244342343
434334234242
422444242442
111153313441
111154315331
525243334413
433343445333
222233322222
433233434334
344243222243
544544454554
;
run;

proc transpose data=results out=results(drop=_name_)
prefix=r;
run;

data sasuser.finalX;
merge sasuser.SepedaLipat results;
run;

proc print data=sasuser.finalX;
title2 "Data Set untuk Conjoint Analysis";
run;

proc transreg data=sasuser.finalX utilities short outtest=Utils separators=' ';
ods select TestsNote FitStatistics Utilities;
title2 'Individual Conjoint Analysis';
model identity(r1-r81) =
class(UkuranLipat KecepatanLipat Material BeratSepeda MaxRiderWeight Model Chainring Speed / zero=sum);
run;

data Importance;
set Utils(keep=_depvar_ Importance Label);
imp='importance';
if n(Importance);
label = substr(label, 1, index(label, ' '));
run;

proc sort data=importance;
by _depvar_;

proc transpose out=Importance (drop=_:);
by _depvar_;

```

```
id Label;
run;

proc print;
title2 'Importance Values';
run;

proc means;
title2 'Average Importance';
run;

data Utilities;
set Utils(keep= _depvar_ Coefficient Label);
if n(Coefficient);
run;

proc sort data=utilities;
by _depvar_;

proc transpose out=Utilities (drop=_);
by _depvar_;
id Label;
idlabel Label;
run;

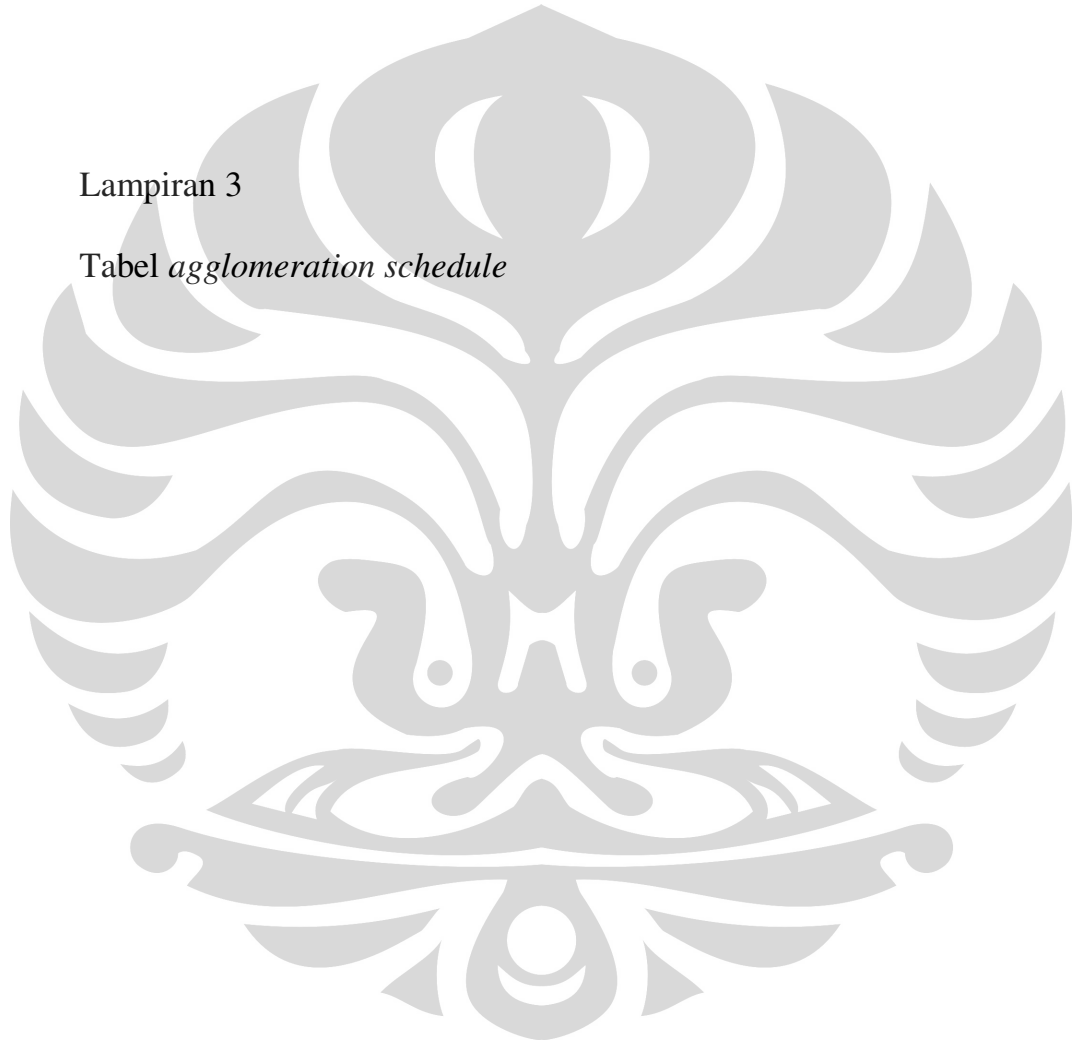
proc print label;
title2 'Utilities';
run;

data box;
set importance;
imp="importance";
run;
;
```



Lampiran 3

Tabel *agglomeration schedule*



*Agglomeration schedule*

**Agglomeration Schedule**

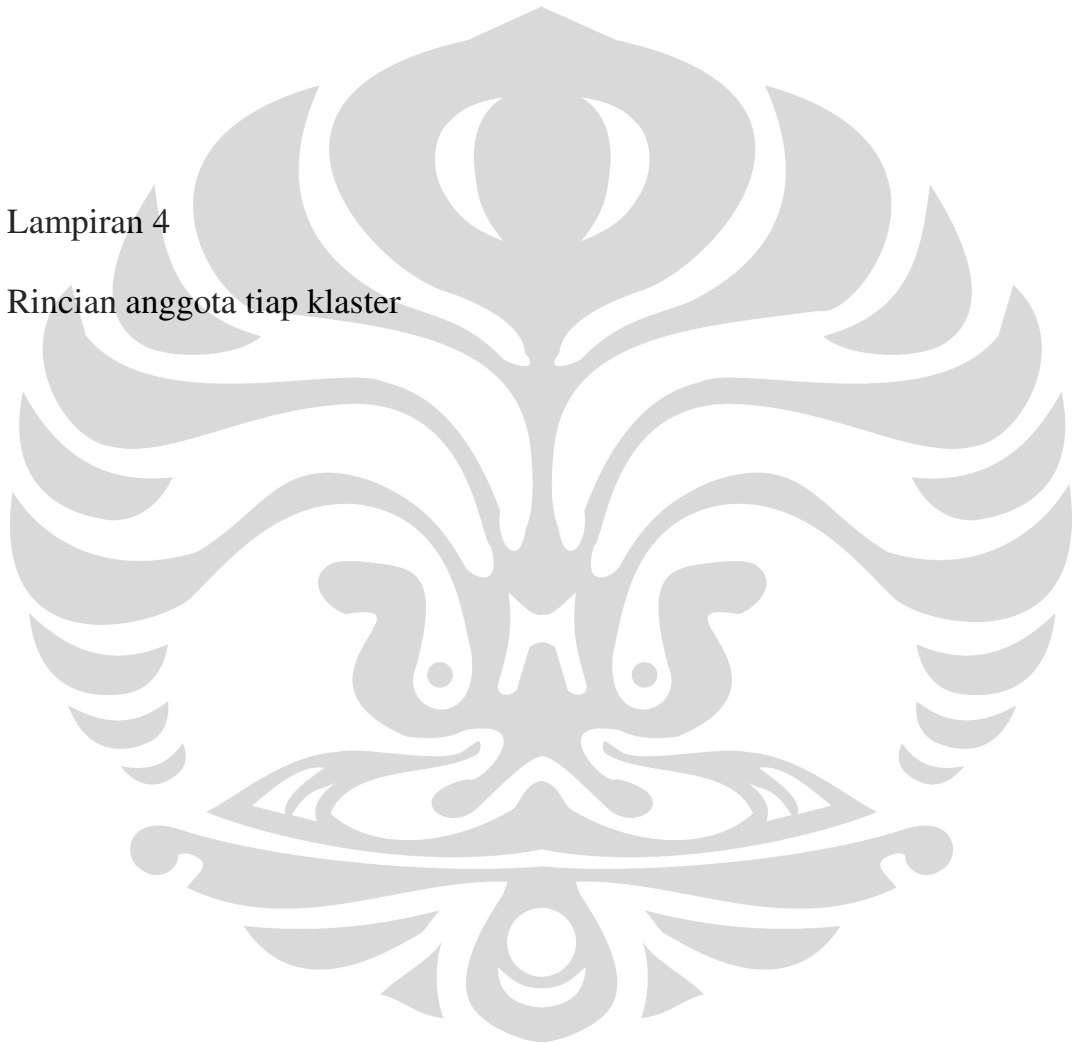
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	60	61	0	0	0	50
2	9	55	0	0	0	3
3	9	37	0.667	2	0	62
4	62	63	1.667	0	0	18
5	39	50	2.667	0	0	42
6	2	3	3.667	0	0	10
7	35	71	5.167	0	0	22
8	30	52	6.667	0	0	30
9	14	23	8.167	0	0	36
10	2	49	9.833	6	0	18
11	42	75	11.833	0	0	50
12	19	72	13.833	0	0	35
13	40	58	15.833	0	0	33
14	41	47	17.833	0	0	32
15	22	36	19.833	0	0	16
16	13	22	21.833	0	15	56
17	8	18	23.833	0	0	26
18	2	62	26.167	10	4	36
19	54	73	28.667	0	0	28
20	27	65	31.167	0	0	45
21	38	48	33.667	0	0	43
22	31	35	36.167	0	7	26
23	24	32	38.667	0	0	48
24	7	10	41.167	0	0	49
25	16	69	44.167	0	0	44
26	8	31	47.367	17	22	28
27	53	59	50.867	0	0	29
28	8	54	54.595	26	19	37
29	53	56	58.429	27	0	47
30	25	30	62.262	0	8	46
31	1	64	66.262	0	0	34
32	41	46	70.262	14	0	42
33	5	40	74.262	0	13	48
34	1	34	78.262	31	0	62
35	4	19	82.262	0	12	58
36	2	14	86.476	18	9	45
37	8	33	90.798	28	0	60



Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
38	57	66	95.298	0	0	61
39	6	51	100.298	0	0	65
40	11	29	105.298	0	0	57
41	12	26	110.298	0	0	51
42	39	41	115.698	5	32	63
43	38	74	121.198	21	0	55
44	16	68	126.864	25	0	67
45	2	27	132.65	36	20	53
46	20	25	138.567	0	30	60
47	45	53	144.983	0	29	52
48	5	24	152.083	33	23	59
49	7	21	159.583	24	0	54
50	42	60	167.583	11	1	52
51	12	28	175.917	41	0	66
52	42	45	184.292	50	47	64
53	2	67	192.692	45	0	55
54	7	70	201.692	49	0	68
55	2	38	211.138	53	43	61
56	13	17	220.638	16	0	58
57	11	43	230.304	40	0	69
58	4	13	240.519	35	56	67
59	5	15	251.585	48	0	65
60	8	20	263.169	37	46	66
61	2	57	275.356	55	38	63
62	1	9	288.856	34	3	70
63	2	39	303.823	61	42	71
64	42	44	319.031	52	0	68
65	5	6	334.364	59	39	70
66	8	12	355.114	60	51	73
67	4	16	380.433	58	44	69
68	7	42	407.792	54	64	71
69	4	11	443.887	67	57	72
70	1	5	480.649	62	65	72
71	2	7	528.087	63	68	73
<b>72</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>591.993</b>	<b>70</b>	<b>69</b>	<b>74</b>
73	2	8	661.192	71	66	74
74	1	2	920.4	72	73	0

Lampiran 4

Rincian anggota tiap klaster



**SEGMENT SATU**

Responden	Usia	Jenis kelamin	Daerah tempat tinggal	Pekerjaan	Jarak	Tinggi badan	Berat badan	Penghasilan per bulan
2	35	Laki-laki	Jakarta Selatan	Swasta	15	163	45	> Rp 10.000.000
3	37	Laki-laki	Jakarta Timur	Swasta	14	165	75	> Rp 10.000.000
7	48	Laki-laki	Jakarta Pusat	Swasta	17.5	170	58	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
10	26	Perempuan	Jakarta Selatan	Swasta	20	160	75	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
22	47	Laki-laki	Depok	PNS	7	172	74	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
28	29	Laki-laki	Jakarta Timur	Lain-lain	10	172	76	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
41	21	Perempuan	Depok	Mahasiswa	3	165	54	Belum Berpenghasilan
42	21	Perempuan	Depok	Mahasiswa	1.5	165	64	Belum Berpenghasilan
44	21	Laki-laki	Depok	Mahasiswa	3,5	169	53	< Rp 1.000.000
45	21	Laki-laki	Depok	Mahasiswa	1	173	65	Belum Berpenghasilan
47	22	Laki-laki	Bogor	Mahasiswa	30	170	55	Belum Berpenghasilan
48	22	Laki-laki	Depok	Mahasiswa	50	168	53	< Rp 1.000.000
49	21	Laki-laki	Bekasi	Mahasiswa	30	175	85	Belum Berpenghasilan
51	22	Perempuan	Bekasi	Mahasiswa	24.36	162	53	Belum Berpenghasilan
54	21	Laki-laki	Depok	Mahasiswa	10	178	59	Belum Berpenghasilan
55	21	Perempuan	Jakarta Timur	Mahasiswa	0,05	165	62	Belum Berpenghasilan
56	21	Laki-laki	Jakarta Barat	Mahasiswa	25	170	68	Belum Berpenghasilan
59	22	Laki-laki	Jakarta Timur	Mahasiswa	40	168	54	Belum Berpenghasilan
62	38	Laki-laki	Jakarta Selatan	Swasta	20	168	82	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
65	48	Perempuan	Depok	PNS	4	155	65	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
66	34	Laki-laki	Depok	Swasta	28	164	55	> Rp 10.000.000
67	34	Perempuan	Depok	Lain-lain	0	156	46	Belum Berpenghasilan
73	34	Laki-laki	Jakarta Barat	Swasta	20	167	85	Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000
81	34	Perempuan	Depok	Lain-lain	0	160	73	Belum Berpenghasilan

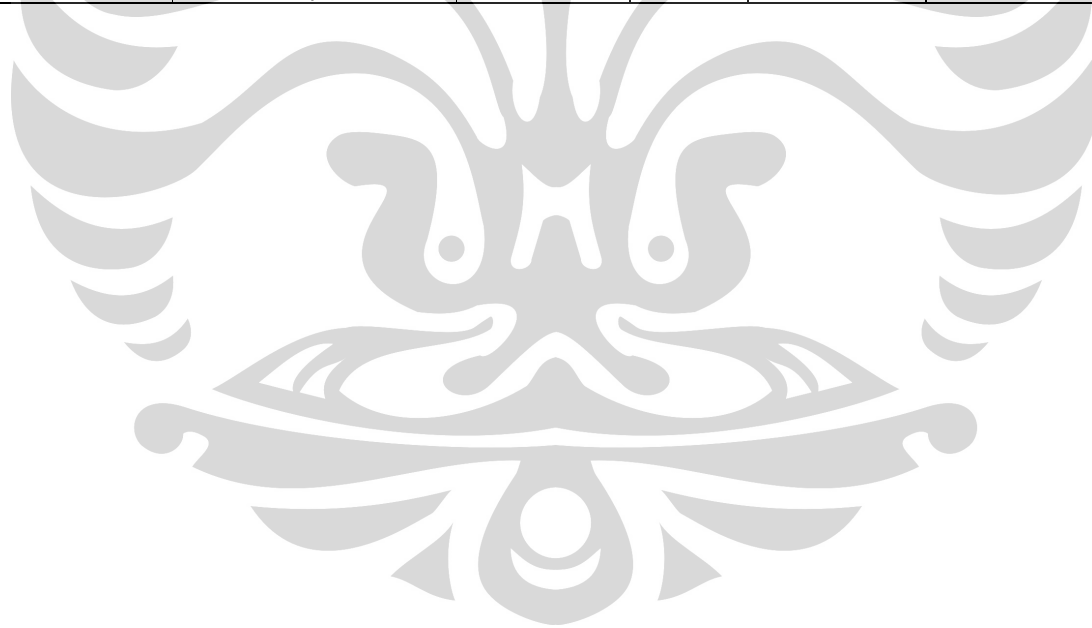
Sepeda yang dimiliki	Uang yang bersedia dikeluarkan	Commuting	Berapa kali?	Modifikasi?	Perawatan sederhana?
Lokal dan luar negeri	> Rp 10.000.000	Ya	1 x seminggu	Ya	Ya
Luar negeri	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	setiap hari	Ya	Ya
Luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Tidak		Ya	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	3 x seminggu	Ya	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	setiap hari	Tidak	Ya
Lokal	< Rp 1.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	< Rp 1.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	< Rp 1.000.000	Ya	lebih dari 3 kali	Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Luar negeri	< Rp 1.000.000	Ya	2 x seminggu	Ya	Ya
Lokal	< Rp 1.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Tidak punya	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Tidak
Lokal	< Rp 1.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	1 kali seminggu	Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	> Rp 10.000.000	Tidak		Ya	Ya
Lokal	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	< Rp 1.000.000	Tidak		Ya	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Ya

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3
5	4	4	3	3	3	4	5	4	4	2	2
5	3	5	3	5	3	5	5	5	3	3	3
4	3	3	3	4	3	4	5	3	3	4	3
4	3	3	4	4	3	3	2	2	3	3	4
5	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3
4	4	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3
5	4	4	5	5	4	4	4	3	5	4	4
5	5	5	5	5	4	3	3	4	1	5	3
3	3	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4
4	3	4	5	4	3	3	4	4	3	2	4
4	3	3	4	4	3	2	3	3	2	3	3
4	4	3	3	5	4	4	3	3	3	3	3
5	4	3	4	4	2	2	3	3	4	3	3
5	4	2	3	5	3	1	3	4	3	2	2
4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	2
4	3	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4
4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4
4	3	4	5	5	3	4	3	4	4	4	3
4	3	4	5	5	3	4	3	4	4	4	3
4	2	2	4	4	4	2	4	2	4	4	2
5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4

## SEGMENT DUA

Responden	Usia	Jenis kelamin	Daerah tempat tinggal	Pekerjaan	Jarak	Tinggi badan	Berat badan	Penghasilan per bulan
1	35	Laki-laki	Tangerang	Swasta	15	170	59	Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000
5	42	Laki-laki	Jakarta Timur	Swasta	28	167	70	> Rp 10.000.000
6	35	Laki-laki	Jakarta Selatan	PNS	10	185	83	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
8	29	Laki-laki	Jakarta Pusat	Swasta	14	165	70	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
12	30	Laki-laki	Jakarta Timur	Swasta	10	165	62	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
13	36	Laki-laki	Jakarta Pusat	Swasta	14	180	80	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
15	35	Laki-laki	Depok	Swasta	27	160	55	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
19	22	Laki-laki	Jakarta Timur	Mahasiswa	14	180	50	Belum Berpenghasilan
21	30	Laki-laki	Jakarta Timur	Swasta	10	170	50	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
24	28	Perempuan	Depok	Lain-lain	2	165	162	Belum Berpenghasilan
26	34	Laki-laki	Jakarta Utara	Swasta	38	172.5	79	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
27	34	Laki-laki	Jakarta Timur	PNS	30	165	73	Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000
29	30	Laki-laki	Jakarta Timur	Swasta	7	170	62	Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000
32	32	Laki-laki	Jakarta Pusat	Swasta	6	165	65	Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000
34	36	Laki-laki	Bogor	Swasta	32	173	76	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
36	28	Laki-laki	Bekasi	Swasta	25	174	74	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
37	42	Laki-laki	Jakarta Selatan	Swasta	16	165	58	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
38	35	Laki-laki	Jakarta Pusat	Swasta	12	180	80	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
39	40	Laki-laki	Jakarta Pusat	Swasta	5	173	73	> Rp 10.000.000
43	18	Perempuan	Depok	Mahasiswa	1	150	45	Belum Berpenghasilan
52	21	Perempuan	Tangerang	Mahasiswa	1,5	154	47	Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000
57	21	Perempuan	Bekasi	Mahasiswa	20	156	50	Belum Berpenghasilan
60	30	Perempuan	Depok	Lain-lain	0	150	50	Belum Berpenghasilan

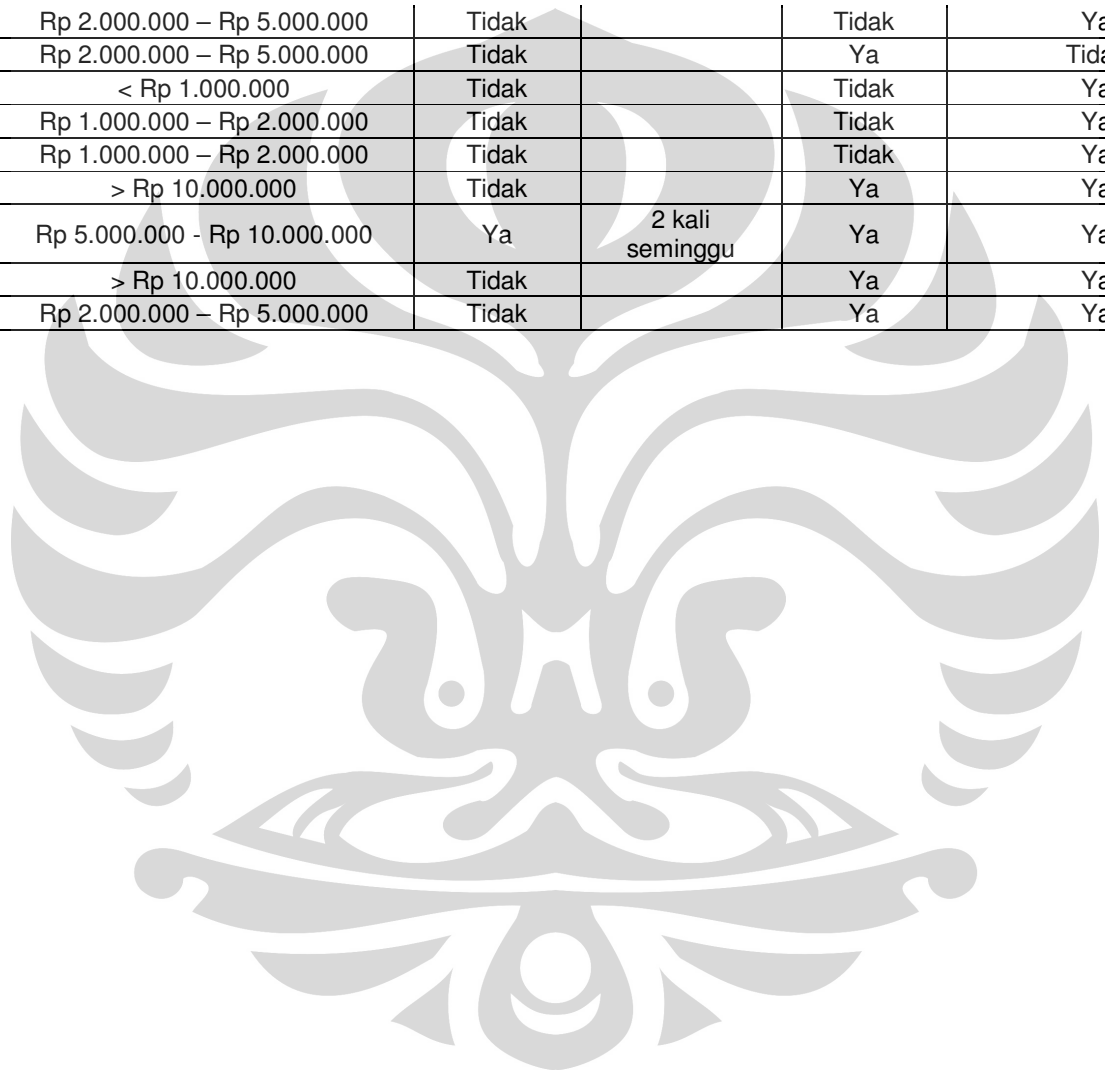
63	31	Laki-laki	Jakarta Selatan	Swasta	25	176	76	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
64	51	Laki-laki	Depok	Lain-lain	12	168	80	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
68	34	Laki-laki	Jakarta Timur	Swasta	16	170	75	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
69	36	Laki-laki	Depok	Swasta	0	165	79	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
70	29	Laki-laki	Jakarta Timur	Lain-lain	-	171	80	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
71	21	Perempuan	Bekasi	Mahasiswa	5	163	55	< Rp 1.000.000
72	23	Perempuan	Jakarta Selatan	Swasta	0.5	160	60	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
76	47	Laki-laki	Jakarta Selatan	Lain-lain	15	164	70	> Rp 10.000.000
77	39	Perempuan	Depok	Swasta	27	155	52	> Rp 10.000.000
79	34	Laki-laki	Depok	Swasta	30	165	51	< Rp 1.000.000
80	35	Laki-laki	Depok	Swasta	30	167	65	< Rp 1.000.000



Sepeda yang dimiliki	Uang yang bersedia dikeluarkan	Commuting	Berapa kali?	Modifikasi?	Perawatan sederhana?
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	Setiap hari	Tidak	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Ya	Setiap hari	Tidak	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	4x seminggu	Ya	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	3 x seminggu	Ya	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	3 kali seminggu	Tidak	Ya
Luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	3	Ya	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	3	Ya	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	Setiap hari	Tidak	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	setiap hari	Tidak	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	5	Tidak	Ya
Luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	setiap hari	Ya	Ya
Luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	setiap hari	Ya	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	4 kali sebulan	Ya	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Ya	3	Ya	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	1	Ya	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	3 sampai 4 kali	Ya	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	3x seminggu	Tidak	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	3 kali seminggu	Ya	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Tidak		Ya	Ya
Lokal	< Rp 1.000.000	Tidak		Tidak	Tidak
Luar negeri	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Tidak
Tidak punya	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Tidak
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Tidak		Ya	Ya
Lokal dan luar negeri	> Rp 10.000.000	Ya	3 kali seminggu	Tidak	Ya



Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Tidak		Ya	Tidak
Lokal	< Rp 1.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Luar negeri	> Rp 10.000.000	Tidak		Ya	Ya
Luar negeri	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Ya	2 kali seminggu	Ya	Ya
Luar negeri	> Rp 10.000.000	Tidak		Ya	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Tidak		Ya	Ya



Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	1	3	3	4	1	4	4	4	2	3	3
3	3	3	3	3	2	2	3	4	2	2	1
5	3	1	3	3	3	1	2	3	3	1	3
3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3
3	2	1	1	2	3	4	3	4	3	4	2
3	2	2	2	3	2	4	3	4	3	2	2
4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
3	2	4	2	3	3	4	4	5	3	4	3
2	2	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4
4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	3	3	4	2	4	5	3	3
5	2	2	2	2	4	5	3	3	3	5	2
4	2	2	1	5	4	5	3	4	4	4	1
3	2	2	2	4	3	4	3	4	4	3	3
4	2	4	2	4	2	4	4	4	3	3	3
3	3	2	2	4	3	5	3	5	3	3	3
4	1	3	1	4	2	4	4	5	2	2	2
3	2	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3
3	2	2	2	4	3	3	2	4	3	2	2
3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	2	2
4	3	3	3	4	3	3	3	1	2	3	3
4	2	2	2	4	3	3	3	3	4	3	3
3	3	3	2	3	2	3	4	4	3	3	3
3	2	4	3	4	2	2	4	4	3	4	2
3	2	3	2	4	2	3	3	3	2	2	2
3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
5	2	3	2	4	2	3	4	3	2	2	2

4	3	3	2	4	4	3	4	2	3	4	3
4	3	4	3	3	4	2	3	4	2	4	2
5	2	5	2	4	3	3	3	4	4	1	3
4	3	3	3	4	3	4	4	5	3	3	3
4	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	4
3	4	4	2	4	3	2	2	2	2	4	3



**SEGMENT TIGA**

Responden	Usia	Jenis kelamin	Daerah tempat tinggal	Pekerjaan	Jarak	Tinggi badan	Berat badan	Penghasilan per bulan
4	37	Laki-laki	Jakarta Timur	Swasta	14	173	75	> Rp 10.000.000
9	42	Laki-laki	Jakarta Selatan	Swasta	15	165	58	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
11	35	Laki-laki	Tangerang	Swasta	10	168	100	> Rp 10.000.000
16	27	Perempuan	Jakarta Timur	Lain-lain	10	157	58	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
17	36	Laki-laki	Tangerang	Swasta	25	168	63	> Rp 10.000.000
18	25	Laki-laki	Jakarta Selatan	Swasta	8	172	60	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
20	33	Laki-laki	Jakarta Utara	Swasta	10	162	48	Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000
23	31	Laki-laki	Jakarta Timur	Swasta	10	174	56	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
25	34	Perempuan	Jakarta Selatan	Swasta	2	160	60	> Rp 10.000.000
30	31	Laki-laki	Jakarta Barat	Swasta	15	170	70	Rp 2.500.000 – Rp 5.000.000
35	35	Laki-laki	Tangerang	Swasta	20	170	67	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000
40	19	Laki-laki	Depok	Mahasiswa	1,5	168	62	< Rp 1.000.000
46	22	Laki-laki	Depok	Mahasiswa	2	170	78	Belum Berpenghasilan
61	37	Laki-laki	Jakarta Selatan	Swasta	25	175	88	> Rp 10.000.000
74	40	Laki-laki	Jakarta Selatan	Swasta	40	175	78	> Rp 10.000.000
75	27	Laki-laki	Jakarta Barat	Swasta	4.7	182	80	> Rp 10.000.000
78	38	Laki-laki	Depok	Swasta	50	173	62	Rp 5.000.000 – Rp 10.000.000

Sepeda yang dimiliki	Uang yang bersedia dikeluarkan	Commuting	Berapa kali?	Modifikasi?	Perawatan sederhana?
Luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	5 kali seminggu	Ya	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	3 kali seminggu	Tidak	Ya
Luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	seminggu sekali	Tidak	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Ya	setiap hari	Ya	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	seminggu sekali	Ya	Ya
Lokal dan luar negeri	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Ya	setiap hari	Ya	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	Setiap hari	Tidak	Ya
Luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	3 kali seminggu	Tidak	Ya
Lokal	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Ya	2 kali seminggu	Tidak	Ya
Luar negeri	Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000	Tidak		Ya	Ya
Luar negeri	Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000	Tidak		Tidak	Ya
Lokal	Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000	Ya	setiap hari	Ya	Ya
Luar negeri	< Rp 1.000.000	Ya	5	Ya	Ya
Lokal dan luar negeri	> Rp 10.000.000	Ya	2 kali seminggu	Ya	Ya
Luar negeri	> Rp 10.000.000	Tidak		Ya	Ya
Luar negeri	> Rp 10.000.000	Ya	setiap hari	Ya	Ya
Luar negeri	> Rp 10.000.000	Tidak		Ya	Ya

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
2	1	1	3	3	5	3	2	3	2	2	2
3	1	3	1	4	1	3	3	4	1	1	1
2	1	1	1	3	1	3	1	2	1	1	1
4	3	2	1	2	1	2	1	3	1	2	2
1	1	1	1	5	2	3	1	5	2	2	1
1	1	1	1	2	1	3	3	3	2	2	2
2	1	2	3	3	3	3	2	3	2	2	1
2	2	2	2	4	2	4	2	4	2	2	2
4	4	2	3	4	2	3	2	3	1	1	1
1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1
4	3	2	3	5	2	2	2	3	2	2	1
3	1	3	1	4	1	4	3	4	1	1	1
1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
3	1	3	1	4	1	3	3	4	1	1	1
1	1	1	1	5	3	3	1	3	4	4	1
1	1	1	1	5	4	3	1	5	3	3	1
2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2