



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP ATRIBUT
E-TOLL CARD DENGAN *CONJOINT ANALYSIS***

SKRIPSI

**FRISKA HOTMAULI TAMPUBOLON
0806337610**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JUNI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP ATRIBUT
E-TOLL CARD DENGAN *CONJOINT ANALYSIS***

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**FRISKA HOTMAULI TAMPUBOLON
0806337610**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JUNI 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

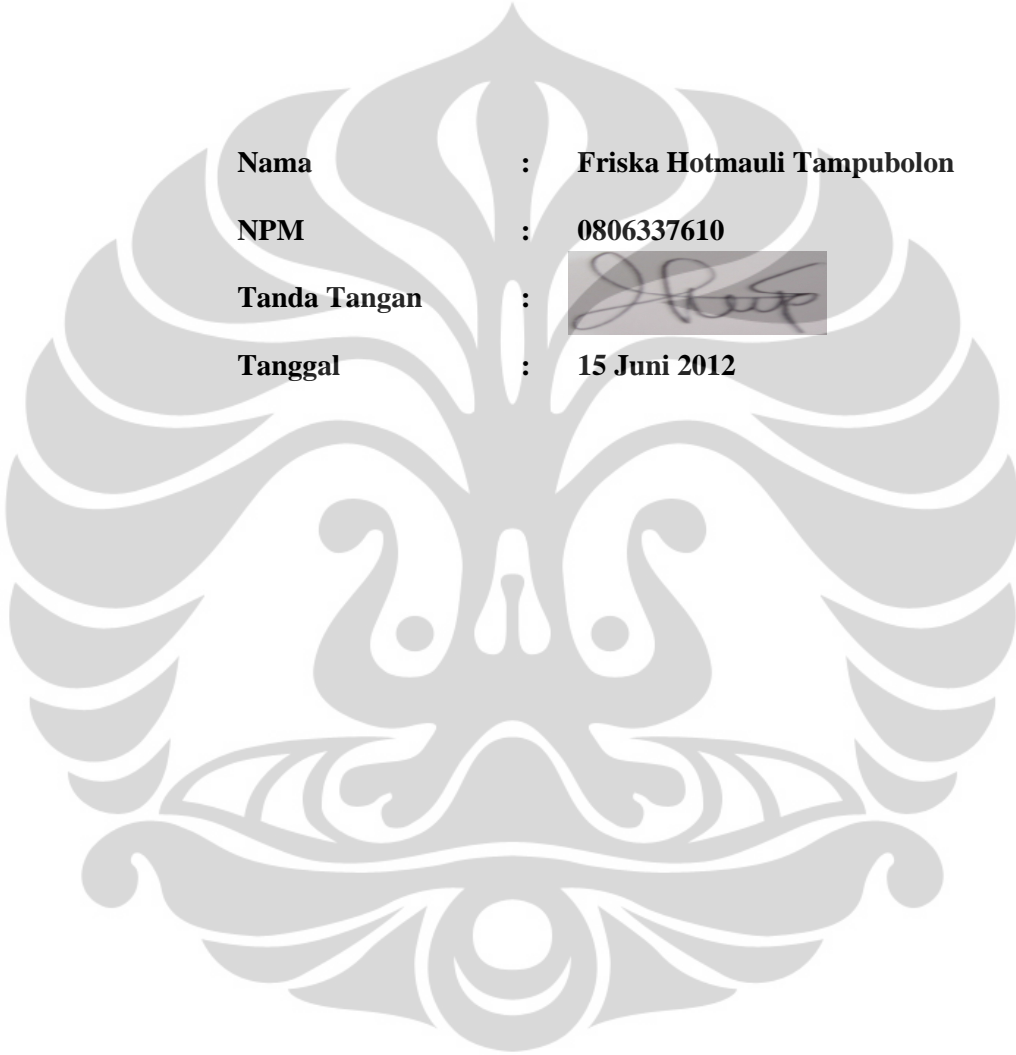
Nama : Friska Hotmauli Tampubolon

NPM : 0806337610

Tanda Tangan :



Tanggal : 15 Juni 2012




LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh,

Nama : Friska Hotmauli Tampubolon
NPM : 0806337610
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Atribut *E-Toll Card* dengan *Conjoint Analysis*

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 : Arian Dhini, S.T., M.T. ()

Penguji : Ir. Isti Surjandari, PhD ()

Penguji : Sumarsono, ST, MT ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Juni 2012

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya haturkan kepada Bapa di surga atas kasih dan penyertaan-Nya yang senantiasa menuntun saya untuk menyelesaikan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat selesai pada waktu yang tepat sesuai rancangan-Nya.

Saya menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dengan kerja sama, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Arian Dhini, S.T., M.T, selaku pembimbing skripsi. Terima kasih atas segala arahan, saran, kritik dan dukungan yang Ibu berikan selama proses penulisan skripsi ini. Semoga Ibu selalu diberkati Tuhan dalam setiap pekerjaan Ibu ke depannya.
2. Keluarga terkasih, terutama Bapak, Mama, Opung Doli dan Opung Boru yang telah menjadi semangat saya dalam menjalani dan menyelesaikan kuliah. Terimakasih atas setiap didikan dan teladan hidup yang sudah diajarkan kepada saya. Bang Niko, Andre, Andri, Jossy dan Leo yang telah menjadi saudara yang saling mendukung dan memperhatikan.
3. Bapauda dan Inanguda Caesar, Bou Rugun, Bou Ratna, Bou Renny yang sudah mendukung secara moril dan materil selama masa kuliah saya serta telah menjadi keluarga bagi Penulis di perantauan.
4. Pak Nandan dan segenap pihak Bank Mandiri yang telah bersedia memberikan waktu untuk berdiskusi dengan saya untuk skripsi ini.
5. Keluarga SAROHA, Mariana, Kristina, Eltina, Jessica, Anda, Stefani, Gaby, Paulus, Andrew, Roberton, Andreas, dan Rizal yang sudah menjadi keluarga kedua di masa perkuliahan ini. Terima kasih atas persahabatan serta dukungan semangat dan doa untuk penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman angkatan 2008 yang telah bersama dengan saya selama 4 tahun di Departemen Teknik Industri Universitas Indonesia, yang selalu mendorong, menyemangati, dan memberi masukan dalam penelitian yang penulis lakukan
7. Teman-Teman PMKA 2008 dan POFTUI, terutama AKK penulis (Bernard, Excell, Marvin, Samuel dan Timothy) yang selalu mendukung

dalam doa dan kata-kata. Terimakasih telah membuat hidup saya lebih bermakna selama dua tahun terakhir ini.

8. Teman-teman se-Kos Sandi Putri; Noni, Yovie, Tasya, Tina, Maria, Yanika, Novel dan lainnya yang sudah saling mendukung dalam suka dan duka. Mbak Lini dan Mas Sarto sekeluarga yang sudah menerima kami dengan tangan terbuka sebagai keluarga juga.
9. Pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu di sini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama ini. Saya menyadari bahwa skripsi ini tidaklah sempurna dan tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, saya terbuka terhadap masukan, saran dan kritik. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengembangan wawasan dan ilmu bagi para pembacanya.

Depok, 15 Juni 2012
Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Friska Hotmauli Tampubolon
NPM : 0806337610
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:

Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Atribut *E-Toll Card* dengan *Conjoint Analysis*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan 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 : 15 Juni 2012
Yang Menyatakan



(Friska Hotmauli Tampubolon)

ABSTRAK

Nama : Friska Hotmauli Tampubolon
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Atribut *E-Toll Card* dengan *Conjoint Analysis*

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan preferensi konsumen dan kombinasi ideal dari atribut *E-Toll Card* dengan menggunakan metode *Conjoint Analysis*. Lewat metode ini, responden menilai objek berupa 16 kombinasi dari beberapa level atribut *E-Toll Card*. Penelitian ini melibatkan 283 responden pengendara mobil yang melewati jalan tol di daerah Jabodetabek. Dari penelitian ini didapatkan hasil berupa nilai utilitas, dimana atribut jaminan kehilangan memiliki nilai utilitas tertinggi. Kombinasi ideal untuk responden secara keseluruhan adalah ada jaminan kehilangan, menyediakan diskon sebesar 20%, dapat digunakan untuk transportasi lain, saldo dapat ditransfer, manfaat tambahan kartu diskon dan warna cerah.

Kata Kunci:
E-Toll Card, Conjoint Analysis, Part-worth

ABSTRACT

Name : Friska Hotmauli Tampubolon
Study Program : Industrial Engineering
Title : Analysis of Customer Preferences about *E-Toll Card* Attributes using
Conjoint Analysis

The research aimed to obtain customer preferences and the ideal combinations of *E-Toll Card* using *Conjoint Analysis*. By this methodology, the respondent evaluates 16 profiles of *E-Toll Card* attribute levels combination. The research engages 283 respondents who drives car through toll road in Jabodetabek. The result is importance value (utility), which the highest utility gained by lost guarantee. The ideal combinations for overall respondent is there is lost guarantee, 20% discount, can be used for other public transport, transferable, addition benefit as discount card and bright color card.

Key words: *E-Toll Card, Conjoint Analysis, Part-worth*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1. 1 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN.....	1
1. 2 DIAGRAM KETERKAITAN MASALAH.....	2
1. 3 RUMUSAN PERMASALAHAN	3
1. 4 TUJUAN PENELITIAN	3
1. 5 RUANG LINGKUP PENELITIAN.....	3
1. 6 METODOLOGI PENELITIAN	5
1. 7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB 2	9
DASAR TEORI	9
2. 1 ANALISIS MULTIVARIAT	9
2.1.1 Definisi Analisis Multivariat.....	9
2.1.2 Konsep Dasar Analisis Multivariat.....	10
2. 2 <i>CONJOINT ANALYSIS</i>	14
2.2.1 Sejarah <i>Conjoint Analysis</i>	14
2.2.2 Definisi <i>Conjoint Analysis</i>	14
2.2.3 Fungsi <i>Conjoint Analysis</i>	16
2.2.4 Desain dan Estimasi dalam <i>Conjoint Analysis</i>	17
2.2.5 Penggunaan Manajerial dari <i>Conjoint Analysis</i>	28
2. 3 <i>SAMPLING</i>	30

2.3.1 Definisi <i>Sampling</i>	30
2.3.2 Pembuatan rencana sampling.....	31
2. 4 <i>SMARTCARD</i>	34
2.4.1 Definisi dan Sejarah <i>Smartcard</i>	34
2.4.2 Fitur <i>Smartcard</i>	35
2.2.4 Standar <i>Smartcard</i>	36
2.2.5 Keamanan <i>Smartcard</i>	37
2.2.6 Implementasi <i>Smartcard</i> di bidang transportasi	39
BAB 3	41
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	41
3.1 PENYUSUNAN KUISIONER	41
3.1.1 Penentuan Atribut dalam Kuisioner.....	41
3.1.2 Penentuan Metode Presentasi Conjoint Dalam Kuisioner	44
3.1.3 Pembuatan Desain Eksperimen.....	44
3.1.4 Skala Kuisioner.....	46
3.1.5 Penyebaran Kuisioner	47
3.1.6 Kecukupan Data.....	47
3.2 HASIL KUISIONER.....	48
PENGOLAHAN CONJOINT DAN ANALISIS	53
4.1 ANALISIS <i>GOODNESS OF FIT</i>	53
4.2 ANALISIS UTILITAS.....	58
4.3 ANALISIS UTILITAS RESPONDEN BUKAN PENGGUNA <i>E-TOLL CARD</i> 62	
BAB 5	67
KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 KESIMPULAN	67
5.2 SARAN	68
BAB 6	70
REFERENSI	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah.....	4
Gambar 1.2 Metodologi Penelitian	7
Gambar 1.2 Metodologi Penelitian (Sambungan)	8
Gambar 2.1 Tipe Data.....	10
Gambar 2.1 Model Hubungan Part-worth.....	22
Gambar 2.2 Metode Presentasi Stimuli	24
Gambar 3.1 Diagram Usia Responden.....	48
Gambar 3.2 Diagram Jenis Kelamin Responden	49
Gambar 3.3 Diagram Tingkat Pendidikan Responden.....	49
Gambar 3.4 Diagram Status Pernikahan Responden	50
Gambar 3.5 Diagram Jenis Pekerjaan Responden	51
Gambar 3.6 Pendapatan per Bulan Responden.....	51
Gambar 3.7 Penggunaan Jalan Tol Setiap Minggunya.....	51
Gambar 3.8 Pengetahuan Responden tentang <i>E-Toll Card</i>	52
Gambar 3.9 Penggunaan <i>E-Toll Card</i> oleh Responden	52
Gambar 4.1 Syntax Conjoint Analysis.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis data untuk Multivariate Independence Technics	12
Tabel 2.2 Jenis-jenis data untuk <i>Multivariate Dependence Technics</i>	13
Tabel 2.3 Perbedaan Metode <i>Conjoint Analysis</i>	18
Tabel 2.4 Karakteristik standar <i>contactless smartcard</i> (McDonald 2000)	37
Tabel 3.1 Atribut dan Level <i>E-Toll Card</i>	43
Tabel 3.2 16 Kode Level untuk setiap Atribut <i>E-Toll Card</i>	45
Tabel 3.3 Kombinasi Level Atribut <i>E-Toll Card</i>	46
Tabel 3.4 Acuan Penilaian Preferensi Responden	47
Tabel 4.1 <i>Conjoint Analysis</i> Individu	54
Tabel 4.2 Korelasi Pearson dan R-Squared Setiap Responden.....	55
Tabel 4.2 Korelasi Pearson dan R-Squared Setiap Responden (lanjutan)	55
Tabel 4.3 Responden yang Memiliki Preferensi Sama untuk Setiap Stimuli	56
Tabel 4.4 Deskripsi Model Conjoint.....	58
Tabel 4.5 Utilitas Level Atribut 20 Responden Pertama	60
Tabel 4.6 Rata-rata Utilitas Level Atribut Total	61
Tabel 4.7 Tingkat Utilitas Atribut.....	61
Tabel 4.8 Nilai Korelasi Pearson dan Kendall's tau	62
Tabel 4.9 Rata-rata Utilitas Level Atribut Total Bukan Pengguna <i>E-Toll Card</i> ...	63
Tabel 4.10 Tingkat Utilitas Atribut Bukan Pengguna <i>E-Toll Card</i>	64
Tabel 4.11 Perbandingan Rata-rata Nilai Utilitas Total dan Bukan Pengguna <i>E-Toll Card</i>	64
Tabel 4.12 Perbandingan Tingkat Utilitas Atribut Total dan Bukan Pengguna <i>E-Toll Card</i>	65
Tabel 4.13 Perbandingan Kombinasi Ideal Seluruh Responden dan Bukan Pengguna <i>E-Toll Card</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Grafik pola <i>part-worth</i> level atribut	71
Lampiran 1. Grafik pola <i>part-worth</i> level atribut (lanjutan).....	72
Lampiran 2. Nilai utilitas level atribut per responden	73
Lampiran 3. Kuisisioner penelitian.....	81



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

E-Toll Card adalah kartu prabayar *contactless smartcard* yang diterbitkan oleh Bank Mandiri bekerjasama dengan Operator Tol, seperti Jasa Marga, Cipta Marga Nusaphala Persada, Marga Mandala Sakti dan Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta (JLJ) (*bankmandiri.co.id*). Pada bulan Januari 2009, produk *E-Toll Card* sudah diluncurkan sebagai pengganti uang tunai untuk pembayaran tol. Tujuan dikeluarkannya kartu tol ini adalah untuk mengurangi waktu transaksi pembayaran tol. Jika selama ini dibutuhkan waktu sekitar 7 detik untuk pembayaran tol secara manual, *E-Toll Card* akan mengurangi waktu pembayaran menjadi 4 detik. Hal tersebut akan mengurangi antrean kendaraan khususnya di saat jam sibuk.

Fitur yang dimiliki oleh *E-Toll Card* saat ini adalah dapat digunakan sebagai pengganti uang *cash* untuk transaksi pembayaran tol, kartu dapat dipindahkan, saldo terdapat di kartu, dapat diisi ulang, memiliki saldo maksimal Rp. 1.000.000. Selain digunakan sebagai alat transaksi di pintu tol, *E-Toll Card* juga dapat digunakan untuk transaksi di luar *merchant* tol (Indomaret, SPBU, beberapa *merchant* F&B, dan sebagainya).

Saat ini, *E-Toll Card* hanya dapat digunakan di ruas tol dengan sistem terbuka yang bertanda *E-Toll Card*. Sistem terbuka adalah pembayaran dengan satu tarif. Telah dikembangkan juga Gerbang Tol Otomatis (GTO) yang dapat mempermudah transaksi dengan *E-Toll Card*, yaitu cukup dengan menempelkan kartu pada alat yang tersedia. Sampai saat ini, sudah ada 46 GTO terpasang di hampir seluruh ruas tol Jabodetabek.

Sejak dikeluarkan, hingga tahun 2012, terdapat 505.614 *E-Toll Card* yang sudah diterbitkan secara nasional. Sekitar 11% dari jumlah pengguna jalan tol yang menggunakan kartu tol dengan jumlah transaksi mencapai 2,2 juta per bulan. Nilai ini masih jauh dari harapan pemerintah yang menargetkan 4 juta transaksi per bulan atau sekitar 20% dari total transaksi tol di Jabodetabek, dengan jumlah kepemilikan *E-Toll Card* sebanyak 700.000 kartu.

Saat ini, ditemukan juga masalah baru, yaitu minimnya transaksi dengan *E-Toll Card* oleh pemilik kartu tersebut. Banyak pemilik *E-Toll Card* yang pada awal pembelian masih sering menggunakan *E-Toll Card*, namun setelah itu tidak lagi menggunakannya karena malas melakukan isi ulang. Selain masalah sistem *E-Toll Card* yang masih belum begitu baik, aplikasi *E-Toll Card* yang masih minim juga merupakan masalah bagi konsumen. Oleh karena itu, tujuan dipasarkannya kartu ini, yaitu untuk mengurangi kemacetan, dapat dikatakan belum tercapai. Melihat kondisi ini, perusahaan penerbit *E-Toll Card* harus menawarkan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen. Dengan kata lain, mereka harus memahami atribut maupun fitur apa saja yang diharapkan konsumen di dalam produk tersebut agar dapat meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan *E-Toll Card*.

Untuk mengetahui atribut-atribut produk apa yang disukai konsumen sehingga mempengaruhi pembelian *E-Toll Card*, maka dilakukan sebuah studi analisis pasar yang menerapkan metode *Conjoint Analysis*. Menurut Isti (2010), dengan mengetahui atribut produk yang disukai oleh konsumen, memungkinkan terjadinya pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pelanggan sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan yang pada akhirnya berdampak positif pada loyalitas pelanggan.

Conjoint Analysis adalah suatu metode untuk menganalisis pendapat (preferensi) pelanggan mengenai suatu produk dan syarat-syarat sifat yang menyusun atribut produk tersebut. keluaran utamanya adalah serangkaian skala interval “*path-worths*” (utilitas) dari masing-masing level untuk setiap atribut, dimana dari penggabungan utilitas ini akan didapatkan prediksi preferensi dari masing-masing level untuk setiap atribut dari produk tersebut. (Isti, 2010)

1.2 DIAGRAM KETERKAITAN MASALAH

Diagram keterkaitan masalah merupakan suatu alat yang memetakan keterkaitan permasalahan yang ada dengan meletakkan suatu permasalahan kemudian memetakan faktor-faktor yang berkaitan dengan masalah tersebut dan faktor-faktor lainnya. Diagram keterkaitan masalah penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.1.

1.3 RUMUSAN PERMASALAHAN

Berdasarkan latar belakang yang ada, permasalahan yang akan dibahas adalah perlu dilakukan analisis terhadap atribut dan level dari *E-Toll Card* untuk mendapatkan kombinasi level atribut mana yang paling dibutuhkan dan diinginkan konsumen sehingga mempengaruhi keputusan konsumen dalam pembelian *E-Toll Card* serta meningkatkan kepuasan pelanggan *E-Toll Card* dengan menggunakan metode *Conjoint Analysis*.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

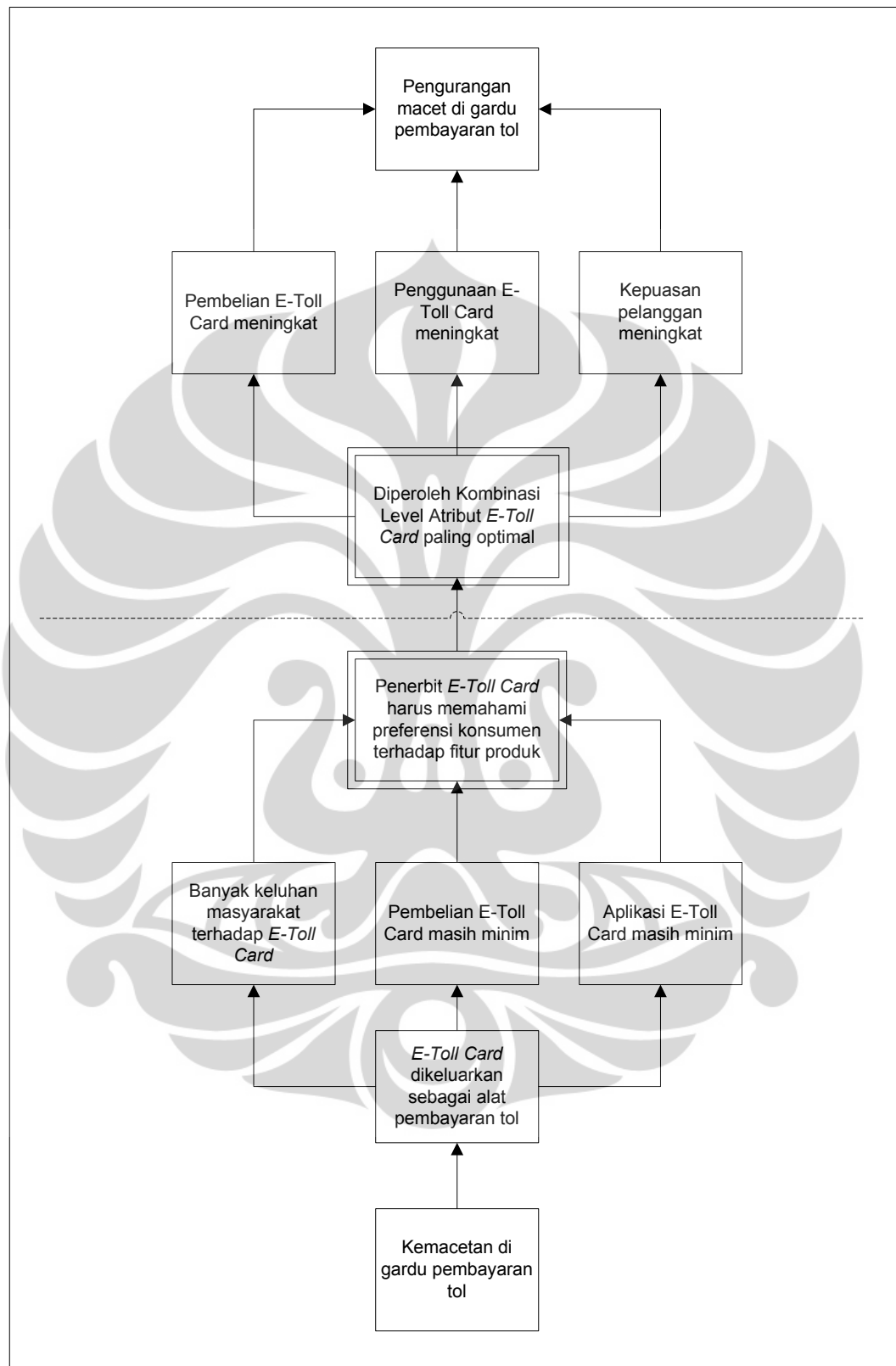
Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan tingkat kepentingan dan utilitas dari setiap atribut dan setiap level dari produk *E-Toll Card* yang dihasilkan oleh perhitungan *Conjoint Analysis*
2. Mendapatkan kombinasi level atribut produk *E-Toll Card* yang paling optimal

1.5 RUANG LINGKUP PENELITIAN

Penelitian dilakukan dalam batasan-batasan sebagai berikut

- Penelitian akan dilakukan di wilayah Jabodetabek
- Data konsumen yang akan diolah berupa data primer, yaitu data yang diperoleh melalui kuisisioner
- Penelitian hanya akan dibatasi pada penentuan preferensi konsumen akan atribut dan level pada produk *E-Toll Card*
- Penentuan atribut dilakukan berdasarkan hasil study literatur mengenai atribut *E-Toll Card*
- Pengolahan data akan menggunakan software SPSS 17



Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan terdiri atas empat tahap, yaitu tahap awal, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data dan analisis, serta tahap kesimpulan.

Tahap awal penelitian terdiri atas:

- Menetapkan topik penelitian
- Menetapkan tujuan penelitian
- Menetapkan ruang lingkup
- Mencari dan menggali dasar teori yang digunakan sebagai landasan metode yang digunakan dalam penelitian, yang meliputi teori statistik multivariate, metode *Conjoint Analysis, marketing research, sampling, smartcard*

Tahap pengumpulan data terdiri atas:

- Menentukan calon responden
- Membuat dan menyebarkan kuisioner untuk mengumpulkan data kepentingan atribut

Tahap pengolahan data dan analisis terdiri atas perhitungan *Conjoint Analysis* untuk mendapatkan tingkat kepentingan tiap atribut dari produk dan mendapatkan kombinasi atribut terbaik dari produk *E-Toll Card*.

Tahap kesimpulan merupakan tahap penarikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

Keseluruhan metodologi yang dilakukan digambarkan pada Gambar 1.2.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian yang dilakukan dijelaskan dalam 4 bab, yaitu pendahuluan, dasar teori, pengumpulan data, pengolahan data dan analisis, serta kesimpulan dan rekomendasi. Penjelasan sistematika dari masing-masing bab adalah sebagai berikut.

Bab 1 yaitu bab pendahuluan merupakan bab awal yang berfungsi sebagai pengantar dan ringkasan singkat bagaimana penelitian ini dilakukan. Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, keterkaitan masalah, pokok permasalahan,

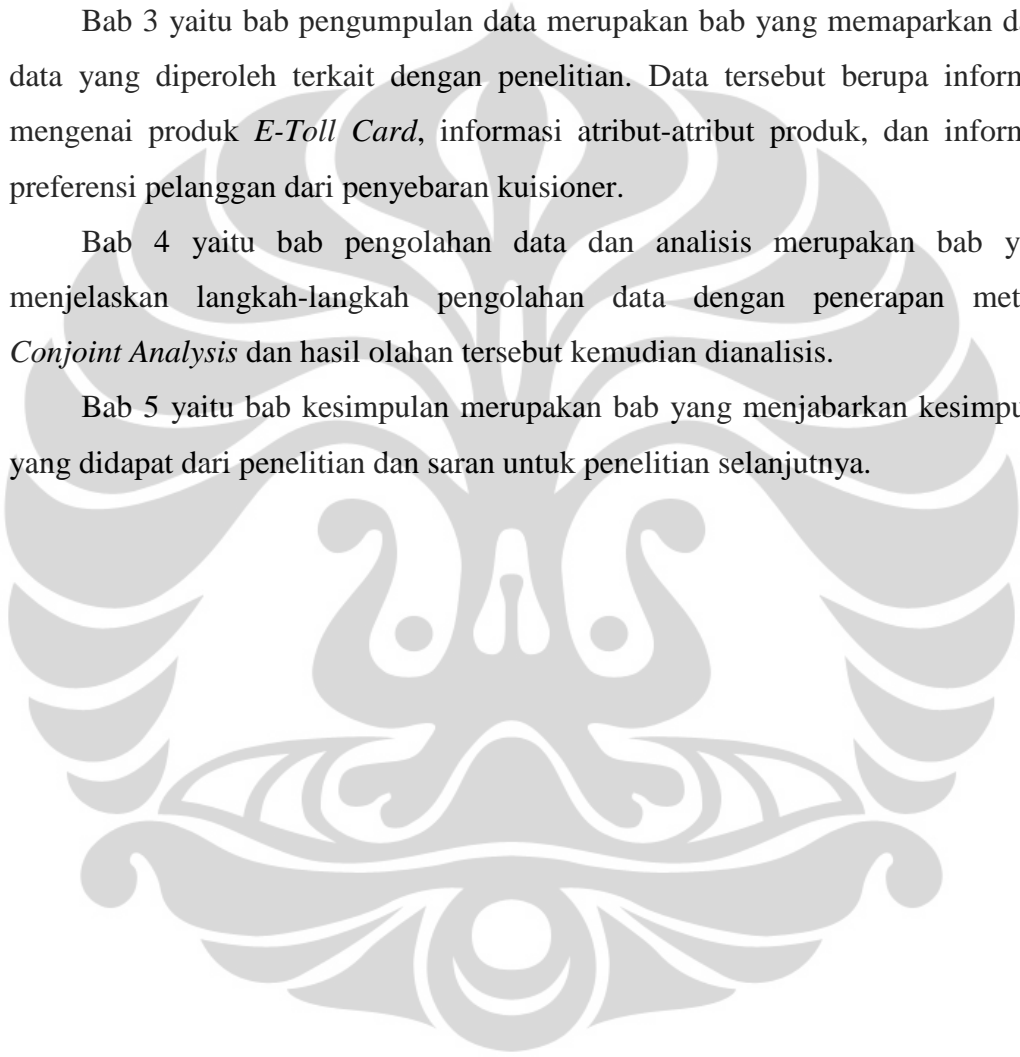
ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan penelitian.

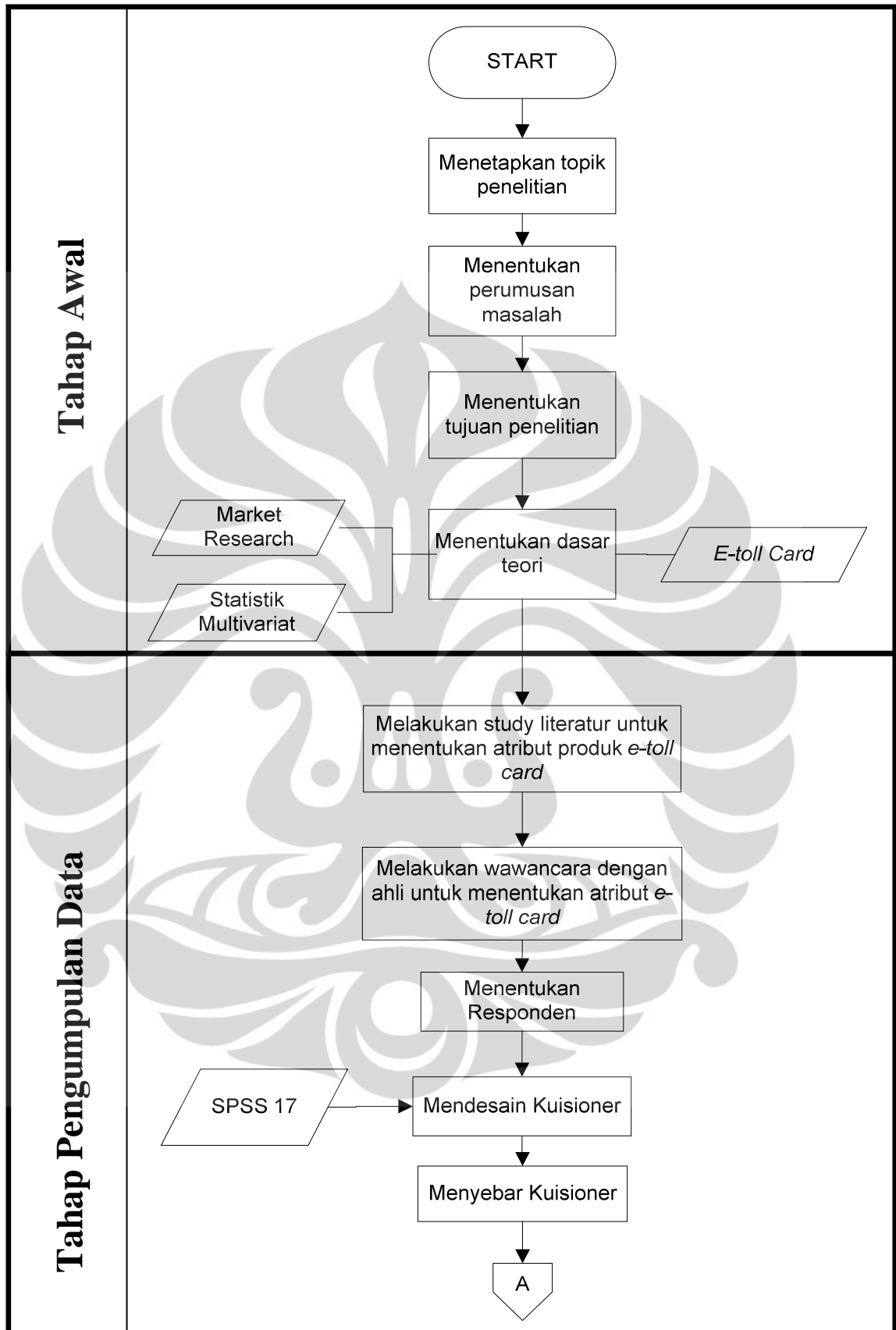
Bab 2 yaitu bab dasar teori merupakan bab yang menjelaskan tentang dasar teori terkait dengan topik penelitian ini. Landasan teori yang digunakan adalah teori statistik multivariat, metode *Conjoint Analysis*, *marketing research*, *sampling* dan *smartcard*.

Bab 3 yaitu bab pengumpulan data merupakan bab yang memaparkan data-data yang diperoleh terkait dengan penelitian. Data tersebut berupa informasi mengenai produk *E-Toll Card*, informasi atribut-atribut produk, dan informasi preferensi pelanggan dari penyebaran kuisioner.

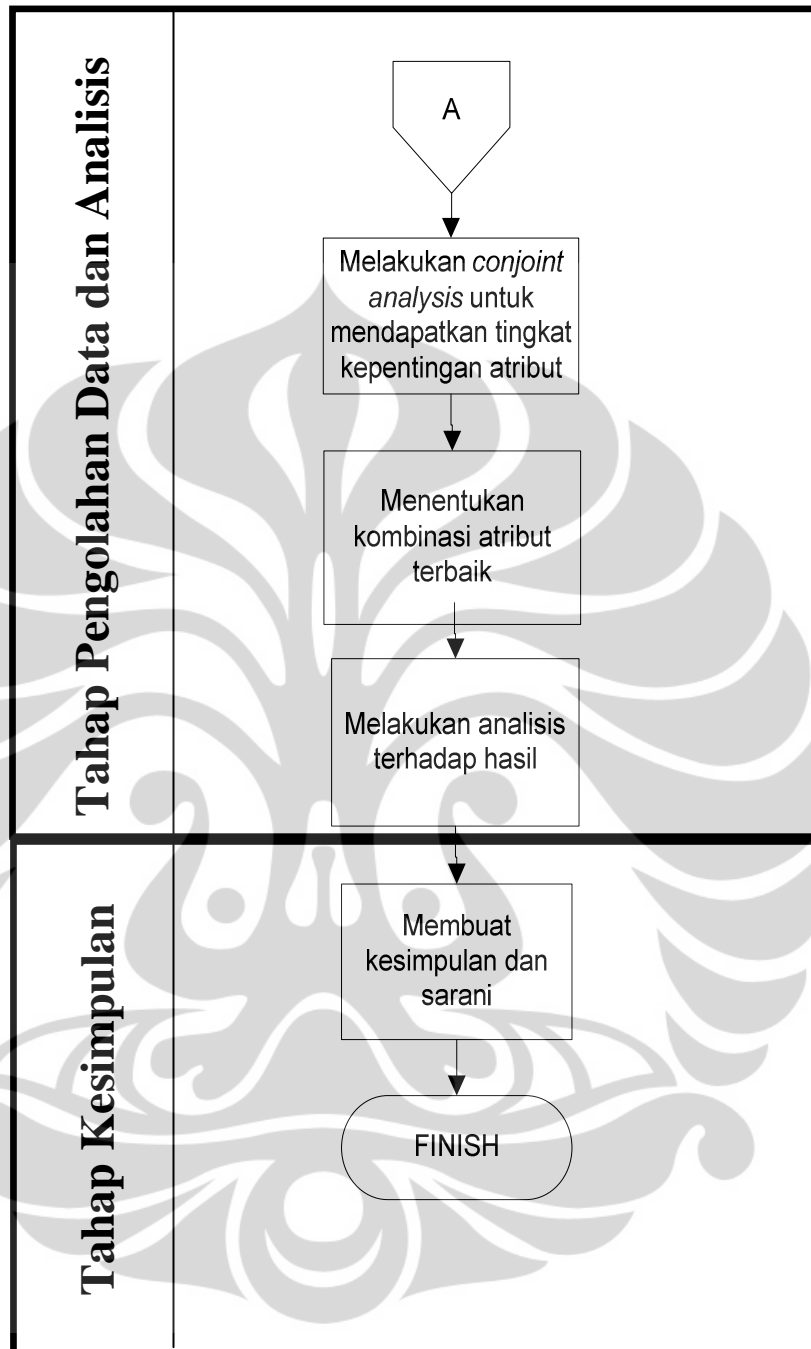
Bab 4 yaitu bab pengolahan data dan analisis merupakan bab yang menjelaskan langkah-langkah pengolahan data dengan penerapan metode *Conjoint Analysis* dan hasil olahan tersebut kemudian dianalisis.

Bab 5 yaitu bab kesimpulan merupakan bab yang menjabarkan kesimpulan yang didapat dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.





Gambar 1.2 Metodologi Penelitian



Gambar 1.2 Metodologi Penelitian (Sambungan)

BAB 2

DASAR TEORI

2.1 ANALISIS MULTIVARIAT

2.1.1 Definisi Analisis Multivariat

Analisis multivariat mengacu pada semua teknik statistik yang menganalisis perhitungan individual dan objek secara simultan. Sehingga analisis lainnya yang secara simultan melakukan analisis terhadap dua atau lebih variabel dapat disebut analisis multivariate (Hair et. al, 2010). Sedangkan menurut Isti (2009), analisis multivariat merupakan perluasan dari analisis univariat dan bivariat. Namun masih ada kebingungan yang dialami oleh para ahli tentang pengertian dari analisis multivariat yang sebenarnya ini dikarenakan penerapannya yang tidak konstan di dalam banyak literatur. Beberapa peneliti menggunakan analisis multivariat untuk menguji hubungan antara (*between*) atau di antara (*among*) dua variabel. Yang lainnya menggunakannya hanya untuk permasalahan variabel yang memiliki distribusi normal. Pada multivariate variabel yang ada harus acak, terdapat interrelasi antar variabel dimana efek setiap variabel sulit untuk diinterpretasikan secara sendiri-sendiri.

Beberapa ahli mengatakan bahwa tujuan dari analisis multivariat adalah untuk mengukur, menjelaskan dan memprediksi tingkat relasi diantara variat-variati. Karakter multivariat tidak hanya mengenai jumlah variabel atau observasi, tetapi juga pada kombinasi berganda variabel (Hair et. al, 2010).

Menurut Hair (2010), analisis multivariat dapat digunakan untuk:

1. Penelitian konsumen pasar
2. Pengawasan mutu dan kualitas pada suatu industri seperti industri makanan dan minuman, cat, obat-obatan, kimia, energy, telekomunikasi dan sebagainya
3. Optimasi proses dan pengawasan proses
4. Penelitian dan pengembangan

2.1.2 Konsep Dasar Analisis Multivariat

2.1.2.1 Variat

Dalam pembahasan mengenai analisis multivaria, maka variat didefinisikan sebagai kombinasi linear dari beberapa variabel dengan bobot tertentu. Secara matematis hubungan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai variat} = w_1X_1 + w_2X_2 + w_3X_3 + \dots + w_nX_n \quad (2.1)$$

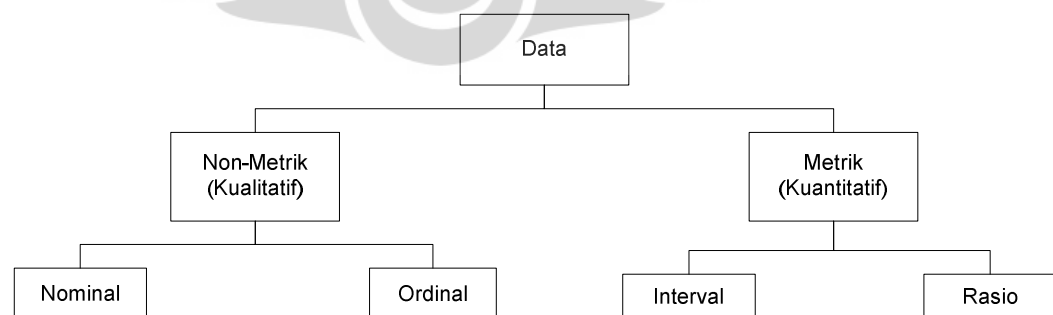
X_n adalah variabel yang telah ditentukan dan w_n adalah hasil dari proses multivariat. Nilai variat adalah hasil dari proses perkalian dan penjumlahan w dan X yang menghasilkan suatu nilai variat tertentu.

Dalam praktek, jenis data atau variabel menentukan metode multivariat mana yang akan digunakan. Secara praktis, harus diketahui terlebih dahulu termasuk jenis data manakah X_1 , X_2 , dan seterusnya. Kesalahan dalam memilih metode yang cocok berdasarkan jenis datanya akan berakibat pada hasil pengolahan data yang menjadi bias. Hal ini berlaku juga pada pemilihan metode *statistic multivariate*, sebagaimana hal ini telah berlaku pada pemilihan metode statistik univariat dan bivariat (Santoso, 2010).

2.1.2.1 Skala Pengukuran

Pengukuran menjadi hal yang sangat penting dalam analisis multivariat untuk menentukan metode multivariat yang akan digunakan. Setiap metode dalam analisis multivariat mensyaratkan tipe data tertentu, sehingga harus disesuaikan skala pengukurannya.

Tipe data yang terdapat dalam analisis multivariate dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Tipe Data

Sumber: Multivariate Data Analysis, Hair et. al, 2010

1. Data Non-Metrik (Data Kualitatif)

Ciri utama data kualitatif adalah didapat dengan cara menghitung, sehingga tidak akan mempunyai nilai desimal (Santoso, 2010). Agar dapat dilakukan proses pada data non metrik, data tersebut mesti diubah menjadi angka, proses ini dinamakan kategorisasi. Pada data nominal, angka atau penomoran hanya dapat diartikan sebagai “label” atau pengkodean saja. Dalam melakukan survey dengan kuisisioner, pertanyaan mengenai jenis kelamin akan menghasilkan data nominal. Pada data ordinal, angka menunjukkan urutan dari pilihan data yang ada. Contohnya di dalam kuisisioner adalah untuk mengurutkan sikap konsumen yang dapat didaftar sebagai berikut:

- Sangat setuju → kode 1
- Setuju → kode 2
- Netral → kode 3
- Tidak setuju → kode 4
- Sangat tidak setuju → kode 4

2. Data Metrik (Data Kuantitatif)

Data kuantitatif adalah data yang didapatkan dari hasil pengukuran dan bisa mempunyai desimal. Contoh data metrik adalah tinggi badan dan usia. Data metrik dibagi menjadi dua, yaitu data interval dan data rasio. Perbedaan keduanya terdapat pada titik nol, dimana data interval memiliki titik nol yang berubah-ubah sedangkan data rasio memiliki titik nol yang absolut. Contoh data interval adalah temperatur, dimana nilai 0 untuk temperatur dengan skala Celcius berbeda dengan nilai 0 pada temperatur dengan skala Fahrenheit. Contoh data rasio adalah data hasil pengukuran seperti berat badan, tinggi badan, dan sebagainya.

Skala pengukuran merupakan alat ukur atau instrument yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh dua hal yaitu untuk mengukur karakteristik respondent dan untuk meminta penilaian respondent terhadap suatu objek. Para ahli memiliki pendapat yang berbeda-beda mengenai pembagian jenis skala pengukuran, Hair

et.al., 2010) membagi skala pengukuran sikap dan perilaku konsumen menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Skala Likert, merupakan skala untuk mengukur persetujuan dan pertidaksetujuan respondent terhadap pernyataan-pernyataan mengenai suatu objek
2. Skala *Semantic Differential*, merupakan skala yang terbagi menjadi dua kutub (positif dan negatif) untuk menilai sikap dan perasaan respondent terhadap suatu objek. Dalam penggunaan skala ini, terdapat dua hal yang harus diperhatikan, yaitu efek halo, yang merupakan kecenderungan jawaban respondent pada sisi positif dan efek nilai tengah, yaitu kecenderungan jawaban respondent pada nilai tengah. Efek halo dapat disiasati dengan merubah posisi sisi positif dan negatif, sedangkan efek nilai tengah dapat disiasati dengan meletakkan pilihan netral yang biasanya terdapat di bagian tengah menjadi di luar skala.
3. Skala *Behavior Intention*, merupakan skala untuk mengukur perilaku ketertarikan atau perilaku pembelian respondent terhadap beberapa faktor dari suatu atau sejumlah faktor.

Tabel 2.1 Jenis-jenis data untuk Multivariate Independence Technics

Jenis Analisis Multivariat	Jenis Data yang Digunakan
<i>Cluster Analysis</i>	Data Interval, Rasio
<i>Factor Analysis</i>	Data Interval, Rasio
<i>Correspondence Analysis</i>	Data Kategorikal (data nominal dan ordinal), Data interval dan rasio dapat dipakai, tetapi dikategorisasi terlebih dahulu
<i>Multidimensional Scalling</i>	Data ordinal, interval dan rasio. Metode disesuaikan dengan jenis data yang dimiliki

Sumber: Multivariate Data Analysis, Joseph F. Hair et.al., 2010

Tabel 2.2 Jenis-jenis data untuk *Multivariate Dependence Technics*

Jenis Analisis Multivariat	Variabel Independen	Variabel Dependen
<i>Multiple Regression</i>	Data metrik (data interval dan ordinal)	Data nominal, ordinal, interval, rasio
<i>Discriminant Analysis</i>	Data kategorikal (data nominal dan ordinal)	Data metrik (data interval dan ordinal)
<i>Conjoint Analysis</i>	Data ordinal (rangking), interval (untuk peringkat numeric)	Data nominal, ordinal

Sumber: *Multivariate Data Analysis*, Joseph F. Hair et.al., 2010

Selain skala diatas, terdapat juga pembagian skala pengukuran berdasarkan jenis perbandingan yang dilakukannya yaitu skala komparasi dan skala non-komparasi.

1. Skala komparasi merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, perasaan atau perilaku respondent dalam menilai perbandingan sejumlah objek, orang atau konsep
2. Skala non-komparasi, terbagi menjadi tiga jenis:
 - a. Skala *rank-order rating*, mempersilahkan respondent untuk memberikan penilaian preferensi mereka terhadap sejumlah objek. Variabel yang dapat diukur dengan skala ini antara lain tingkat kepentingan atribut, preferensi merek dan kesamaan merek. Data yang diperoleh yakni rangking termasuk dalam data ordinal. Kelemahan dari teknik ini adalah kesulitan memberi preferensi apabila objek yang harus dinilai berjumlah besar
 - b. Skala rating perbandingan berpasangan, membagi penilaian beberapa faktor menjadi bagian-bagian tersendiri yaitu berupa pasangan-pasangan faktor, kemudian respondent memilih kombinasi pasangan yang dirasa penting

- c. Skala *constant sum rating*, mempersilahkan respondent untuk mengalokasikan sejumlah angka (biasa 100) kepada beberapa atribut yang ada berdasarkan tingkat kepentingannya. Kelemahan teknik ini, respondent kesulitan untuk menerjemahkan tingkat kepentingan atribut menjadi angka-angka yang dapat diperbandingkan secara relatif, terutama untuk atribut dalam jumlah besar. Untuk lebih aman, data yang dihasilkan oleh teknik ini dianggap sebagai data ordinal

2.2 CONJOINT ANALYSIS

2.2.1 Sejarah *Conjoint Analysis*

Metode *Conjoint Analysis* berawal sekitar tahun 60-an, dengan dipublikasikannya sebuah artikel oleh Luce (psikolog) dan Tukey (statistic) di *Journal of Mathematical Psychology* pada tahun 1964. Artikel tersebut membahas tentang pengukuran *Conjoint* dengan menggunakan skala interval. (Isti, 2010)

Sejak pertengahan 1970-an, *Conjoint Analysis* telah menarik banyak perhatian peneliti sebagai salah satu metode yang dapat menggambarkan secara nyata keputusan konsumen sebagai trade off diantara produk atau jasa dengan multi atribut (Hair et.al., 2010). Kemudian di tahun 1980-an, *Conjoint Analysis* banyak diaplikasikan secara luas di bidang industri. Selama era 90-an, penggunaan *Conjoint Analysis* meluas ke banyak bidang ilmu pengetahuan. Marketing menerapkan *Conjoint Analysis* secara luas di dalam pengembangan produk baru yang mengarah pada pemakaiannya di banyak bidang, seperti segmentasi pasar, pemasaran, penetapan harga, dan periklanan.

2.2.2 Definisi *Conjoint Analysis*

Conjoint Analysis adalah sebuah teknik analisis multivariate yang dikembangkan secara khusus untuk mengerti bagaimana responden membuat pilihan dari berbagai jenis objek (produk, jasa atau ide). Keputusan itu dibuat berdasarkan premis sederhana bahwa konsumen mengevaluasi nilai dari objek (nyata atau hipotesis) dengan mengkombinasikan sejumlah nilai yang terpisah

yang disediakan oleh setiap atribut. Selain itu, konsumen dapat mengestimasi pilihan dengan menilai bentuk objek dari kombinasi atribut. (Hair et.al., 2010)

Conjoint Analysis adalah suatu metode untuk menganalisis pendapat (preferensi) pelanggan mengenai suatu produk dan syarat-syarat sifat yang menyusun atribut produk tersebut. Keluaran utamanya adalah serangkaian skala interval “part-worths” (utilitas) dari masing-masing level untuk setiap atribut, dimana dari penggabungan utilitas ini akan didapatkan prediksi preferensi dari masing-masing level untuk setiap atribut dari produk tersebut (Isti, 2009). Susan Auty (1995) mendefinisikan *Conjoint Analysis* sebagai analisis terhadap trade-off yang dilakukan oleh pembeli terhadap pilihan produk dari sejumlah produk yang bersaing.

Conjoint Analysis termasuk dalam *Multivariate Dependence Method* dengan model matematis sebagai berikut:

$$Y_j = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N \quad (2.2)$$

(non-metrik atau metrik) (nonmetric)

Dimana variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_N) adalah faktor maupun level dari masing-masing faktor. Variabel independen berupa data non-metrik, sedangkan variabel dependen (Y) adalah preferensi keseluruhan dari responden terhadap faktor maupun level dari masing-masing faktor dari suatu produk. Variabel dependen ini juga mencakup penilaian dari konsumen terhadap tingkat kepentingan faktor terhadap atribut-atribut suatu produk. Dengan penggunaan variabel independen non-metrik, *Conjoint Analysis* menyerupai Analysis of Variance (ANOVA), yang memiliki dasar dalam analisis eksperimen.

Utilitas, yang merupakan dasar konseptual untuk mengukur nilai dalam *Conjoint Analysis*, merupakan penilaian preferensi subjektif yang unik bagi tiap individu. Ada beberapa hal yang harus dipahami ketika akan menggunakan *Conjoint Analysis* untuk melihat hal-hal yang menentukan utilitas ini, yaitu:

- a. Utilitas meliputi seluruh fitur produk, baik yang *tangible* maupun *intangible*, dan merupakan pengukuran atas preferensi secara keseluruhan

- b. Utilitas diasumsikan sebagai dasar penilaian setiap level atribut. Untuk melakukan hal tersebut, responden bereaksi terhadap bermacam-macam kombinasi dari level atribut dengan bermacam-macam level pilihan
- c. Utilitas dinyatakan lewat hubungan yang menggambarkan cara dimana utilitas diformulasikan untuk beberapa kombinasi atribut. Nilai utilitas dari setiap fitur produk atau jasa dijumlahkan untuk mendapatkan nilai utilitas total. Produk atau jasa dengan nilai utilitas lebih tinggi menunjukkan bahwa produk atau jasa tersebut lebih dipilih oleh konsumen

Keberhasilan dalam menetapkan utilitas ditentukan oleh kemampuan untuk menggambarkan produk yang akan dinilai tersebut lengkap dengan semua atributnya dan semua nilai yang relevan untuk setiap atribut tersebut. Istilah faktor digunakan untuk menggambarkan atribut yang spesifik dari suatu produk atau jasa. Sedangkan nilai yang mungkin dari tiap faktor dinamakan *level*. Dalam *Conjoint Analysis*, sebuah produk digambarkan dalam level dari sejumlah faktor yang membentuknya. (Isti, 2010). Kombinasi dari level dan faktor tersebut disebut *profile*.

2.2.3 Fungsi *Conjoint Analysis*

Conjoint Analysis mengasumsikan bahwa sebuah objek (merek, perusahaan) atau konsep (*positioning*, keuntungan, citra) dievaluasi sebagai sekumpulan atribut. Setelah menentukan kontribusi dari setiap faktor terhadap evaluasi konsumen secara keseluruhan, maka selanjutnya dapat diteruskan dengan:

1. Mendefinisikan objek atau konsep tersebut dengan kombinasi yang optimal dari fitur-fitur yang ada
2. Menunjukkan kontribusi relative dari setiap atribut dan level terhadap evaluasi keseluruhan objek
3. Menggunakan estimasi penilaian pembeli atau konsumen untuk memprediksi pilihan diantara objek dengan fitur-fitur yang berbeda (diasumsikan faktor lain konstan)

4. Memisahkan kelompok konsumen potensial yang menempatkan kepentingan berbeda pada fitur untuk mendefinisikan segmen potensial menengah ke atas maupun menengah ke bawah
5. Mengidentifikasi kesempatan pemasaran dengan mengeksplorasi potensi pasar untuk kombinasi fitur yang belum ada

2.2.4 Desain dan Estimasi dalam *Conjoint Analysis*

Penggunaan Conjoin Analysis dalam sebuah penelitian harus menggunakan sejumlah kunci keputusan untuk mendesain penelitian dan menganalisis hasilnya (Hair et.al., 2010).

2.2.4.1 Tahap 1: Penentuan Tujuan *Conjoint Analysis*

Seperti analisis statistik lainnya, tahap awal adalah penentuan tujuan penelitian. Dalam memahami keputusan konsumen, *Conjoint Analysis* meliputi dua tujuan mendasar, yaitu:

- a. Untuk menentukan kontribusi dari variabel prediktor dan levelnya dalam menentukan preferensi konsumen. Misalnya, seberapa besar kontribusi harga dalam menentukan *willingness to pay* konsumen terhadap sebuah produk? Berapa level harga yang terbaik?
- b. Untuk membentuk sebuah model keputusan konsumen yang valid. Model yang valid memungkinkan kita untuk memprediksi penerimaan konsumen terhadap kombinasi atribut, meskipun tidak sejak awal dievaluasi oleh konsumen.

Ketika akan melakukan *Conjoint Analysis*, terlebih dahulu harus ditetapkan utilitas total dari objek yang akan diteliti. Untuk merepresentasikan penilaian konsumen secara lebih akurat, semua atribut yang potensial membentuk ataupun mengurangi keseluruhan nilai utilitas produk atau jasa haruslah diikutsertakan. Sangat penting untuk memasukkan faktor yang positif maupun negative. Jika hanya berfokus pada atribut yang positif, penilaian konsumen akan menyimpang. Selain itu, meskipun peneliti tidak memasukkan faktor yang negative, responden akan menemukannya tanpa sadar, baik itu secara eksplisit maupun lewat atribut yang berhubungan. (Hair et.al., 2010)

Peneliti juga harus memasukkan semua faktor determinan yang bertujuan untuk memasukkan semua faktor yang paling baik untuk mendiferensiasi objek.

Banyak atribut yang dianggap penting akan tetapi mungkin tidak dapat membedakan pembuatan pilihan karena pada dasarnya tidak jauh berbeda diantara objek (Hair et.al., 2010).

2.2.4.2 Tahap 2: Mendesain Model Conjoint Analysis

Setelah menentukan atribut dasar yang membentuk utilitas objek (produk atau jasa), selanjutnya adalah pemilihan metode conjoint yang akan digunakan. Ada tiga jenis metode conjoint yang dibedakan berdasarkan jumlah atribut, level analisis, pemilihan dan bentuk model yang digunakan. Perbedaan ketiga metode tersebut dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 2.3 Perbedaan Metode *Conjoint Analysis*

Karakteristik	Traditional Conjoint	Adaptive Conjoint	Choice Based Conjoint
Jumlah Max Atribut	9	30	6
Level Analisis	Individual	Individual	Agregat atau Individual
Bentuk Model	Additive	Additive	Additive+Interaksi
Pengumpulan Data	Bentuk apa saja	Computer-based	Format apa saja

Sumber: Multivariate Data Analysis, Joseph F. Hair et. al, 2010

Langkah selanjutnya yang juga sangat penting dalam tahap mendesain model ini adalah mendefinisikan dan menentukan faktor dan level. Hal ini menjadi penting karena akan mempengaruhi efektifitas stimuli, akurasi hasil, dan pada akhirnya relevansi manajerial. (Maria, 19: Hair 279).

Karakteristik umum yang harus diperhatikan dalam menentukan faktor dan level ini adalah:

1. Faktor dan level harus bisa dikomunikasikan dengan mudah untuk evaluasi yang lebih realistis. Metode tradisional dengan menggunakan

kertas, pena dan komputer, membatasi jenis faktor yang bisa dimasukkan. Misalnya, sulit untuk memasukkan wangi yang sebenarnya dari sejenis parfum atau “rasa” dari *hand lotion*.

2. Faktor dan level harus dapat dilaksanakan, berarti atribut harus jelas dan merepresentasikan konsep yang dapat diimplementasikan. Penggunaan atribut yang sulit untuk dispesifikasi atau dikuantifikasi seperti kualitas dan kenyamanan, harus dihindari.

Ada tiga masalah yang harus diperhatikan dalam mendefinisikan faktor, yaitu:

1. Jumlah faktor

Jumlah faktor yang digunakan dalam penelitian akan secara langsung mempengaruhi efisiensi statistik dan reliabilitas hasil. Penambahan jumlah faktor dalam *Conjoint Analysis* akan menambah jumlah parameter yang harus diestimasi.

Jumlah minimum stimuli yang harus dievaluasi responden jika analisis dilakukan ditingkat individual adalah jumlah total level pada semua faktor dikurangi jumlah faktor ditambah 1.

2. Faktor multikolinearitas

Korelasi antarfaktor menandakan kurangnya kemandirian konseptual antarfaktor. Jika multikolinearitas mengakibatkan stimulasi tidak realistis, maka salah satu solusinya adalah dengan membuat “superatribut” yang menggabungkan aspek-aspek dari atribut-atribut yang berkorelasi. Namun superatribut ini harus tetap spesifik dan dapat dijalankan. Jika tidak, maka salah satu faktor harus dieliminasi.

3. Peran unik harga sebagai faktor

Harga menjadi faktor yang sering dimasukkan ke dalam banyak penelitian *Conjoint Analysis* karena merepresentasikan komponen nilai yang jelas bagi banyak produk atau jasa yang diteliti. Harga menjadi elemen mendasar bagi penilaian sehingga harusnya cocok dengan sifat dasar *trade-off Conjoint Analysis*. Namun, ada beberapa isu yang berkembang terkait dengan sifat dasar ini jika memasukkan harga sebagai atribut. Harga memiliki tingkat korelasi antaratribut yang

cukup tinggi terhadap faktor lain. Untuk banyak atribut, penambahan jumlah atribut berhubungan dengan kenaikan harga dan pengurangan harga menjadi tidak realistis, contohnya hubungan harga dengan kualitas. Harga dapat berinteraksi dengan faktor lain, biasanya dengan faktor yang *intangible* seperti *brand* (merek). Sebagai contoh, level harga tertentu memiliki maksud yang berbeda terhadap merek yang berbeda-satu untuk merek “premium” dan satu lagi untuk merek “diskon”. Keunikan harga ini sebagai faktor harusnya tidak menyebabkan penghindaran penggunaan faktor harga, akan tetapi bisa mengantisipasi pengaruhnya serta membuat desain dan interpretasi yang diperlukan.

Ada masalah-masalah spesifik lain yang harus diperhatikan terkait dengan pendefinisian level:

1. Jumlah level yang seimbang.

Tingkat kepentingan estimasi relative bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah level. Dikenal sebagai “efek jumlah level”, jumlah level yang lebih banyak akan menarik perhatian dan menyebabkan konsumen akan fokus pada faktor tersebut daripada faktor lainnya.

2. *Range* level pada faktor

Range (tinggi-rendahnya) level harus *diset* sedemikian rupa supaya berada diluar nilai-nilai yang sudah ada, namun bukan level yang tidak dapat dipercaya. *Range* ini harus mencakup keseluruhan level kepentingan karena hasilnya tidak dapat diperhitungkan diluar level yang didefenisikan untuk sebuah atribut. Meskipun hal ini akan mengurangi korelasi antaratribut, dapat juga mengurangi kepercayaan jika level diatur sangat ekstrem. Level yang tidak dapat dilaksanakan, tidak dipercaya atau tidak akan pernah dijalankan di dalam situasi yang sebenarnya, dapat mempengaruhi hasil dan harus dieliminasi.

Langkah berikutnya adalah menentukan bentuk dasar model. Ada dua hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu aturan komposisi yang akan digunakan dan

penentuan hubungan *part-worth*. Kedua hal ini mempengaruhi baik desain estimasi dan analisis penilaian responden.

1. Aturan komposisi

Aturan komposisi menggambarkan bagaimana responden mengkombinasikan *part-worth* dari faktor untuk menghasilkan nilai keseluruhan.

Ada dua macam aturan komposisi, yaitu:

- Model aditif

Model ini adalah model yang paling dasar dan paling umum dari aturan komposisi. Model ini mengasumsikan responden menambahkan nilai secara sederhana pada setiap atribut untuk mendapatkan nilai keseluruhan dari kombinasi atribut. Model ini juga merupakan model yang umum bagi *traditional Conjoint Analysis* dan *adaptive Conjoint Analysis*.

- Model interaktif

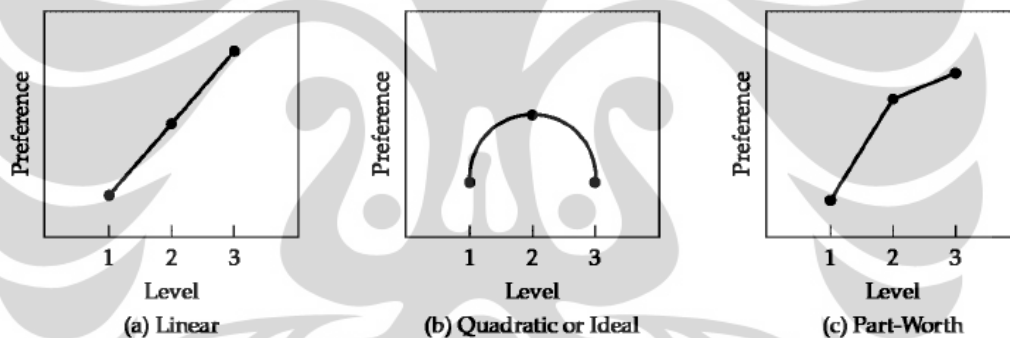
Model ini mirip dengan model aditif dalam hal asumsi yaitu responden menambahkan *part-worth* secara sederhana untuk mendapatkan nilai keseluruhan dari atribut-atribut. Yang membedakan adalah bahwa model ini memungkinkan ada kombinasi level yang lebih sedikit atau lebih banyak dari jumlahnya. Interaksi lebih substansial terjadi pada atribut-atribut yang kurang tangible, terutama bila reaksi estetis atau emosional berperan besar. Sebagai contoh, adalah efek interaksi yang seringkali terjadi antara harga dengan merek, yang kurang tangible namun memiliki persepsi spesifik.

Pemilihan aturan komposisi menentukan jenis dan jumlah perlakuan atau kombinasi yang harus dievaluasi oleh responden, yang juga berkaitan dengan bentuk metode estimasi yang digunakan. Ada trade-off yang harus dilakukan ketika memilih model ini. Seperti sudah dijelaskan di atas, model aditif membutuhkan lebih sedikit evaluasi dari responden dan lebih mudah untuk memperoleh estimasi *part-worth*. Sementara itu, model

interaksi lebih akurat menggambarkan pilihan konsumen yang menggunakan aturan kompleks dalam menilia produk atau jasa.

2. Penentuan Hubungan *Part-worth*

Dalam membuat keputusan tentang aturan komposisi, harus ditentukan hubungan antarfaktor. Metode *Conjoint Analysis* memberikan tiga pilihan, yaitu *linear model*, *quadratic form* dan *separate part-worth form*. Model linear adalah yang paling sederhana, karena hanya mengestimasi satu *part-worth*, yang dikalikan dengan nilai level untuk sampai pada nilai *part-worth* tiap level. *Quadratic form*, lebih dikenal sebagai model ideal, lebih fleksibel dibandingkan model linear. Hasilnya didapat hubungan *curvilinear* sederhana. *Separate part-worth form* adalah model yang paling umum, memperbolehkan estimasi terpisah untuk setiap level sehingga memberikan nilai estimasi yang paling tinggi.



Gambar 2.1 Model Hubungan Part-worth

Sumber: Multivariate Data Analysis, Joseph F. Hair et. al, 2010

Langkah selanjutnya adalah pengambilan data. Setelah menentukan faktor dan level serta model interaksi *part-worth*, harus dibuat tiga keputusan yang berkaitan dengan pengumpulan data, yaitu metode presentasi, membuat stimuli, dan metode pengumpulan data.

1. Menentukan metode presentasi

Ada tiga metode yang bisa dipilih, yaitu:

- Metode *full-profile*, adalah metode yang paling sering digunakan karena realisme yang digunakan dan kemampuannya untuk

mengurangi jumlah perbandingan dengan menggunakan *fractional factorial design*. Keuntungan metode ini, bisa memberi deskripsi yang lebih realistis yang didapat dari definisi stimulus setiap level pada faktor dan gambaran yang lebih jelas mengenai trade-off diantara semua faktor dan hubungan diantara atribut. metode ini juga memungkinkan penggunaan penilaian preferensi yang lebih banyak, seperti keinginan untuk membeli, keinginan untuk mencoba, dan kemungkinan untuk mengganti pilihan, yang sulit untuk dilakukan lewat metode lain. Metode full profile ini direkomendasikan untuk jumlah faktor sama dengan atau kurang dari 6.

- Metode *trade-off* membandingkan dua atribut secara bersamaan dengan meranking semua kombinasi dari level. Keuntungannya adalah sederhana bagi responden dan dapat menghindari kelebihan informasi karena hanya mempresentasikan dua atribut secara berpasangan.
- Metode *pairwise comparison*, menggabungkan dua metode lainnya. Metode ini tidak menampilkan semua atribut yang ada untuk menyederhanakan stimuli jika atribut yang digunakan terlalu banyak. Responden memberi penilaian terhadap satu stimuli dibandingkan dengan stimuli yang lainnya.

2. Membuat stimuli

Pada metode presentasi trade-off, jumlah stimuli merupakan jumlah semua kombinasi yang mungkin digunakan. Jumlah matriks trade-off ditentukan berdasarkan jumlah faktor dan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Jumlah matriks trade - off} = \frac{N(N - 1)}{2} \quad (2.3)$$

Dalam *Conjoint Analysis* sederhana, dimana jumlah faktor dan level sedikit, responden mengevaluasi semua stimuli. Hal ini dikenal dengan *factorial design*. Namun, seiring bertambahnya jumlah faktor dan level, metode ini menjadi tidak praktis. Jumlah stimuli yang terlampau

banyak akan menyulitkan responden dalam memberikan penilaian. Oleh karena itu dilakukan pembuatan *subset* dari total stimuli yang dapat dievaluasi. Metode ini dikenal dengan istilah *fractional factorial design*, dimana tidak semua kombinasi diujikan dalam eksperimen yang dilakukan. Secara umum, full factorial design menggunakan 2^k dan fractional factorial design menggunakan 2^{k-p}

(a) Trade-Off Approach

		Factor 1: Price			
		Level 1: \$1.19	Level 2: \$1.39	Level 3: \$1.49	Level 4: \$1.69
Factor 2: Brand Name	Level 1: Generic				
	Level 2: KX-19				
	Level 3: Clean-All				
	Level 4: Tidy-Up				

(b) Full-Profile Approach

Brand name: KX-19 Price: \$1.19 Form: Powder Color brightener: Yes

(c) Pairwise Comparison

Brand name: KX-19 Price: \$1.19 Form: Powder	VERSUS	Brand name: Generic Price: \$1.49 Form: Liquid
--	--------	--

Gambar 2.2 Metode Presentasi Stimuli

Sumber: Multivariate Data Analysis, Joseph F. Hair et. al, 2010

3. Memilih pengukuran preferensi konsumen
 - Mengurutkan (*Ranking*)

Kelebihan cara ini yaitu lebih mudah daripada cara rating, khususnya untuk pilihan yang sedikit (kurang dari 20 stimuli) dan lebih fleksibel dalam mengestimasi aturan komposisi yang berbeda. Namun cara ini lebih umum dilakukan dengan mengurutkan stimuli berdasarkan preferensi dan hanya dapat dilakukan melalui wawancara personal.

- Rating

Cara rating menghasilkan penilaian preferensi dalam skala metrik. Pengukuran skala metrik lebih mudah untuk dianalisis dan memungkinkan *Conjoint Analysis* dilakukan dengan regresi multivariate. Selain itu, responden akan lebih merasa tidak terdiskriminasi jika dibandingkan dengan data rangking. Cara ini juga dapat digunakan untuk jumlah stimuli yang banyak.

Pemilihan cara pengukuran dalam *Conjoint Analysis* harus disesuaikan dengan praktik dan teori yang digunakan. Secara praktikal, dibutuhkan usaha yang lebih untuk merangking data dengan jumlah stimuli yang banyak. Sementara itu, jika responden tidak dihadapkan dengan pilihan yang banyak, perhitungan dengan skala rating akan membuat perbedaan yang kecil diantara stimuli dimana semua stimuli bisa saja diberi nilai yang sama. Pengaruh jumlah stimuli yang banyak terhadap kelelahan yang mungkin akan dialami oleh responden juga perlu dipertimbangkan, namun tidak melupakan reliabilitas data.

Untuk mendapatkan tingkat keakuratan yang tinggi dalam *Conjoint Analysis* perlu diperhatikan jumlah stimuli yang harus dievaluasi responden. Secara teori, *Conjoint Analysis* dapat diestimasi oleh satu responden saja yang sangat mewakili populasi sampel. Namun, perbandingan jumlah responden dengan jumlah populasi yang akan dievaluasi juga perlu dipertimbangkan. Jumlah responden yang dibutuhkan disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai lewat penelitian yang dilakukan dan tingkat akurasi yang diharapkan. Semakin besar populasi dan tingkat akurasinya maka akan semakin besar jumlah sampel yang

dibutuhkan. Dari beberapa penelitian yang menerapkan *Conjoint Analysis*, diketahui bahwa jumlah sampel 200 menghasilkan tingkat kesalahan yang masih dapat diterima.

Bagian selanjutnya dalam mendesain model *Conjoint Analysis* adalah menentukan metode survey yang digunakan. Karena kompleksitas yang dimilikinya, penelitian terdahulu banyak menggunakan metode wawancara personal untuk mendapatkan respon conjoint. Wawancara personal ini memungkinkan peneliti untuk menjelaskan perintah-perintah yang sulit dalam *Conjoint Analysis*. Perkembangan selanjutnya dari metode wawancara personal ini memungkinkan survey dapat dilakukan dengan menggunakan kuisioner atau *computer based* dan lewat telepon. Jika survey ditujukan agar responden dapat mengerti dan memproses stimuli dengan tepat, maka semua metode tersebut dapat menghasilkan prediksi yang tingkat keakuratannya hampir sama.

Hal yang menjadi fokus dari pelaksanaan *Conjoint Analysis* adalah beban yang diberikan kepada responden dalam mengevaluasi stimuli. Jelas saja, responden tidak akan bisa mengevaluasi 256 stimuli sekaligus. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa responden dapat mengevaluasi 20 sampai 30 stimuli. Selebihnya, respon akan menjadi kurang dapat diandalkan dan kurang merepresentasikan struktur dasar referensi. Perlu tetap dijaga efisiensi penilaian dengan menggunakan stimuli yang sesedikit mungkin namun tetap harus menjaga agar penelitian tidak menjadi terlalu sederhana dan kurang realistis.

2.2.4.3 Tahap 3: Penentuan Asumsi

Conjoint Analysis memiliki batasan asumsi yang paling sedikit dalam hal estimasi model. Desain eksperimen yang terstruktur dan sifat umum dari model membuat sebagian besar tes yang ada di metode *dependence* lainnya menjadi tidak penting. Sehingga, uji statistic seperti uji normalitas, *homoscedasticity*, dan *independence* tidak perlu dilakukan. Penggunaan desain stimuli yang bebas *statistic* menjamin estimasi menjadi jelas dan hasilnya data diinterpretasikan menurut aturan komposisi yang diasumsikan.

Namun, meskipun dengan asumsi statistik yang sangat sedikit, asumsi konseptual yang digunakan lebih banyak daripada teknik *multivariate* lainnya.

Perlu ditetapkan bentuk model (main effect vs model interaktif) sebelum mendesain penelitian. Hal ini menyebabkan tes terhadap model alternative tidak dapat dilakukan setelah penelitian didesain dan pengumpulan data. Dengan demikian, *Conjoint Analysis* sangat *theory driven* dalam hal desain, estimasi dan interpretasi.

2.2.4.4 Tahap 4: Estimasi model dan Penilaian Kesesuaian Secara Keseluruhan

Proses estimasi ditentukan oleh cara pengukuran yang digunakan. Cara pengukuran rangking biasanya menggunakan bentuk analisis varians yang telah dimodifikasi khusus untuk data ordinal. Program komputer yang bisa digunakan adalah MONANOVA (Monotonic Analysis of Variance) dan LINMAP. Ketika menggunakan pengukuran metrik (pengukuran rating), maka ada banyak metode yang bisa digunakan, bahkan regresi berganda dapat mengestimasi *part-worth* untuk setiap level. Kebanyakan program komputer dapat digunakan untuk evaluasi data rangking maupun rating dan juga dapat mengestimasi ketiga jenis hubungan (linear, ideal point, dan *part-worth*).

Hasil *Conjoint Analysis* dinilai dalam level individual dan kelompok. Analisis *goodness of fit* bertujuan untuk memastikan kekonsistensian model dalam memprediksi sekumpulan penilaian preferensi. Peran analisis *goodness of fit* ini untuk mengevaluasi kualitas model estimasi dengan membandingkan keadaan aktual variabel dependen dengan nilai prediksi model estimasi. Untuk data rangking, digunakan korelasi berdasarkan aktual dan prediksi (misalnya: Spearman's rho atau Kendall's tau). Ketika menggunakan data rating, dapat digunakan korelasi Pearson sederhana, seperti penerapannya di regresi.

2.2.4.5 Tahap 5: Interpretasi Hasil

Metode yang paling umum digunakan untuk melakukan interpretasi ini adalah estimasi *part-worth* untuk setiap faktor. Estimasi *part-worth* biasanya diskalakan, sehingga *part-worth* yang lebih tinggi (baik positif maupun negatif) biasanya akan memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap nilai utilitas keseluruhan. Nilai-nilai *part-worth* dapat diplot ke dalam grafik untuk

mengidentifikasi pola. *Conjoint Analysis* juga dapat mengukur tingkat kepentingan relatif dari tiap faktor. Karena estimasi *part-worth* biasanya dikonversikan ke dalam skala umum, kontribusi terbesar terhadap utilitas keseluruhan, dan faktor terpenting, adalah faktor dengan range terbesar (rendah ke tinggi) dari *part-worth*.

2.2.4.6 Tahap 6: Validasi Hasil

Hasil conjoint dapat divalidasi secara internal maupun eksternal. Validasi internal berupa konfirmasi ketepatan aturan komposisi (additive dan interactive). Cara yang paling efisien adalah dengan membandingkan model alternative (additive vs interactive) dalam *pretest* untuk mengkonfirmasi model mana yang sesuai. Validasi eksternal secara umum melibatkan kemampuan *conjoint analysis* untuk memprediksikan pilihan yang sebenarnya dan secara spesifik masalah representatif atau tidaknya sample yang dipilih. Meskipun tidak ada evaluasi sampling error dalam model tingkat individual, harus selalu dipastikan bahwa sampel merepresentasikan populasi yang diteliti. hal ini menjadi semakin penting jika hasil *Conjoint Analysis* digunakan untuk tujuan segmentasi pasar atau *choice simulation*.

2.2.5 Penggunaan Manajerial dari *Conjoint Analysis*

Aplikasi manajerial dan akademis *Conjoint Analysis* yang paling umum sehubungan dengan penggambarannya mengenai struktur preferensi konsumen adalah segmentasi, analisis profitabilitas dan *conjoint simulator* yang dijelaskan berikut ini (Hair, 2010):

1. Segmentasi

Hasil *Conjoint Analysis* pada tingkat individu seringkali digunakan untuk mengelompokkan responden yang memiliki nilai kepentingan atau *part-worth* yang nilainya berdekatan untuk mengidentifikasi segmen-segmen. Nilai utilitas *part-worth* yang telah diestimasi dapat digunakan secara sendiri-sendiri atau dalam kombinasi dengan variabel lain untuk mendapatkan kelompok-

kelompok responden yang masing-masing memiliki preferensi yang sama.

2. Analisis profitabilitas

Untuk melengkapi keputusan pembuatan desain produk dibutuhkan analisis profitabilitas marjinal dari desain produk yang diajukan. Jika biaya dari setiap desain diketahui, biaya dari setiap produk dapat dikombinasikan dengan market share yang diharapkan dan volume penjualan untuk memprediksi kelangsungan hidup produk tersebut. Tambahan untuk analisis profitabilitas adalah dapat digunakan untuk memperkirakan sensitivitas harga yang dapat ditentukan dengan desain eksperimen khusus atau program khusus. Hasil individual maupun kelompok dapat digunakan untuk analisis ini.

3. *Conjoint simulator*

Conjoint simulator memainkan peranan sebagai *choice simulator*, memungkinkan dilakukannya simulasi sejumlah skenario dan kemudian mengestimasi bagaimana reaksi responden terhadap setiap skenario tersebut.

Dalam *conjoint simulator*, dilakukan tiga tahapan berikut:

- Menetapkan scenario, yang berupa kumpulan stimuli yang menggambarkan objek (produk, jasa) yang dievaluasi
- Melakukan simulasi terhadap pilihan seluruh responden atau kelompok terhadap rangkaian stimuli yang telah ditentukan
- Menghitung *share of preference* untuk setiap stimuli dengan cara mengagregatkan pilihan-pilihannya

Choice simulator menggunakan tiga aturan dalam memprediksi pilihan terhadap stimuli. Yang pertama adalah model utilitas maksimum (*Maximum utility model*), yang mengasumsikan bahwa responden memilih stimulus dengan prediksi nilai utilitas tertinggi. Hal ini paling sesuai digunakan dalam situasi dengan individu yang memiliki preferensi sangat berbeda dan situasi pembelian yang jarang dan tidak rutin. Yang kedua adalah model probabilitas pilihan, dimana

prediksi probabilitas pemilihan terhadap rangkaian stimuli yang diujicobakan dan jika dijumlahkan mencapai 100%. Pendekatan ini dapat digunakan untuk pembelian berulang kali. Metode paling umum digunakan untuk model ini adalah BTL (*Bradford-Terry-Luce*) dan model logit, yang menghasilkan prediksi serupa dalam segala situasi. Yang ketiga adalah model mengacak pilihan pertama, dimana metode ini akan mencoba menggabungkan dua pendekatan pertama yang paling baik. Metode ini melakukan sampling terhadap setiap responden beberapa kali, setiap kali diberikan variasi random terhadap utilitas yang diestimasi untuk setiap stimuli. *Share of preference* yang diestimasi dengan menggunakan ketiga metode ini memberikan pemahaman terhadap banyak faktor yang mendasari pilihan responden yang sebenarnya.

Hasil *conjoint simulator* ini sendiri tidak dapat diterjemahkan secara langsung menjadi market of share. Hasil *conjoint simulator* hanya merepresentasikan aspek produk dan terkadang harga dari manajemen pemasaran, dengan tidak melibatkan faktor-faktor pemasaran lain seperti iklan dan promosi, distribusi dan respon kompetitif yang pada akhirnya berimbas pada market share.

2.3 SAMPLING

2.3.1 Definisi *Sampling*

Secara umum, sampling dapat diartikan sebagai pemilihan sejumlah kecil elemen dari sebuah kelompok berukuran besar yang dijadikan subjek penelitian, dengan harapan bahwa informasi yang didapatkan dari kelompok kecil tersebut dapat menjadi kesimpulan bagi kelompok sebenarnya.

Hair dalam *Marketing Research* (2008) menuliskan beberapa terminologi yang digunakan dalam *sampling*, yaitu:

- **Populasi**, merupakan suatu kelompok elemen tertentu berukuran besar yang menjadi subjek penelitian dan berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Sebagian besar instansi bisnis yang melakukan pengumpulan data seringkali tidak memperhatikan total populasi, akan tetapi lebih

menekankan pada penentuan segmen target populasi, yakni sejumlah elemen (manusia atau objek) yang teridentifikasi untuk tujuan penelitian

- **Elemen**, yaitu manusia atau objek yang memiliki informasi yang sedang diteliti. Elemen haruslah unik, terhitung dan ketika disatukan akan menjadi satu kesatuan target populasi. Elemen target populasi dapat berupa jenis produk tertentu, sekelompok manusia tertentu atau organisasi tertentu
- **Sampling unit**, yaitu elemen target populasi yang tersedia untuk dipilih pada proses sampling. Dalam proses sampling yang terdiri dari satu tahap, sampling unit dan elemen populasi adalah sama
- **Sampling frame**, merupakan daftar dari seluruh unit sampling yang memenuhi syarat

2.3.2 Pembuatan rencana sampling

Untuk memperoleh kesimpulan penelitian yang sesuai dengan kenyataan, maka sangat diperlukan pembuatan rencana sampling yang dapat merepresentasikan keadaan populasi yang sebenarnya. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan rencana sampling (“How to Determine a Sample Size,” n.d.):

1. Mendefinisikan target populasi

Target populasi didefinisikan sesuai dengan masalah yang akan diteliti dan tujuan penelitian. Pemahaman target populasi yang jelas akan memudahkan pemilihan sampel yang representative

2. Memilih metode pengambilan data

Pemilihan metode pengambilan data dilakukan berdasarkan masalah yang akan diteliti, data-data yang dibutuhkan serta tujuan penelitian

3. Mengidentifikasi sampling frame yang dibutuhkan

Daftar yang berisi informasi lengkap mengenai calon responden sangat diperlukan dalam memilih responden yang representative dan juga memudahkan peneliti dalam menghubungi mereka

4. Memilih metode sampling yang sesuai

Salah satu cara untuk memilih metode sampling yang sesuai dapat dilakukan dengan menjawab pertanyaan berikut ini:

- Berkaitan dengan tujuan penelitian, riset apakah yang dilakukan (kuantitatif atau kualitatif)? (*Probability Sampling vs Nonprobability Sampling*)
- Apakah penelitian diperuntukkan untuk membuat perkiraan bagi target populasi atau pembuatan pengetahuan pendahuluan? (*Probability Sampling vs Nonprobability Sampling*)
- Apakah sumber daya (uang dan manusia) yang dimiliki terbatas? (*Probability Sampling vs Nonprobability Sampling*)
- Seberapa cepat baiknya penelitian dilakukan? (Simple vs Complex)
- Apakah terdapat daftar lengkap mengenai elemen target populasi?
- Bagaimana tingkat kesulitan pembuatan sampling frame calon responden?
- Apakah penelitian dilakukan pada lingkup internasional, local atau regional? (Semakin besar ruang lingkup maka semakin kompleks metode yang digunakan, jika target populasi diketahui dan terdistribusi tidak merata maka digunakan metode cluster)
- Bagaimanakah tingkat analisis statistik yang dibutuhkan untuk mendukung pelaksanaan penelitian? (*Probability Sampling vs Nonprobability Sampling*)

5. Menentukan ukuran sampel yang diperlukan

Menurut Miaoulis and Michener (1976) dalam Israel (1992), terdapat tiga karakteristik dalam menentukan ukuran sampel yang sesuai dengan kebutuhan, yaitu:

1. *Level of precision (e)*

Level of precision adalah kedekatan dengan sampel yang memprediksikan keadaan yang sesungguhnya dalam populasi. Perbedaan antara sampel dan kondisi nyata disebut *sampling error*. Jika *sampling error* $\pm 3\%$, berarti ditambahkan atau dikurangi 3 persen titik dari nilai yang didapat dari penelitian untuk mendapatkan nilai yang sebenarnya dalam populasi. Misalnya, jika diketahui dari sebuah penelitian, 65% petani menggunakan pestisida particular, dan *sampling error*nya adalah $\pm 3\%$, disimpulkan bahwa dalam populasi nyata, antara 62% dan 68%

menggunakan pestisida particular. Rentang nilai ini disebut juga dengan *margin of error*.

Level of precision yang didapat bergantung pada keseimbangan antara ketelitian dan sumber daya. Nilai *level of precision* yang tinggi membutuhkan jumlah sampel yang lebih besar.

2. *Level of Confidence (CL)*

Level of Confidence menunjukkan resiko yang diharapkan akan didapat untuk membuktikan bahwa sampel yang digunakan berada pada rata-rata atau dibawah kurva normal populasi. Level of confidence 90% menunjukkan bahwa ketika terhadap populasi diambil 100 sampel, 90 dari sampel ini akan memiliki nilai populasi yang sesungguhnya dengan rentang presisi yang sudah dijelaskan sebelumnya dan 10 lainnya bukan sampel yang representative. Level of confidence yang lebih besar memerlukan ukuran sampel yang lebih besar juga.

3. *Degree of Variability*

Degree of Variability dalam atribut yang diukur merupakan distribusi dari atribut dalam populasi. Semakin heterogen suatu populasi, semakin besar ukuran sampel yang dibutuhkan untuk mencapai *level of precision* yang diharapkan. Semakin homogeny suatu populasi, semakin sedikit ukuran sampel yang diperlukan.

Strategi untuk menentukan ukuran sampel

Israel (1992) menuliskan beberapa pendekatan yang bisa dilakukan untuk menentukan ukuran sampel, yaitu:

1. Melakukan sensus

Pendekatan ini menggunakan semua populasi sebagai sampel

2. Menggunakan ukuran sampel dari penelitian yang sama

Kekurangannya adalah kemungkinan untuk melakukan kesalahan yang sama dengan penelitian yang sama tersebut.

3. Menggunakan tabel

Cara selanjutnya adalah dengan menggunakan tabel yang menyediakan ukuran sampel untuk beberapa kriteria yang ada.

4. Menggunakan rumus

Untuk jumlah populasi yang banyak, Cochran (1963) mengembangkan sebuah persamaan untuk mendapatkan jumlah sampel yang representatif (Israel, 1992, p. 2).

Rumus:

$$n_0 = \frac{Z^2 pq}{e^2} \quad (2.4)$$

Dengan:

- n_0 = ukuran sampel
- Z^2 = absis kurva normal yang mendorong area α pada ekor, berkaitan dengan *confidence interval* yang digunakan
- p = estimasi proporsi dari sebuah atribut yang ada pada populasi berdasarkan intuisi atau informasi
- q = $1-p$
- e = level presisi yang diinginkan

Jika jumlah populasi kecil atau terhingga, ukuran sampel dapat didapatkan dengan menggunakan persamaan:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0 - 1)}{N}} \quad (2.5)$$

- Dengan: N = besar populasi
- n_0 = ukuran sampel

2.4 SMARTCARD

2.4.1 Definisi dan Sejarah *Smartcard*

Lu (2007) mendefenisikan *Smartcard* sebagai sebuah alat yang didesain untuk menyimpan dan kebanyakan untuk mengolah data (Pelletier, 2011). *Smartcard* sangat *portable* (dari segi ukuran) dan tahan lama, yang membuatnya sangat cocok digunakan untuk banyak aplikasi, termasuk identifikasi, otorisasi dan pembayaran (Pelletier, 2011). Leung (1999) mengartikan *smartcard* sebagai

kartu plastik yang ukurannya sama dengan kartu kredit. *Smartcard* berisi *chip* dengan memori yang lebih kuat daripada kartu *magnetic-strip*.

Teknologi *smartcard* pertama sekali dipatenkan pada tahun 1968 oleh dua orang penemu Jerman, Dethloff dan Grotrupp, yang mengembangkan konsep kartu plastic yang menggunakan *microchip* (Shelfer dan Procaccino, 2002). Pada tahun 1970, Jepang mengikutinya dan mendaftarkan paten untuk versi *smartcard*nya sendiri. Pada akhir 1970, Motorola mengembangkan *chip microcontroller* pengaman pertama, yang digunakan oleh sistem bank Prancis untuk meningkatkan keamanan dalam transaksi. Sejak 1990, penggunaan *smartcard* menjadi sangat signifikan, dengan perkembangan mengikuti kurva eksponensial pada internet dan peningkatan teknologi komunikasi *mobile*. Teknologi *smartcard* kemudian mulai masuk ke pasar dan diaplikasikan di banyak bidang bisnis. Pada tahun 1992, Jerman mulai menggunakan *smartcard* untuk urusan kesehatan dan dipakai di Prancis dalam urusan pos, telepon dan telegraf sejak 1982. Perkembangan penggunaan teknologi *smartcard* terdapat di banyak sector, seperti kesehatan, banking, pemerintahan, sumberdaya manusia dan tentunya transportasi.

Trepanier (2004) dalam Pelletier (2011) menyatakan bahwa agen angkutan juga tertarik pada teknologi ini dan banyak dari mereka yang saat ini menggunakan *smartcard* untuk menggantikan *magnetic card* tradisional atau tiket sebagai pilihan pembayaran. Cara ini dirasa aman untuk validasi pengguna dan pembayaran tarif angkutan. Teknologi ini juga memudahkan pengemudi, karena tidak perlu lagi mengumpulkan ongkos. Selanjutnya, *smartcard* meningkatkan kualitas data, memberikan tampilan yang lebih menarik pada jasa angkutan dan memberikan peluang struktur pembayaran baru yang lebih inovatif dan fleksibel (Dempsey, 2008). *Smartcard* paling banyak digunakan masih di wilayah Eropa dan Asia.

2.4.2 Fitur *Smartcard*

Sejak penemuannya pada tahun 1970an, teknologi *smartcard* terus berkembang dan beberapa fitur sudah ditambahkan pada konsep asalnya (Pelletier, 2011) seperti:

- Kartu yang dapat digunakan hanya dengan memori (satu kartu memori) atau dengan memori dan microprocessor kecil untuk mengeksekusi fungsi program awal
- Sebuah *contact card* (biasanya kartu memori) yang diletakkan bersinggungan langsung dengan *reader*, sementara *contactless card* berhubungan dengan *reader* melalui gelombang frekuensi tinggi yang sama dengan gelombang radio (RFID). Energy yang dibutuhkan disediakan oleh medan elektromagnetik oleh *reader*
- Data pada kartu dapat dikunci dan dibuka kembali. *Triple data encryption standard (3DES)* sering digunakan untuk mengunci data
- Jumlah memori pada kartu bervariasi sesuai dengan aplikasi. Blythe (2004) menyarankan untuk menyimpan data finansial, personal dan transaksi antara 2-4 kb. Sekarang, tersedia sampai 64kb data. Pada umumnya, memori lebih sedikit dibutuhkan untuk aplikasi di bidang angkutan karena informasi kebanyakan tidak disimpan di dalam kartu tersebut.

2.2.4 Standar Smartcard

Hendry (2007) menyatakan seperti kebanyakan teknologi telekomunikasi, perangkat *smartcard* harus disesuaikan dengan standar internasional. *Contact-based smartcard* didukung dengan ISO/IEC7816, yang menetapkan desain dan pemakaian *contact plate*, hubungan elektrik dan pemilihan aplikasi (Pelletier, 2011). Untuk *contactless card*, ada beberapa standar yang mencakup hubungan antara kartu dengan terminal. Standar tersebut menjelaskan frekuensi sinyal dan kecepatan pengiriman data. Jarak aktivasi dibatasi dengan parameter ini dan teknologi yang digunakan. Dalam aplikasi di sector transportasi, jarak aktivasi adalah 10 cm, karena kartu biasanya di *tapping* pada *reader* ketika pengguna berada dalam kendaraan. Dalam transportasi umum, biasanya berlaku sistem tertutup, yang berarti operator menerbitkan kartu sendiri dan hanya dapat dipakai oleh sistem mereka sendiri. Sistem terbuka memungkinkan *smartcard* digunakan untuk keperluan lain seperti transaksi retail dan pembayaran parkir.

2.2.5 Keamanan *Smartcard*

Data yang ada di dalam *smartcard* pada dasarnya semakin menarik perhatian terkait dengan masalah keamanan pengguna dan telah banyak diperdebatkan dalam banyak bidang penelitian. Perdebatan ini berkembang seiring dengan semakin besarnya isu dalam masalah keamanan di sistem transportasi. Dalam beberapa kasus, peningkatan informasi yang tersimpan dapat berguna dalam meningkatkan keamanan karena adanya data lokasi pengguna yang dapat digunakan untuk investigasi kepolisian.

Clarke (2007) dalam Pelletier (2011) menuliskan bahwa penggunaan *smartcard* yang hampir sama dengan kartu kredit, komunikasi telepon seluler dan teknologi *tracking*, memungkinkan sistem *smartcard* dapat digunakan untuk mengidentifikasi pencurian atau kesalahan penggunaan informasi. Namun, penggunaan password terhadap *smartcard* dapat mengisolasi informasi transaksi dari pemegang kartu.

Tabel 2.4 Karakteristik standar *contactless smartcard* (McDonald 2000)

Sumber: Pelletier, Marie-Pier (2011). Smart card data use in public transit: A literature review.

Teknologi	Frekuensi (MHz)	Kecepatan pengiriman data (kbps)	Jarak aktivasi	Sistem	Aplikasi
ISO/IEC14443 (tipe A/B)	13.56	106	10 cm	Terbuka/ Tertutup	Transportasi, pembelian off-line, penjualan keliling dan kontrol akses fisik
ISO/IEC15693 Vicinity Card	13.56	26	Sampai 1 m	Tertutup	Kontrol akses fisik, <i>ticketing</i> , parkir, <i>drive-through</i>
Felicia ISO/IEC15408 EAL4	13.56	212	n/a	n/a	Transportasi, identifikasi, pembayaran lainnya
NFC (Near Field Communication) ISO/IEC18092	13.56	212	Sampai 20 cm	Terbuka	Pembayaran
EZ-PASS Proprietary Ultra-High-Frequency Technology	902, 928 dan 5900	n/a	3-10 m	Tertutup	Pembayaran jalan toll, <i>fast-food</i> , <i>drive-through</i>

2.2.6 Implementasi *Smartcard* di bidang transportasi

Standardisasi internasional penggunaan *smartcard* tidak serta merta diterima secara luas dan pada akhirnya banyak bidang yang membuat standarnya sendiri. Di bidang transportasi, badan standardisasi yang paling umum dikenal adalah ITSO (Integrated Transport *Smartcard* Organization) dan asosiasi jaringan Calypso. ITSO adalah sebuah organisasi non-profit yang didukung oleh operator bus, perusahaan kereta api, supplier industri dan otoritas regional maupun local, terutama di Inggris. Spesifikasinya meliputi kartu, terminal, sistem informasi dan *data format protocol*. Calypso juga terhubung dengan organisasi non-profit, salah satu lembaga yang mendukung *ticketing*, pembayaran dan jasa.

Pembayaran otomatis dengan *smartcard* juga saat ini tengah marak dikembangkan diseluruh dunia. Hal ini cukup baik diimplementasikan oleh negara-negara Eropa, khususnya Prancis, Inggris dan Italia serta secara ekstensif juga digunakan di Asia dan mulai dikembangkan di negara-negara Amerika Selatan.

Perbandingan *smartcard* dengan bentuk lain pembayaran transportasi publik seperti *cash*, *prepayment* dan *magnetic card* menurut Vuchic (2005) adalah:

- Waktu penggunaan: *smartcard* adalah metode pembayaran tetap yang dapat digunakan selama bertahun-tahun.
- Antrian: interaksi antara *smartcard* dan *reader* cukup cepat dibandingkan dengan pembayaran secara kas. Situasi ini dapat ditingkatkan dengan cara membuat sistem pembayaran *self-service*.
- Kemudahan pengawasan pembayaran: dibandingkan dengan *magnetic card* dan bentuk pembayaran lain, transaksi dengan *smartcard* mudah dikumpulkan untuk menghasilkan laporan keuangan yang akurat untuk otoritas transportasi
- Biaya perlengkapan: *smartcard* membutuhkan biaya investasi untuk peralatan pada kendaraan atau pada stasiun ditambah infrastruktur sistem informasi dan pekerja yang memahami sistem tersebut. Hal ini dianggap sebagai kerugian dari sistem ini namun peralatan tersebut dapat memberikan keuntungan dengan menambahkan fungsi lain

seperti peralatan penghitung uang kas, penunjuk arah otomatis dan manajemen pengemudi. Pada umumnya, otoritas transportasi menghabiskan sekitar 5-15% dari pendapatan mereka untuk mengumpulkan dan memroses tariff tiket, kotak pengumpulan dan peralatan perawatan serta pekerjanya. Implementasi *smartcard* akan mengurangi biaya ini yang nilainya hampir sama dengan investasi awal yang dibutuhkan.

- Keamanan biaya setoran: seperti *magnetic card*, *smartcard* akan mengurangi penipuan, karena sistem akan secara langsung memvalidasi setiap pengguna yang melewatinya. Sementara itu laporan dengan tiket dan pembayaran kas memerlukan waktu dan pekerja yang cukup banyak.
- *Interoperability*: adalah kemampuan untuk menggunakan struktur dan jenis tarif yang berbeda. *Smartcard* mendukung beberapa jenis tarif pada waktu yang sama, dan sistem dapat memvalidasi dan memprioritaskan tarif. Lebih lanjut lagi, struktur biaya dapat dimodifikasi dengan memrogram ulang alat pembaca (*reader*). Struktur biaya yang kompleks dengan banyak zona sulit diimplementasikan dengan sistem *ticketing* tradisional karena sistem harus memvalidasi jalur masuk dan jalur keluar.

BAB 3

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 PENYUSUNAN KUISIONER

Untuk mengetahui preferensi konsumen terhadap atribut *E-Toll Card*, disusunlah kuisisioner yang kemudian disebarakan kepada responden. Metode pengolahan menggunakan *Conjoint Analysis*, maka dari kuisisioner ini diharapkan dapat diketahui preferensi konsumen serta tingkat kepentingan atribut-atribut dalam *E-Toll Card*.

Secara umum, berikut ini adalah hal-hal yang diharapkan dapat dihasilkan dari penyebaran kuisisioner preferensi konsumen:

- Tingkat kepentingan atribut-atribut *E-Toll Card*
- Tingkat utilitas level-level *E-Toll Card*
- Kombinasi atribut dan level *E-Toll Card* yang optimal

3.1.1 Penentuan Atribut dalam Kuisisioner

Penentuan atribut *E-Toll Card* dalam kuisisioner ini didasarkan pada hasil studi literatur dan diskusi dengan pakar dari pihak Bank penerbit *E-Toll Card*. Pada awalnya, penentuan atribut dilakukan lewat studi literatur. Namun, untuk lebih menyesuaikan dengan kondisi penerapan *E-Toll Card* di Indonesia dan agar level yang dipilih memungkinkan untuk direalisasikan, maka dilakukan diskusi dengan pakar tersebut.

Dalam penelitian sejenis, yang dilakukan terhadap produk bermerek Octopus di Hongkong, analisis dilakukan terhadap atribut-atribut berikut (Victor, 1999):

- Saldo minimum kartu
Atribut ini berarti saldo minimum yang tersimpan di dalam kartu
- Jaminan kehilangan
Jika terjadi kehilangan kartu, dapat dilakukan blok terhadap akses penggunaan kartu
- Bonus diskon untuk pemegang kartu
Bonus diskon berupa potongan harga yang dapat dinikmati oleh pemegang kartu

- Transfer antarkartu

Transfer antarkartu maksudnya dapat melakukan transfer saldo antarkartu

- Dapat digunakan untuk transportasi umum lain

Untuk penerapan di Hongkong, *smartcard* ini dapat digunakan untuk perusahaan kereta api KCRC. Dapat digunakan untuk transportasi lain ini maksudnya dapat digunakan untuk transportasi umum selain KCRC.

- Struktur harga untuk *smartcard*

Struktur harga ini adalah struktur pengurangan saldo yang terdapat di dalam *smartcard*.

Selanjutnya, dilakukan diskusi dengan pakar *E-Toll Card* dengan mempertimbangkan atribut-atribut yang telah didapat dari literatur dan dihasilkan atribut dan level-level *E-Toll Card* sebagai berikut:

1. Diskon

Diskon maksudnya adalah besar potongan harga yang diharapkan akan diperoleh konsumen ketika melakukan transaksi di gerbang tol dengan menggunakan *E-Toll Card*. Saat ini, diskon harga telah berlaku sebesar 10% untuk transaksi di GTO dan GTO dengan *E-Toll Pass*. Pilihan diskon yang dimuat di dalam kombinasi ini adalah 10%, 15% dan 20%.

2. Dapat digunakan untuk transportasi lain

Saat ini, di Indonesia sedang giat-giatnya mengembangkan transportasi massal seperti Transjakarta dan Kereta Rel Listrik (KRL). Ada pilihan, “ya”, yaitu bisa menggunakan *E-Toll Card* sebagai alat pembayaran untuk jenis transportasi tersebut. Pilihan lain adalah “tidak”, bahwa *E-Toll Card* hanya digunakan untuk transaksi dengan kendaraan pribadi di jalan tol.

3. Jaminan kehilangan

Nilai maksimum saldo yang tersimpan di dalam *E-Toll Card* adalah sejumlah Rp 1.000.000. Uang tersebut tersimpan di dalam kartu (bukan di dalam rekening). Jika terjadi kehilangan kartu, pemilik juga akan kehilangan uang yang ada di dalam kartu, sejumlah saldo yang tersisa. Pilihan yang diberikan adalah “ada jaminan terhadap kehilangan kartu”. Jaminan itu berupa pengembalian sejumlah uang yang ada di dalam kartu oleh pihak Bank Mandiri. Pilihan selanjutnya adalah “tidak ada jaminan kehilangan kartu”,

yang berarti ketika kartu hilang, maka uang di dalam kartu tidak akan bisa kembali.

4. Transfer saldo antar kartu

Pilihannya adalah “saldo dapat ditransfer antarkartu” dan “saldo tidak dapat ditransfer antarkartu”.

5. Warna

Warna berkaitan dengan desain kartu. Pilihan warna yang tersedia adalah “cerah” dan “gelap”.

6. Manfaat tambahan

Selain untuk pembayaran tol, *E-Toll Card* juga dapat digunakan untuk pembelian bensin di SPBU Pertamina dan belanja di Indomaret. Manfaat tambahan ini maksudnya adalah bahwa pemilik *E-Toll Card* mendapat manfaat lain selain yang sudah disebutkan. Pilihan yang tersedia adalah:

- Dapat digunakan sebagai “kartu belanja” lebih luas lagi, selain di SPBU Pertamina dan Indomaret
- Dapat digunakan sebagai “kartu diskon”, dimana setiap pemegang *E-Toll Card* akan mendapat diskon setiap belanja di beberapa tempat tertentu

Rangkuman atribut dengan masing-masing levelnya ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Atribut dan Level *E-Toll Card*

No	Atribut	Level
1	Diskon	10%
		15%
		20%
2	Dapat digunakan untuk transportasi lain	Ya
		Tidak
3	Jaminan kehilangan	Ada
		Tidak ada
4	Transfer saldo antarkartu	Saldo dapat ditransfer antarkartu
		Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu
5	Warna	Cerah
		Gelap
6	Manfaat tambahan	Kartu belanja
		Kartu diskon

3.1.2 Penentuan Metode Presentasi Conjoint Dalam Kuisisioner

Dari ketiga metodologi *conjoint* yang biasa digunakan, yaitu *traditional conjoint*, *adaptive conjoint*, dan *choice-based conjoint*, digunakan metodologi *traditional conjoint*. Metodologi ini dipilih karena selain paling umum digunakan dan jumlah atribut yang relatif kecil, yaitu sebanyak enam atribut, juga karena lebih menggambarkan struktur preferensi secara lebih menyeluruh. Bentuk model yang digunakan adalah model aditif dengan tidak mempertimbangkan efek interaksi. Dalam model aditif, nilai total dari kombinasi atribut merupakan hasil penjumlahan langsung dari nilai-nilai utilitas penyusunnya.

Metode presentasi yang digunakan adalah metode presentasi *full-profile*. Metode ini mempresentasikan seluruh kombinasi untuk dinilai oleh responden. Metode *full-profile* digunakan karena memberikan deskripsi mengenai stimuli yang lebih realistis dengan menggambarkan seluruh kombinasi level yang mungkin dan menggambarkan *trade-off* yang dilakukan responden dalam melakukan penilaian terhadap seluruh atribut secara eksplisit.

3.1.3 Pembuatan Desain Eksperimen

Desain eksperimen dibuat menggunakan SPSS 17 dengan memasukkan atribut-atribut dengan masing-masing level yang sudah ditentukan sebelumnya. Pertama sekali, didesain kombinasi level atribut atau stimuli yang akan ditampilkan pada kuisisioner.

Kombinasi level atribut atau stimuli yang dimiliki berjumlah:

$$3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 96 \text{ stimuli}$$

Oleh karena jumlah stimuli yang terlalu banyak dan akan menyulitkan responden dalam memberikan penilaian, maka dilakukan *Fractional Factorial Design*. Dengan *Fractional Factorial Design* ini, jumlah stimuli yang dihasilkan akan berjumlah 2^{k-p} . Di dalam SPSS, penentuan jumlah stimuli ini dapat dilakukan dengan memilih *orthogonal design* pada menu data. Jumlah stimuli yang dihasilkan adalah sebanyak 16 stimuli. Desain stimuli ini dilakukan tanpa penambahan stimuli *holdout*, yang biasanya digunakan untuk validasi hasil, karena 16 stimuli dinilai sudah cukup banyak dan untuk menghindari kelelahan yang mungkin akan dialami oleh responden ketika melakukan penilaian.

Tabel 3.2 16 Kode Level untuk setiap Atribut *E-Toll Card*

Diskon	Fleksibilitas	Jaminan Kehilangan	Transfer Saldo	Warna	Manfaat Tambahan	STATUS	CARD
						–	–
2	2	2	2	1	2	0	1
1	1	1	1	2	2	0	2
1	1	2	2	1	2	0	3
1	1	2	2	2	1	0	4
2	1	1	2	2	1	0	5
1	2	1	2	1	2	0	6
3	1	1	2	1	2	0	7
2	1	2	1	2	2	0	8
3	2	2	2	2	1	0	9
3	2	1	1	2	2	0	10
1	2	1	2	2	1	0	11
1	2	2	1	1	1	0	12
3	1	2	1	1	1	0	13
2	2	1	1	1	1	0	14
1	2	2	1	2	2	0	15
1	1	1	1	1	1	0	16

Tabel diatas adalah kode yang dihasilkan ketika menjalankan *orthogonal design* untuk mendapatkan stimuli di SPSS. Hasil dari Fractional Factorial Design tersebut ada sebanyak 16 stimuli dengan penggabungan dari setiap level dan atribut yang sudah ditentukan sebelumnya. Pemilihan kombinasi atau stimuli ini dilakukan secara acak (*random*) oleh software SPSS. Tabel tersebut menunjukkan kode-kode setiap level yang ada, dengan atribut diskon terdiri dari tiga level dan atribut lainnya sebanyak 2 level masing-masing atribut.

Hasil dari kode tersebut, kemudian diterjemahkan sesuai dengan level atribut yang dikodekan sehingga menghasilkan 16 kombinasi seperti yang terdapat pada Tabel 3.3. Karena digunakan metode presentasi *full profile*, maka keenambelas stimuli tersebut dimasukkan ke dalam kuisioner untuk dinilai oleh setiap responden. Jadi, setiap responden mengevaluasi 16 stimuli secara sekaligus.

Tabel 3.3 Kombinasi Level Atribut *E-Toll Card*

Card ID	Diskon Tol	Dapat digunakan untuk transportasi lain	Jaminan Kehilangan	Transfer saldo antar kartu	Warna Kartu	Manfaat Tambahan
1	15%	Tidak	Tidak Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Diskon
2	10%	Ya	Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Diskon
3	10%	Ya	Tidak Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Diskon
4	10%	Ya	Tidak Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Belanja
5	15%	Ya	Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Belanja
6	10%	Tidak	Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Diskon
7	20%	Ya	Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Diskon
8	15%	Ya	Tidak Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Diskon
9	20%	Tidak	Tidak Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Belanja
10	20%	Tidak	Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Diskon
11	10%	Tidak	Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Belanja
12	10%	Tidak	Tidak Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Belanja
13	20%	Ya	Tidak Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Belanja
14	15%	Tidak	Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Belanja
15	10%	Tidak	Tidak Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Diskon
16	10%	Ya	Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Belanja

3.1.4 Skala Kuisisioner

Pengukuran preferensi konsumen dalam metode *full-profile* dapat menggunakan pengurutan (*rank-ordering*) atau rating. Mengingat jumlah stimuli yang cukup banyak, yaitu sebanyak 16 stimuli, maka digunakan pengukuran secara rating. Hal ini dilakukan untuk menghindari ketidakvalidan pengisian kuisisioner akibat kemungkinan faktor kelelahan yang dialami responden jika melakukan pengurutan terhadap 16 stimuli. Dalam kuisisioner digunakan ukuran skala *likert* untuk menilai preferensi responden terhadap kombinasi level atribut *E-Toll Card* dengan skala:

Tabel 3.4 Acuan Penilaian Preferensi Responden

Simbol	Pengertian	Bobot
STS	Sangat Tidak Suka	1
TS	Tidak Suka	2
B	Biasa Saja	3
S	Suka	4
SS	Sangat Suka	5

3.1.5 Penyebaran Kuisisioner

Kuisisioner disebar dengan metode *non-probability sampling*, dimana responden yang dipilih adalah pemilik kendaraan mobil dan menggunakan jalan tol di daerah Jabodetabek. Responden yang sudah memiliki *E-Toll Card* maupun belum, menjadi sasaran penelitian karena penggunaan dan kepemilikan *E-Toll Card* masih rendah, sehingga diharapkan penelitian ini akan semakin menarik responden untuk memiliki dan menggunakan *E-Toll Card*.

Penyebaran kuisisioner dilakukan secara langsung dan lewat media internet (*online*) dengan proporsi 40% dilakukan secara *online*, sisanya dilakukan secara langsung.

3.1.6 Kecukupan Data

Kuisisioner yang terkumpul sebanyak 283 kuisisioner. Pertimbangan kecukupan sampel berdasarkan pendapat ahli, yaitu:

- Bailey menyatakan bahwa untuk penelitian yang akan menggunakan analisis data statistik, ukuran sampel yang paling minimum adalah 30 (Hasan, 2002)
- Hair menemukan bahwa untuk aplikasi *Conjoint Analysis*, ukuran sampel 200 menghasilkan *margin error* yang dapat diterima
- Cochran memberikan formula untuk menghitung suatu sampel dari proporsi, yaitu:

$$n_0 = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.1)^2}$$

$$n_0 = 100$$

Level of Confidence (CL) = 95%, sehingga $Z = 1,96$

p = estimasi proporsi dari sebuah atribut yang ada pada populasi; $p = 0.5$

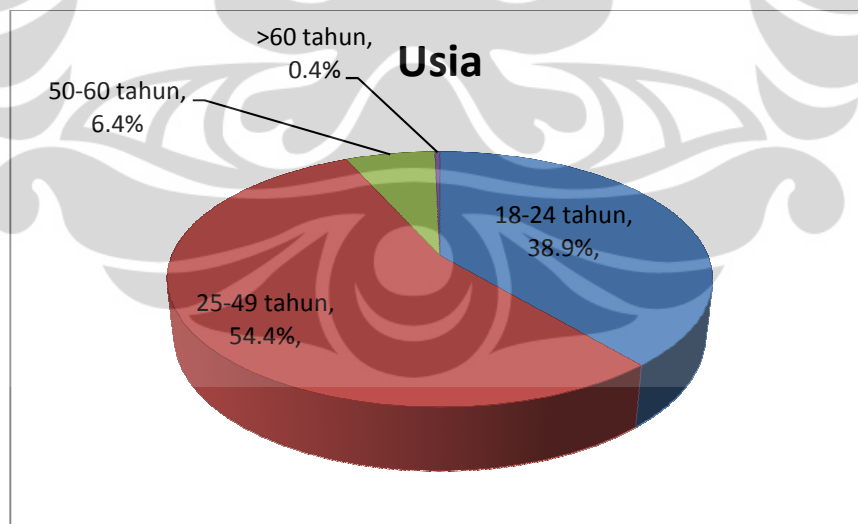
$q = 1-p$; $q = 0.5$

e = level presisi yang diinginkan; $e = 10\%$

Berdasarkan pendapat ahli dan hasil perhitungan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah 283 responden sudah cukup mewakili target populasi yang dituju.

3.2 HASIL KUISIONER

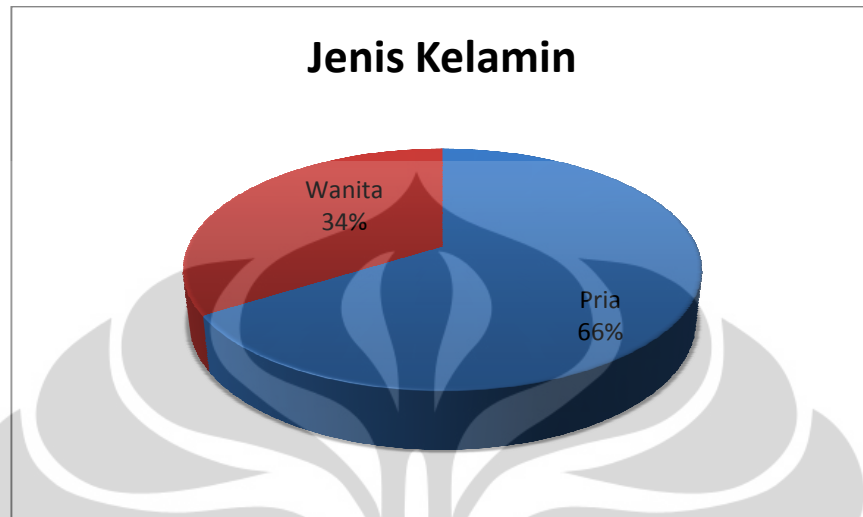
Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai demografi responden. Demografi responden yang digambarkan dalam kuisisioner menyangkut usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan terakhir, status pernikahan, jenis pekerjaan, pendapatan per bulan, berapa kali menggunakan jalan tol dalam seminggu, tahu atau tidak tentang *E-Toll Card* dan pernah menggunakan *E-Toll Card* atau tidak.



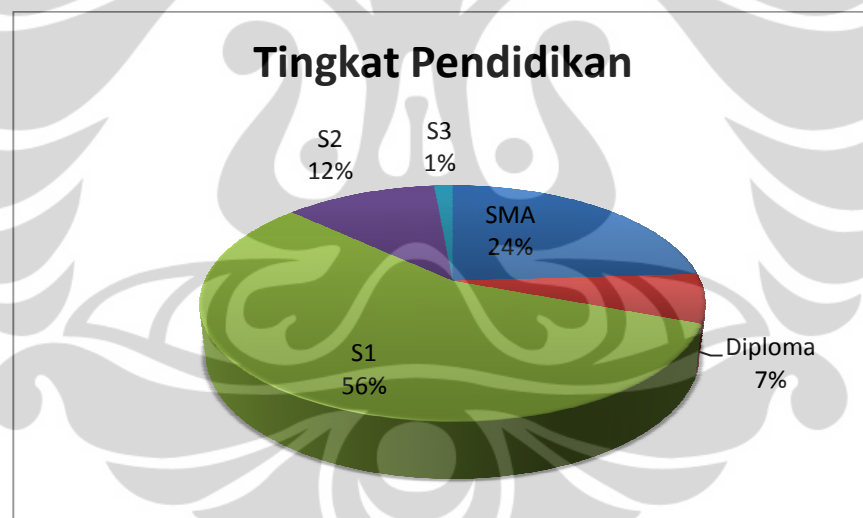
Gambar 3.1 Diagram Usia Responden

Responden kebanyakan adalah pria dengan rentang usia 25-49 tahun. Sesuai dengan pembagian rentang umur di Indonesia, usia ini termasuk usia produktif. Orang-orang yang berada pada rentang umur ini diestimasi sudah

memiliki pekerjaan dan penghasilan, jadi penilaian mereka terhadap stimuli yang diberikan, diharapkan sudah melalui pertimbangan yang lebih matang.



Gambar 3.2 Diagram Jenis Kelamin Responden

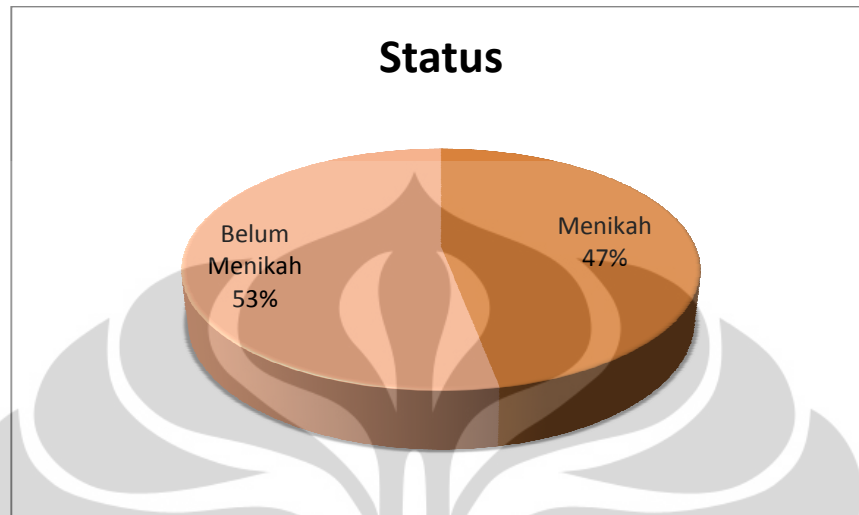


Gambar 3.3 Diagram Tingkat Pendidikan Responden

Dari sisi tingkat pendidikan, didominasi oleh sarjana S1. Tingkat pendidikan seseorang akan berpengaruh terhadap kesadaran manfaat sebuah produk yang ditawarkan.

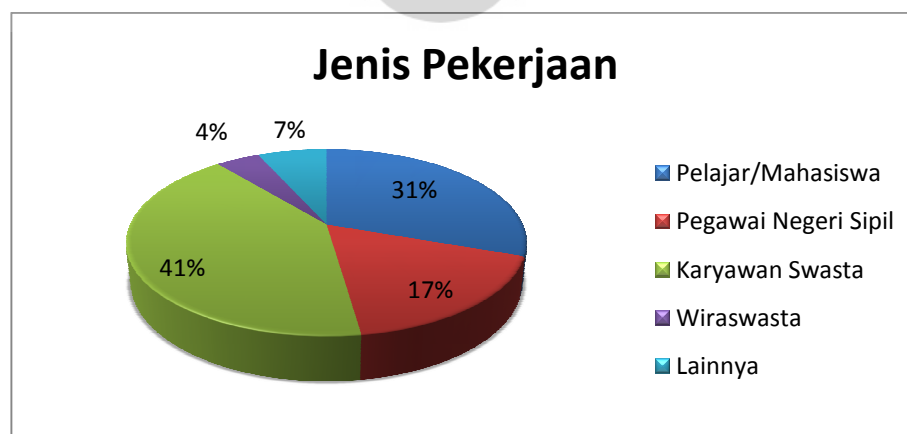
Status menikah dan belum menikah terdiri dari 47% dan 53%. Status seseorang yang sudah berkeluarga menjadi pertimbangan untuk melakukan

pembelian terhadap sesuatu. Pertimbangan ini akan mempengaruhi penilaian terhadap produk *E-Toll Card*.

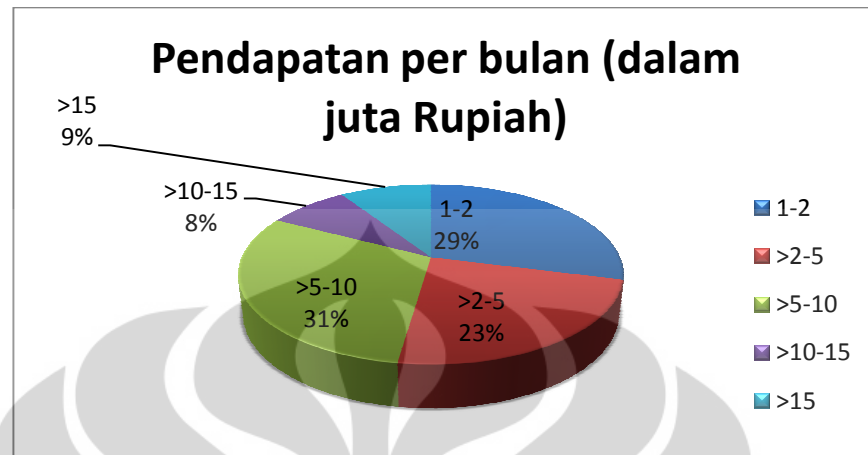


Gambar 3.4 Diagram Status Pernikahan Responden

Profil untuk pekerjaan dibedakan atas pelajar/mahasiswa, pegawai negeri sipil, karyawan swasta, wiraswasta, dan lainnya seperti ibu rumah tangga, konsultan hukum, *freelance*, guru dsb. Jenis pekerjaan tersebut mempengaruhi gaya hidup responden yang diduga juga akan berpengaruh terhadap penilaian stimuli-stimuli yang ditampilkan dalam kuisisioner. Dari diagram jenis pekerjaan, dapat dilihat bahwa sebagian besar responden sudah bekerja, hanya 31% responden yang masih pelajar/mahasiswa, yang biasanya belum memiliki pendapatan pribadi. Responden dengan pendapatan sendiri diharapkan bisa memberi penilaian yang lebih baik terhadap produk *E-Toll Card* ini.

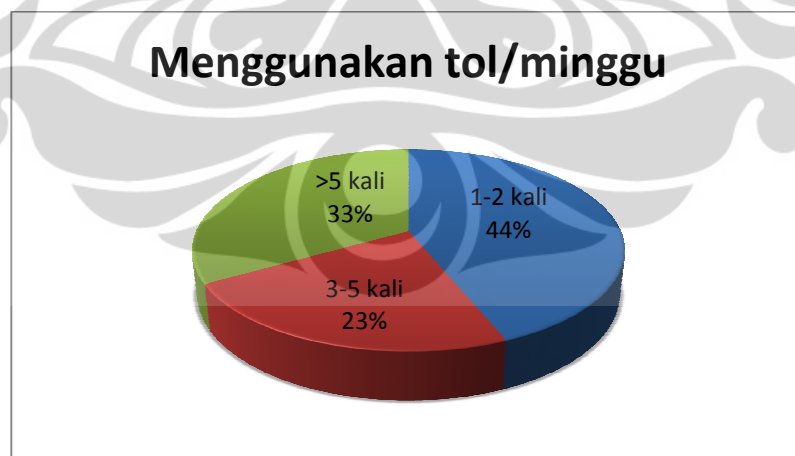


Gambar 3.5 Diagram Jenis Pekerjaan Responden



Gambar 3.6 Pendapatan per Bulan Responden

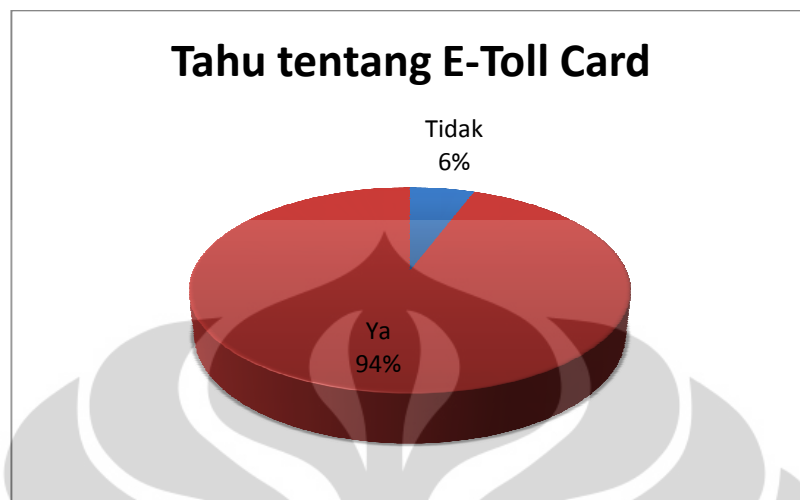
Pendapatan per bulan mempengaruhi pembelian terhadap suatu jenis barang. Pertimbangan mereka akan pembelian ini juga akan mempengaruhi penilaian terhadap *E-Toll Card*. Dari kuisioner yang disebar, 31% responden berpendapatan antara Rp 5 juta – Rp 10 juta. Nilainya cukup tipis dengan responden yang berpendapatan antara Rp 1 juta – Rp 2 juta, yaitu 29%. Hal ini menggambarkan bahwa sebagian besar responden adalah kalangan menengah.



Gambar 3.7 Penggunaan Jalan Tol Setiap Minggunya

Penggunaan jalan tol tiap minggunya pastilah sangat berpengaruh terhadap keputusan pembelian atau penggunaan *E-Toll Card*. Diagram tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden menggunakan jalan tol 1-2 kali

dalam seminggu, bisa dikatakan cukup jarang menggunakan jalan tol. Sedangkan yang menggunakan jalan tol lebih dari 5 kali dalam seminggu ada sebanyak 33%.



Gambar 3.8 Pengetahuan Responden tentang *E-Toll Card*

Dari 283 responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini, ada sekitar 6% atau 16 orang responden yang belum mengetahui *E-Toll Card*. Nilai itu cukup kecil dibandingkan yang sudah mengetahui *E-Toll Card*. Sedangkan responden yang sudah menggunakan *E-Toll Card* ada sebesar 49% atau 140 orang jika dibandingkan dari keseluruhan responden. Namun, jika dibandingkan dari responden yang sudah mengetahui *E-Toll Card*, ada sebanyak 52% responden yang sudah menggunakan *E-Toll Card*. Angka tersebut menggambarkan minat pembelian oleh konsumen yang sudah mengetahui *E-Toll Card* masih belum terlalu besar.



Gambar 3.9 Penggunaan *E-Toll Card* oleh Responden

BAB 4 PENGOLAHAN CONJOINT DAN ANALISIS

4.1 ANALISIS *GOODNESS OF FIT*

Analisis *goodness of fit* bertujuan untuk menguji konsistensi responden dalam mengisi kuisioner. Jika menggunakan *software* SPSS, *goodness of fit* dapat berupa nilai korelasi Pearson's R dan Kendall Tau. Korelasi Pearson's R digunakan untuk perhitungan data dengan skala rating, sedangkan Kendall's tau digunakan untuk perhitungan data dengan skala rangking. Karena data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dengan skala rating, maka digunakan nilai korelasi Pearson's R untuk melakukan analisis *goodness of fit*.

Dalam melakukan analisis *goodness of fit* ini, akan dihasilkan nilai R-Squared. R-Squared adalah koefisien determinasi yang bernilai antara 0 (nol) sampai dengan 1 (satu). Koefisien ini menunjukkan proporsi variabilitas data yang digambarkan terhadap garis regresi. Jika R-Squared mendekati 0 (nol), artinya variabel independen tidak banyak menjelaskan variabilitas data. Jika R-Squared mendekati 1, artinya variabel independen menjelaskan proporsi yang relatif besar dari variabilitas data. R-Squared merupakan kuadrat nilai koefisien korelasi Pearson.

Untuk menjamin keakuratan dan konsistensi responden dalam pengisian kuisioner, batas minimum nilai R-Squared yang digunakan adalah korelasi sebesar 0.5. Untuk estimasi sampel, tingkatan minimum *goodness of fit* ditentukan dengan menggunakan korelasi Pearson sebesar 0.707 atau R-Squared minimum 0.5.

Pada perhitungan conjoint keseluruhan data, ada beberapa data yang sudah terlebih dahulu dikeluarkan dari perhitungan, yaitu data dengan keterangan seperti yang ditunjukkan dalam tabel 4.1. Data-data tersebut tidak diikutsertakan dalam perhitungan karena memiliki nilai preferensi yang sama untuk setiap stimuli.

Rangkuman nilai korelasi Pearson's R dan R-Squared dapat dilihat pada Tabel 4.2. Kolom yang diberi label berwarna kuning menunjukkan nilai R-Squared yang lebih kecil dari 0.5 atau korelasi Pearson dibawah 0.707. Data-data tersebut tidak digunakan untuk perhitungan nilai utilitas selanjutnya.

Tabel 4.1 *Conjoint Analysis Individu*

At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 39: 39.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 45: 45.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 91: 91.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 142: 142.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 148: 148.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 158: 158.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 179: 179.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 227: 227.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
At least one case has all equal values in RANK or SCORE. These cases are ignored.

For subject 271: 271.00, no analysis is performed because there are no valid cases.
No reversals occurred.


Tabel di atas menunjukkan keterangan dari beberapa data yang secara otomatis dikeluarkan oleh SPSS dari perhitungan. Keterangan tersebut menjelaskan bahwa terdapat 9 responden, yaitu responden nomor 39, 45, 91, 142, 148, 158, 179, 227 dan 271 memberikan *score* yang sama untuk setiap stimuli yang mereka nilai. Nilai preferensi yang diberikan oleh responden-responden tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Setelah didapatkan nilai korelasi Pearson's R untuk setiap responden, maka hasilnya adalah terdapat 57 responden yang tidak memenuhi syarat *goodness of fit*. Maka total responden yang diikutsertakan dalam analisis selanjutnya untuk mendapatkan nilai utilitas dan kepentingan relatif ada sebanyak 217 responden dari total 283 responden yang memberikan penilaian.

Tabel 4.2 Korelasi Pearson dan R-Squared Setiap Responden

No	Pearson's R	R-Squared	No	Pearson's R	R-Squared	No	Pearson's R	R-Squared
1	.800	0.640	51	.884	0.782	100	.785	0.616
2	.819	0.671	52	.566	0.320	101	.851	0.724
3	.977	0.955	53	.974	0.950	102	.867	0.751
4	.900	0.811	54	.674	0.455	103	.796	0.634
5	.849	0.721	55	.792	0.628	104	.753	0.566
6	.796	0.633	56	.937	0.877	105	.804	0.646
7	.840	0.705	57	.950	0.902	106	.689	0.474
8	.583	0.339	58	.738	0.544	107	.831	0.691
9	.949	0.900	59	.871	0.759	108	.717	0.514
10	.800	0.639	60	.823	0.677	109	.644	0.414
11	.837	0.701	61	.922	0.850	110	.914	0.835
12	.940	0.883	62	.954	0.910	111	.871	0.759
13	.810	0.655	63	.821	0.674	112	.823	0.677
14	.912	0.831	64	.723	0.523	113	.609	0.371
15	.889	0.791	65	.882	0.778	114	.706	0.499
16	.906	0.821	66	.583	0.340	115	.630	0.397
17	.861	0.741	67	.912	0.832	116	.603	0.364
18	.962	0.925	68	.887	0.787	117	.718	0.516
19	.708	0.502	69	.805	0.649	118	.783	0.612
20	.894	0.799	70	.882	0.777	119	.953	0.909
21	.772	0.596	71	.784	0.615	120	.879	0.773
22	.955	0.912	72	.940	0.883	121	.369	0.136
23	.931	0.866	73	.870	0.756	122	.943	0.889
24	.647	0.418	74	.882	0.779	123	.891	0.794
25	.874	0.764	75	.894	0.798	124	.716	0.512
26	.900	0.811	76	.919	0.845	125	.906	0.821
27	.977	0.955	77	.702	0.493	126	.844	0.712
28	.683	0.466	78	.849	0.720	127	.838	0.703
29	.868	0.753	79	.906	0.821	128	.878	0.770
30	.841	0.707	80	.914	0.836	129	.705	0.497
31	.863	0.744	81	.838	0.703	130	.878	0.770
32	.919	0.845	82	.849	0.721	131	.857	0.735
33	.805	0.649	83	.901	0.811	132	.839	0.704
34	.860	0.739	84	.941	0.885	133	.816	0.666
35	.499	0.249	85	.630	0.397	134	.832	0.692
36	.689	0.475	86	.881	0.776	135	.798	0.636
37	.783	0.614	87	.799	0.639	136	.749	0.561
38	.887	0.787	88	.820	0.673	137	.256	0.066
40	.652	0.425	89	.979	0.959	138	.982	0.963
41	.854	0.730	90	.954	0.911	139	.602	0.362
42	.739	0.545	92	.784	0.615	140	.859	0.737
43	.601	0.361	93	.868	0.754	141	.966	0.932
44	.478	0.229	94	.957	0.915	143	.683	0.466
46	.908	0.824	95	.689	0.475	144	.399	0.159
47	.775	0.600	96	.717	0.514	145	.674	0.455
48	.986	0.971	97	.644	0.414	146	.823	0.677
49	.849	0.721	98	.914	0.835	147	.739	0.545
50	.783	0.613	99	.609	0.371	149	.787	0.620

Tabel 4.2 Korelasi Pearson dan R-Squared Setiap Responden (lanjutan)



No	Pearson's R	R-Squared	No	Pearson's R	R-Squared	No	Pearson's R	R-Squared
150	.866	0.750	200	.946	0.894	249	.770	0.592
151	.809	0.654	201	.905	0.818	250	.956	0.915
152	.785	0.616	202	.967	0.935	251	.969	0.939
153	.909	0.826	203	.778	0.605	252	.665	0.442
154	.938	0.879	204	.583	0.339	253	.692	0.478
155	.804	0.646	205	.890	0.792	254	.936	0.876
156	.401	0.161	206	.890	0.792	255	.792	0.628
157	.268	0.072	207	.890	0.792	256	.906	0.820
159	.787	0.619	208	.890	0.792	257	.948	0.899
160	.834	0.695	209	.669	0.447	258	.976	0.952
161	.876	0.768	210	.909	0.827	259	.801	0.642
162	.779	0.607	211	.607	0.369	260	.555	0.308
163	.433	0.188	212	.732	0.535	261	.975	0.950
164	.941	0.885	213	.825	0.681	262	.741	0.549
165	.367	0.134	214	1.000	1.000	263	.911	0.831
166	.913	0.833	215	.853	0.727	264	.894	0.799
167	.849	0.721	216	.870	0.757	265	.963	0.927
168	.849	0.721	217	.881	0.776	266	.474	0.225
169	.900	0.810	218	.503	0.253	267	.405	0.164
170	.906	0.821	219	.922	0.849	268	.679	0.461
171	.758	0.574	220	.838	0.702	269	1.000	1.000
172	.645	0.416	221	.525	0.276	270	.891	0.794
173	.767	0.588	222	.923	0.853	272	.886	0.785
174	.898	0.807	223	.787	0.619	273	.775	0.600
175	.636	0.405	224	.931	0.867	274	.913	0.834
176	.706	0.498	225	.840	0.705	275	.764	0.584
177	.437	0.191	226	.910	0.829	276	.879	0.772
178	.574	0.329	228	.932	0.869	277	.956	0.914
180	.780	0.608	229	.972	0.944	278	1.000	1.000
181	.538	0.289	230	.789	0.623	279	.637	0.406
182	.477	0.227	231	.960	0.922	280	.771	0.594
183	.781	0.610	232	.879	0.772	281	.784	0.615
184	.910	0.828	233	.601	0.361	282	.826	0.683
185	.969	0.938	234	.793	0.629	283	.988	0.976
186	.808	0.653	235	.830	0.689			
187	.896	0.802	236	.657	0.432			
188	.958	0.917	237	.954	0.910			
189	.754	0.568	238	.987	0.975			
190	.895	0.801	239	.815	0.665			
191	.914	0.835	240	.969	0.938			
192	.829	0.688	241	.288	0.083			
193	.747	0.558	242	.783	0.613			
194	.431	0.186	243	.633	0.400			
195	.958	0.919	244	.867	0.752			
196	.922	0.851	245	.901	0.812			
197	.934	0.873	246	.756	0.571			
198	.748	0.559	247	.850	0.722			
199	.897	0.804	248	.824	0.679			

Tabel 4.3 Responden yang Memiliki Preferensi Sama untuk Setiap Stimuli

Responden	39	45	91	142	148	158	179	227	271
Stimuli1	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli2	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli3	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli4	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli5	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli6	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli7	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli8	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli9	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli10	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli11	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli12	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli13	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli14	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli15	3	3	1	3	1	4	1	3	4
Stimuli16	3	3	1	3	1	4	1	3	4

Ada beberapa hal yang bisa menyebabkan responden memberikan penilaian yang sama untuk setiap stimuli yang harus dievaluasi. Kemungkinan yang pertama adalah karena responden kurang mengerti cara penilaian (*rating*), meskipun hal ini sudah dijelaskan di dalam kuisiner. Penyebabnya bisa saja karena responden tidak memperhatikan atau membaca terlebih dahulu petunjuk pengisian kuisiner. Kemungkinan yang kedua adalah karena responden tersebut memang masih kurang mengenal produk *E-Toll Card*, sehingga tidak dapat memberikan penilaian yang cukup baik untuk kombinasi-kombinasi yang terdapat di dalam kuisiner.

4.2 ANALISIS UTILITAS

Untuk mengolah nilai preferensi yang didapat dari penelitian, terlebih dulu dibuat deskripsi model *Conjoint Analysis*. Untuk data yang didapat, dibuat deskripsi model untuk setiap atribut yang ada, seperti yang terdapat pada tabel 4.4. Pada saat desain *orthogonal* didefinisikan atribut seperti yang terdapat pada tabel. Atribut fleksibilitas adalah atribut yang digunakan untuk mendefinisikan atribut dapat digunakan untuk transportasi lain dan atribut benefit untuk manfaat tambahan.

Dari tabel tersebut, dapat dilihat bahwa atribut diskon diberi relasi linear, dengan estimasi ada hubungan linear antara level diskon. Semakin besar diskon yang diberikan, maka akan semakin besar nilai utilitas yang didapat. Hal ini dapat dibuktikan dengan estimasi individual untuk 20 responden pertama pada tabel 4.5.

Tabel 4.4 Deskripsi Model Conjoint

Atribut	N of Levels	Relation to Ranks or Scores
Diskon	3	Linear
Fleksibilitas	2	Discrete
Jaminan	2	Discrete
Transfer	2	Discrete
Warna	2	Discrete
Benefit	2	Discrete

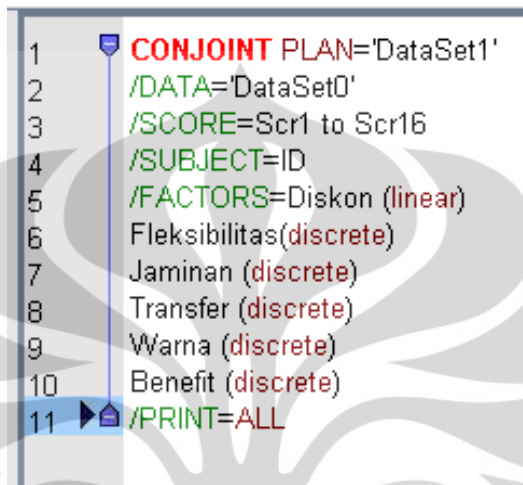
Dari Tabel 4.5 tersebut dapat dilihat bahwa secara keseluruhan nilai utilitas untuk level atribut diskon semakin besar dengan bertambahnya nilai diskon. Hanya ada satu responden yang menghasilkan nilai utilitas sangat rendah, yaitu responden nomor 15. Hal ini membuktikan deskripsi model relasi linear untuk atribut diskon terbukti.

Tabel 4.5 Utilitas Level Atribut 20 Responden Pertama

No	Dapat digunakan untuk transportasi lain		Jaminan Kehilangan		Transfer Saldo		Warna		Manfaat Tambahan		Diskon		
	Ya	Tidak	Ada	Tidak Ada	Dapat	Tidak Dapat	Cerah	Gelap	Kartu Belanja	Kartu Diskon	10%	15%	20%
1	.375	-.375	.500	-.500	.250	-.250	.000	.000	.125	-.125	-.045	-.091	-.136
2	.313	-.313	.438	-.438	.063	-.063	-.438	.438	.188	-.188	.432	.864	1.295
3	.063	-.063	1.188	-1.188	.063	-.063	.188	-.188	.188	-.188	.023	.045	.068
4	.063	-.063	.063	-.063	.188	-.188	-.313	.313	-.062	.062	.795	1.591	2.386
5	-.188	.188	.688	-.688	-.188	.188	.688	-.688	.438	-.438	.205	.409	.614
6	.688	-.688	-.062	.062	-.563	.563	.313	-.313	-.438	.438	.250	.500	.750
7	.063	-.063	.813	-.813	-.062	.062	-.313	.313	-.063	.063	.250	.500	.750
9	.438	-.438	.563	-.563	.438	-.438	-.063	.063	.188	-.188	.159	.318	.477
10	.125	-.125	.500	-.500	.000	.000	-.125	.125	-.125	.125	.182	.364	.545
11	-.062	.062	.313	-.313	.313	-.313	-.313	.313	-.063	.063	.477	.955	1.432
12	.563	-.563	.188	-.188	.188	-.188	-.188	.188	-.313	.313	.205	.409	.614
13	.250	-.250	.500	-.500	.375	-.375	.000	.000	-.125	.125	.182	.364	.545
14	.500	-.500	-.250	.250	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.273	.545	.818
15	-.750	.750	1.250	-1.250	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
16	1.250	-1.250	.125	-.125	.125	-.125	.500	-.500	-.125	.125	.364	.727	1.091
17	.438	-.438	.188	-.188	.313	-.313	-.063	.063	-.438	.438	-.386	-.773	-1.159
18	1.125	-1.125	.375	-.375	-.125	.125	.125	-.125	-.125	.125	-.227	-.455	-.682
19	.313	-.313	.563	-.563	-.188	.188	-.313	.313	.062	-.062	.250	.500	.750
20	.500	-.500	.500	-.500	.125	-.125	.250	-.250	-.125	.125	.091	.182	.273
21	.125	-.125	.375	-.375	.125	-.125	.000	.000	-.375	.375	.182	.364	.545

Setelah didapatkan data yang memenuhi kriteria untuk dipakai dalam analisis utilitas dan model *conjoint* telah dideskripsikan, maka dilakukan penghitungan utilitas secara keseluruhan. Untuk menghasilkan nilai utilitas tersebut, digunakan *syntax* dalam software SPSS.

Syntax yang digunakan adalah sebagai berikut:



```

1  CONJOINT PLAN='DataSet1'
2  /DATA='DataSet0'
3  /SCORE=Scr1 to Scr16
4  /SUBJECT=ID
5  /FACTORS=Diskon (linear)
6  Fleksibilitas(discrete)
7  Jaminan (discrete)
8  Transfer (discrete)
9  Warna (discrete)
10 Benefit (discrete)
11 /PRINT=ALL

```

Gambar 4.1 Syntax Conjoint Analysis

Dengan menggunakan *syntax* tersebut, dihasilkan hasil utilitas untuk setiap level individu dan juga rata-rata utilitas secara keseluruhan (aggregate). Selain itu, didapat juga nilai korelasinya.

Hasil perhitungan nilai utilitas keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.6. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa setiap atribut yang terdiri dari dua level memiliki nilai utilitas yang sama dengan tanda yang berbeda (positif dan negatif). Tanda positif dan negatif ini menunjukkan bahwa level tersebut lebih diminati dan sebaliknya tanda negatif menunjukkan level tersebut semakin tidak diminati. Semakin positif nilai utilitas sebuah level, maka berarti level tersebut semakin diminati. Untuk atribut diskon, seperti sudah dijelaskan terlebih dahulu, memiliki relasi linear dengan nilai diskon yang semakin besar mendapat utilitas lebih besar, yang berarti lebih dipilih daripada nilai diskon yang lebih kecil.

Dari tabel utilitas total ini dapat dilihat tingkat kepentingan setiap level. Namun, untuk menentukan urutan atribut yang paling diminati, perlu diperhatikan juga nilai kepentingan atribut keseluruhan, seperti yang ditampilkan pada Tabel

4.7. Hal ini perlu karena ada atribut yang dideskripsikan memiliki relasi linear, yaitu atribut diskon.

Tabel 4.6 Rata-rata Utilitas Level Atribut Total

Atribut	Level Atribut	Utility Estimate	Std. Error
Fleksibilitas	Ya	.260	.024
	Tidak	-.260	.024
Jaminan	Ada	.346	.024
	Tidak Ada	-.346	.024
Transfer	Saldo dapat ditransfer antarkartu	.129	.024
	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	-.129	.024
Warna	Cerah	.007	.024
	Gelap	-.007	.024
Benefit	Kartu Belanja	-.051	.024
	Kartu Diskon	.051	.024
Diskon	10%	.236	.029
	15%	.472	.057
	20%	.707	.086
(Constant)		2.639	.055

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai utilitas untuk atribut yang berlevel 2, nilai utilitas yang paling positif terdapat pada atribut jaminan kehilangan dengan level ada jaminan kehilangan, yang berarti bahwa level tersebut lebih diminati daripada level atribut lainnya. Untuk tingkat level atribut yang kedua, dapat dilihat dari tabel tingkat utilitas atribut, ternyata diperoleh oleh atribut diskon dengan tingkat kepentingan 21%. Kembali melihat tabel rata-rata utilitas level atribut, maka level atribut diskon yang paling dipilih adalah atribut diskon dengan level 20%, yaitu sebesar 0.707.

Tabel 4.7 Tingkat Utilitas Atribut

Atribut	Importance Values
Dapat digunakan untuk transportasi lain	19.386%
Jaminan Kehilangan	24.357%
Transfer saldo	13.787%
Warna	10.001%
Manfaat Tambahan	11.031%
Diskon	21.437%

Dari nilai utilitas keseluruhan untuk level atribut ini didapatkan kombinasi produk *E-Toll Card* terbaik adalah produk dengan urutan level dan atribut sebagai berikut:

- ada jaminan kehilangan,
- menyediakan diskon sebesar 20%,
- dapat digunakan untuk transportasi lain,
- saldo dapat ditransfer,
- manfaat tambahan kartu diskon
- warna cerah

Berikutnya, didapatkan juga nilai korelasi. Nilai ini berguna untuk menunjukkan keakuratan model dalam memprediksi kondisi aktual. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, bahwa untuk data *rating* digunakan korelasi Pearson's R. Dari nilai korelasi Pearson ini dapat disimpulkan bahwa model cukup akurat untuk menggambarkan kondisi aktua, yaitu dengan keakuratan mendekati 1, yaitu sebesar 0.990.

Tabel 4.8 Nilai Korelasi Pearson dan Kendall's tau

	Value	Sig.
Pearson's R	.990	.000
Kendall's tau	.933	.000

4.3 ANALISIS UTILITAS RESPONDEN BUKAN PENGGUNA *E-TOLL CARD*

Dari keseluruhan responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini, didapatkan sebanyak 51% responden yang belum pernah menggunakan *E-Toll Card*. Setelah melakukan perhitungan nilai tingkat utilitas terhadap responden ini, didapatkan hasil yang berbeda jika dibandingkan dengan nilai utilitas keseluruhan. Maka dilakukan analisis terpisah untuk responden yang bukan pengguna *E-Toll Card* ini.

Dari nilai rata-rata utilitas level atribut (Tabel 4.9), dapat dilihat bahwa nilai yang paling positif terdapat pada atribut jaminan kehilangan dengan level ada jaminan kehilangan. Kemudian, dari tabel tingkat utilitas atribut dapat dilihat

bahwa setelah jaminan kehilangan, persentase utilitas terbesar selanjutnya ada pada atribut dapat digunakan untuk transportasi lain. Hasil ini sedikit berbeda dengan hasil yang didapatkan untuk perhitungan nilai utilitas keseluruhan.

Maka, dapat disimpulkan ada perbedaan antara kombinasi ideal seluruh responden dibandingkan dengan responden yang bukan pengguna *E-Toll Card*. Kombinasi ideal *E-Toll Card* untuk responden yang bukan pengguna adalah dengan urutan sebagai berikut:

- ada jaminan kehilangan,
- dapat digunakan untuk transportasi lain,
- diskon 20%,
- saldo dapat ditransfer,
- warna cerah
- manfaat kartu diskon

Untuk bukan pengguna *E-Toll Card*, manfaat tambahan menjadi prioritas paling terakhir, berbeda dengan kombinasi keseluruhan dimana warna kartu menjadi prioritas terakhir.

Tabel 4.9 Rata-rata Utilitas Level Atribut Total Bukan Pengguna *E-Toll Card*

Atribut	Level	Utility Estimate	Std. Error
Fleksibilitas	Ya	.273	.028
	Tidak	-.273	.028
Jaminan	Ada	.342	.028
	Tidak Ada	-.342	.028
Transfer	Saldo dapat ditransfer antarkartu	.104	.028
	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	-.104	.028
Warna	Cerah	.026	.028
	Gelap	-.026	.028
Benefit	Kartu Belanja	-.029	.028
	Kartu Diskon	.029	.028
Diskon	10%	.191	.034
	15%	.382	.068
	20%	.572	.103
(Constant)		2.684	.066

Tabel 4.10 Tingkat Utilitas Atribut Bukan Pengguna *E-Toll Card*

Atribut	Importance Value
Dapat digunakan untuk transportasi lain	20.415
Jaminan Kehilangan	23.958
Transfer saldo	13.178
Warna	10.449
Manfaat Tambahan	11.864
Diskon	20.137

Untuk lebih jelasnya, perbandingan nilai utilitas keseluruhan dan bukan pengguna *E-Toll Card* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.11 Perbandingan Rata-rata Nilai Utilitas Total dan Bukan Pengguna *E-Toll Card*

Atribut	Level	Utility Estimate		Std. Error	
		Bukan Pengguna	Total	Bukan Pengguna	Total
Fleksibilitas	Ya	.273	.260	.028	.024
	Tidak	-.273	-.260	.028	.024
Jaminan	Ada	.342	.346	.028	.024
	Tidak Ada	-.342	-.346	.028	.024
Transfer	Saldo dapat ditransfer antarkartu	.104	.129	.028	.024
	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	-.104	-.129	.028	.024
Warna	Cerah	.026	.007	.028	.024
	Gelap	-.026	-.007	.028	.024
Benefit	Kartu Belanja	-.029	-.051	.028	.024
	Kartu Diskon	.029	.051	.028	.024
Diskon	10%	.191	.236	.034	.029
	15%	.382	.472	.068	.057
	20%	.572	.707	.103	.086
(Constant)		2.684	2.639	.066	.055

Tabel 4.12 Perbandingan Tingkat Utilitas Atribut Total dan Bukan Pengguna *E-Toll Card*

Atribut	Importance Value	
	Bukan Pengguna	Total
Dapat digunakan untuk transportasi lain	20.415	19.386
Jaminan Kehilangan	23.958	24.357
Transfer saldo	13.178	13.787
Warna	10.449	10.001
Manfaat Tambahan	11.864	11.031
Diskon	20.137	21.437

Tabel 4.13 Perbandingan Kombinasi Ideal Seluruh Responden dan Bukan Pengguna *E-Toll Card*

Kombinasi Ideal	
Seluruh Responden	Bukan Pengguna <i>E-Toll Card</i>
ada jaminan kehilangan diskon sebesar 20% dapat digunakan untuk transportasi lain saldo dapat ditransfer manfaat tambahan kartu diskon warna cerah	ada jaminan kehilangan dapat digunakan untuk transportasi lain diskon 20% saldo dapat ditransfer warna cerah manfaat tambahan kartu diskon

Dari seluruh perbandingan tersebut dapat dilihat bahwa jaminan kehilangan menjadi prioritas responden dalam membeli produk *E-Toll Card*. Hal ini menunjukkan bahwa konsumen memilih untuk tidak mau menderita kerugian dari sejumlah uang yang dimilikinya di dalam *E-Toll Card*. Jika ditinjau dari demografi responden di bab sebelumnya, hal ini juga didukung oleh tingkat pendapatan konsumen yang berkisar di kelas menengah.

Dari sisi diskon, secara umum responden memilih nilai diskon yang paling besar, yaitu 20%. Demikian pun dengan manfaat tambahan kartu, responden lebih

memilih *E-Toll Card* digunakan sebagai kartu diskon daripada kartu belanja. Dari kedua pilihan ini, dapat dikatakan bahwa konsumen masih lebih suka menggunakan uang kas untuk belanja daripada kartu sejenis *E-Toll Card* ini. Namun, hal ini bisa juga disebabkan karena masalah kerepotan untuk melakukan isi ulang kartu dan sistem pembayaran yang masih kurang baik dengan sistem kartu ini.

Di sisi lain, responden lebih memilih menggunakan *E-Toll Card* bukan hanya sebagai alat pembayaran transaksi di jalan tol, tetapi juga untuk pembayaran transportasi umum lain seperti Commuter Line dan Transjakarta. Dari sisi pemanfaatannya di bidang transportasi, dapat dikatakan bahwa konsumen memilih adanya integrasi antar alat angkutan umum yang dapat memudahkan konsumen dalam melakukan transaksi pembayaran.

Untuk desain kartu, sepertinya belum menjadi suatu hal yang sangat dipertimbangkan oleh konsumen dalam membeli produk *E-Toll Card* ini. Hal ini dapat dilihat dari posisi atribut warna yang berada pada urutan enam dan lima pada kombinasi ideal seluruh responden dan bukan pengguna *E-Toll Card*. Dari sini dapat disimpulkan bahwa responden lebih menilai masalah manfaat dari *E-Toll Card* dibandingkan kemasan *E-Toll Card* itu sendiri.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Demografi responden menunjukkan bahwa sudah sangat banyak pengguna jalan tol yang mengetahui keberadaan *E-Toll Card*, yaitu sebesar 94%. Namun, dari sekian banyaknya yang mengetahui *E-Toll Card*, hanya sekitar 51% yang menggunakan *E-Toll Card*. Hal ini menunjukkan bahwa minat pengguna jalan tol masih minim untuk membeli dan menggunakan *E-Toll Card*.

Analisis nilai utilitas secara keseluruhan menghasilkan kombinasi ideal *E-Toll Card* adalah ada jaminan kehilangan, menyediakan diskon sebesar 20%, dapat digunakan untuk transportasi lain, saldo dapat ditransfer, manfaat tambahan kartu diskon, warna cerah. Sedangkan kombinasi ideal untuk yang bukan pengguna *E-Toll Card* adalah ada jaminan kehilangan, dapat digunakan untuk transportasi lain, diskon 20%, saldo dapat ditransfer, warna cerah, manfaat kartu diskon.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa atribut jaminan kehilangan menjadi prioritas konsumen dalam membeli produk *E-Toll Card*. Hasil ini menunjukkan bahwa masalah keamanan sangat dipertimbangkan oleh konsumen. Hal ini didukung juga oleh demografi masyarakat yang berada dalam status ekonomi kelas menengah, sehingga mereka lebih memilih untuk menghindari kerugian yang mungkin dialami dari kehilangan kartu tol ini.

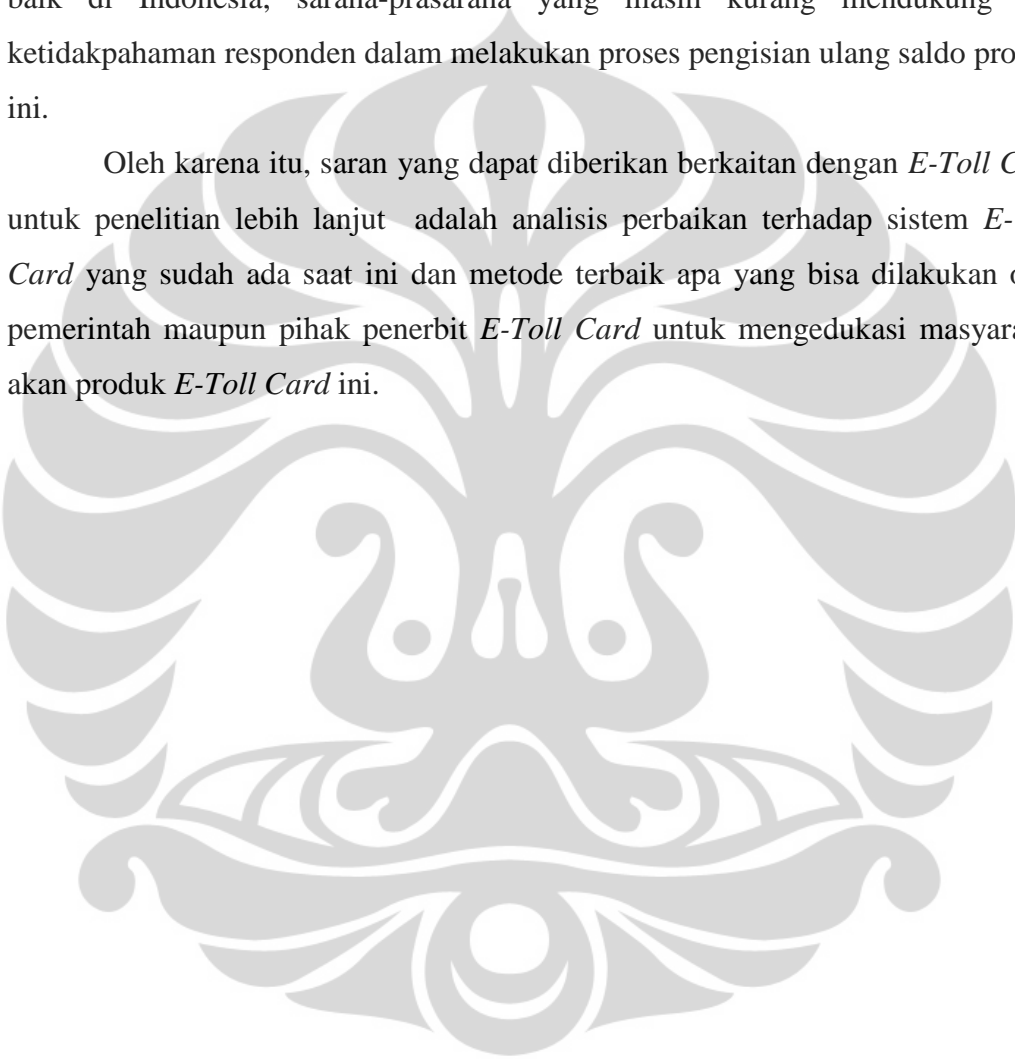
Secara umum, responden tidak terlalu mempertimbangkan masalah desain *E-Toll Card*, dengan urutan warna kartu yang berada pada urutan bawah pada kombinasi ideal kartu. Hal ini menunjukkan bahwa responden lebih menilai *E-Toll Card* dari sisi manfaat daripada tampilannya. Pengembangan *E-Toll Card* untuk dapat digunakan pada alat transportasi lain juga didukung oleh hasil penelitian ini, dimana responden lebih memilih untuk menggunakan *E-Toll Card* sebagai alat pembayaran transportasi umum lain seperti *Commuter Line* dan Transjakarta.

Nilai Korelasi Pearson yang diperoleh dari *Conjoint Analysis* ini menunjukkan bahwa model yang digunakan cukup akurat menggambarkan kondisi aktual

5.2 SARAN

Berdasarkan pengalaman dalam mengadakan penelitian ini, ditemukan bahwa banyak responden yang telah memiliki *E-Toll Card* namun sangat jarang menggunakannya untuk transaksi pembayaran di jalan tol. Ada beberapa hal yang menyebabkan hal ini, seperti sistem penerapan *E-Toll Card* yang masih kurang baik di Indonesia, sarana-prasarana yang masih kurang mendukung dan ketidakpahaman responden dalam melakukan proses pengisian ulang saldo produk ini.

Oleh karena itu, saran yang dapat diberikan berkaitan dengan *E-Toll Card* untuk penelitian lebih lanjut adalah analisis perbaikan terhadap sistem *E-Toll Card* yang sudah ada saat ini dan metode terbaik apa yang bisa dilakukan oleh pemerintah maupun pihak penerbit *E-Toll Card* untuk mengedukasi masyarakat akan produk *E-Toll Card* ini.



BAB 6

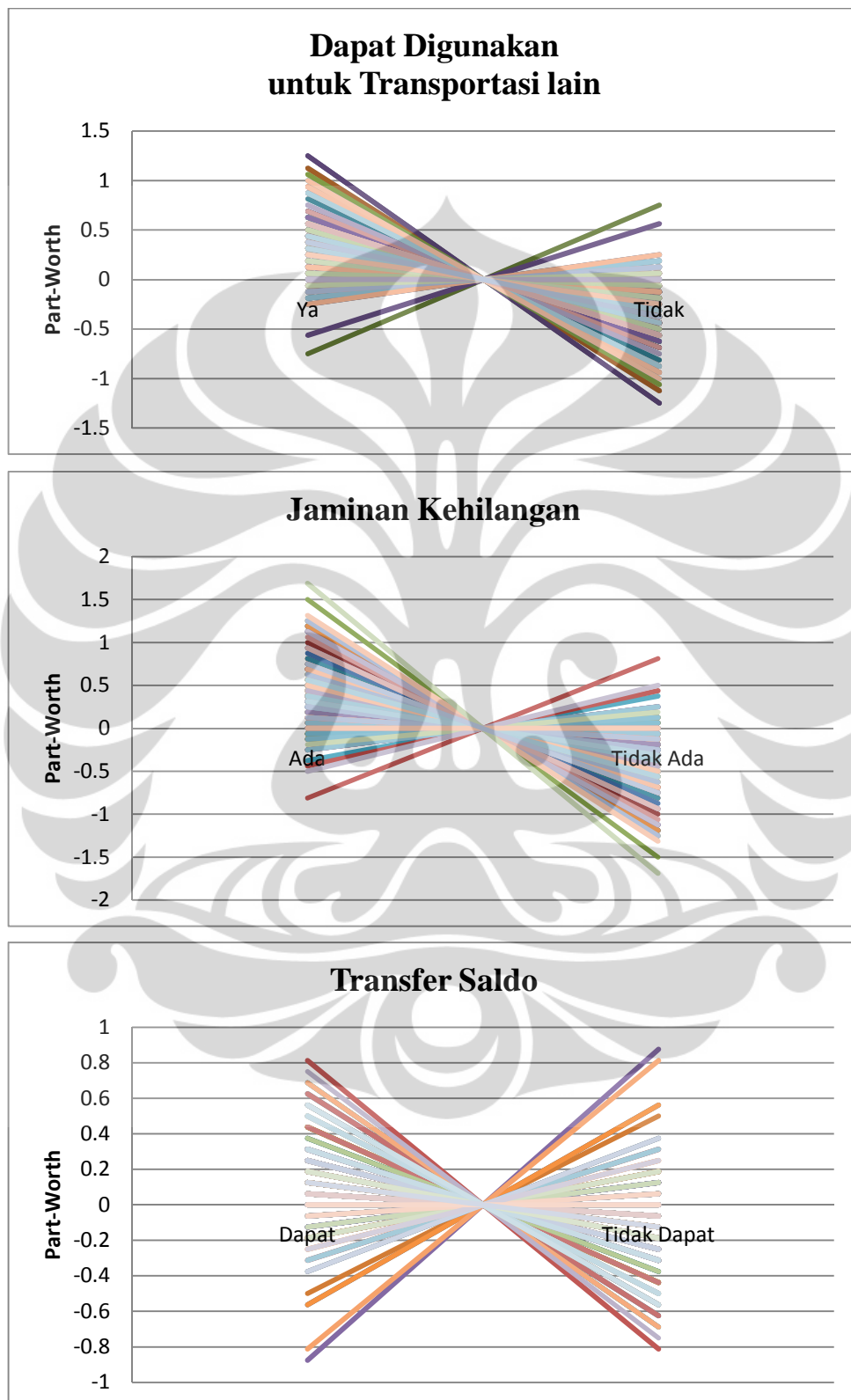
REFERENSI

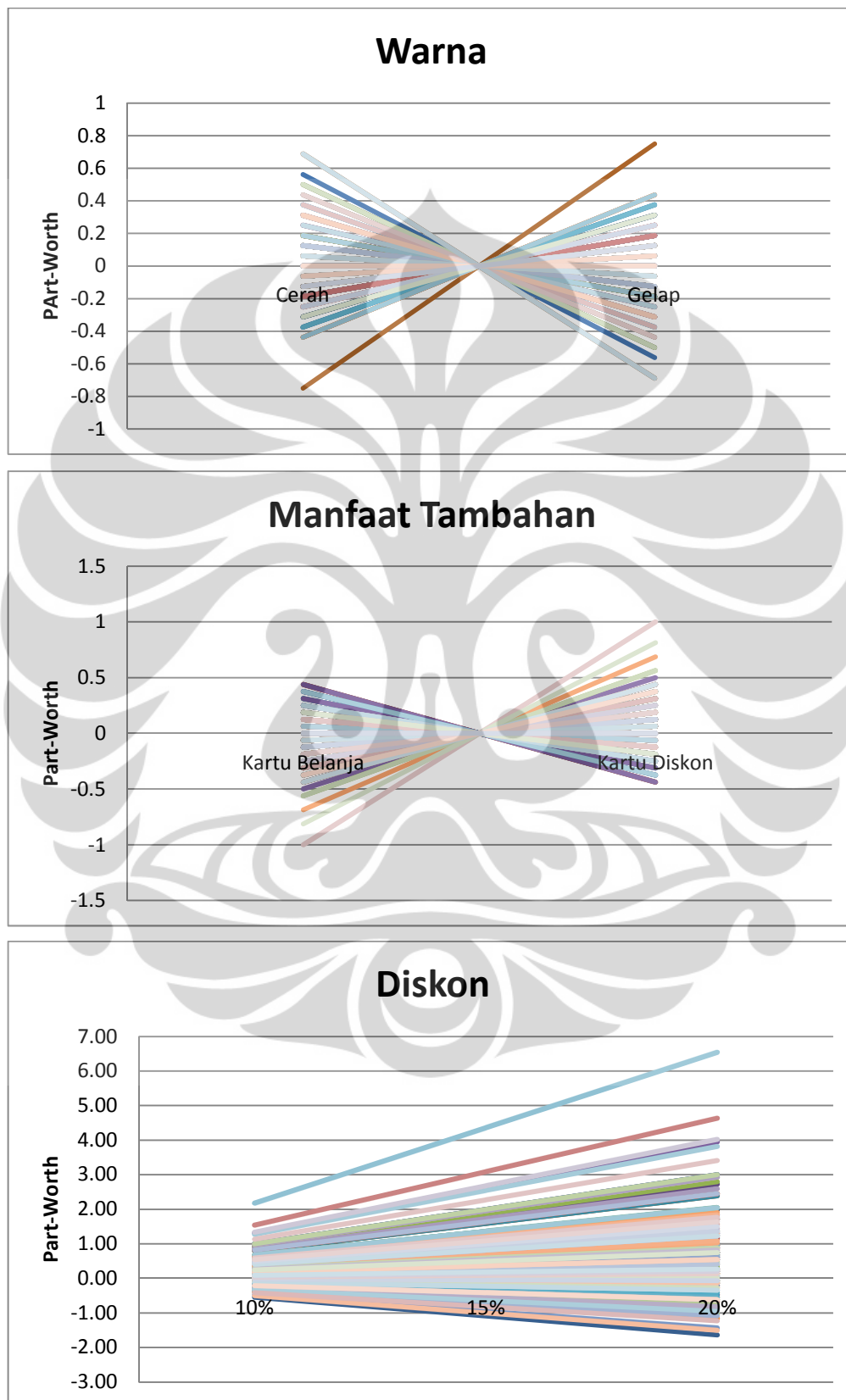
- Auty, Susan. (1995). Using Conjoint Analysis in Industrial Marketing. *Industrial Marketing Management* 24, 191-206.
- Bank Indonesia. (2011). *Kajian Ekonomi Regional Provinsi DKI Jakarta Triwulan II 2011*.
- Bank Indonesia (2010). *Laporan Sistem Pembayaran dan Pengedaran Uang*.
- Bank Mandiri. (2009). *Laporan Tahunan 2009 PT Bank Mandiri (Persero) Tbk*.
- Dempsey, S.P., 2008. *Privacy Issues with the Use of Smart Cards*. Legal Research Digest, p. 25.
- Hair, Joseph F., et.al.. (2010). *Multivariate Data Analysis, 7th Edition*. New York: Prentice Hall International, Inc.
- Hair, Joseph F., Bush, Robert, Ortinau, David J. (2008). *Marketing Research 4th Edition*. New York: McGraw Hill.
- Israel, Glenn D. (1992). *Determining Sample Size*. University of Florida, Agriculture Education and Communication Department.
- Leung, Victor W.K. (1999). Improving The Smart Card Acceptance By the Public Transport Operation Through Conjoint Analysis to Determine the User Preference. *Manajemen Literatur in Review Volume 1, 1999*.
- Pelletier, Marie-Pier, et.al.. (2011). Smart card data use in public transit: A literature review. *Transportation Research Part C, 557-568*.
- Santoso, Singgih. (2010). *Statistik Multivariat*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Shelfer, M., Procaccino, J.D., 2002. Smart card evolution. *Communications of the ACM* 45 (7), 83–88.
- Simamora, Bilson. (2005). *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Surjandari, Isti. (2009). *Conjoint Analysis: Konsep dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Universitas Trisakti.
- SPSS Statistic Base 17.0 User's Guide
- SPSS Conjoint™ 17.0

Universitas Indonesia (2008). Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa.

Vuchic, V.R. (2005). *Urban Transit: Operations, Planning and Economics*. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ. 644 p.



Lampiran 1. Grafik pola *part-worth* level atribut

Lampiran 1. Grafik pola *part-worth* level atribut (lanjutan)

Lampiran 2. Nilai utilitas level atribut per responden

No	Dapat digunakan untuk transportasi lain		Jaminan Kehilangan		Transfer Saldo		Warna		Manfaat Tambahan		Diskon		
	Ya	Tidak	Ada	Tidak Ada	Dapat	Tidak Dapat	Cerah	Gelap	Kartu Belanja	Kartu Diskon	10%	15%	20%
1	.375	-.375	.500	-.500	.250	-.250	.000	.000	.125	-.125	-.045	-.091	-.136
2	.313	-.313	.438	-.438	.063	-.063	-.438	.438	.188	-.188	.432	.864	1.295
3	.063	-.063	1.188	-1.188	.063	-.063	.188	-.188	.188	-.188	.023	.045	.068
4	.063	-.063	.063	-.063	.188	-.188	-.313	.313	-.062	.062	.795	1.591	2.386
5	-.188	.188	.688	-.688	-.188	.188	.688	-.688	.438	-.438	.205	.409	.614
6	.688	-.688	-.062	.062	-.563	.563	.313	-.313	-.438	.438	.250	.500	.750
7	.063	-.063	.813	-.813	-.062	.062	-.313	.313	-.063	.063	.250	.500	.750
9	.438	-.438	.563	-.563	.438	-.438	-.063	.063	.188	-.188	.159	.318	.477
10	.125	-.125	.500	-.500	.000	.000	-.125	.125	-.125	.125	.182	.364	.545
11	-.062	.062	.313	-.313	.313	-.313	-.313	.313	-.063	.063	.477	.955	1.432
12	.563	-.563	.188	-.188	.188	-.188	-.188	.188	-.313	.313	.205	.409	.614
13	.250	-.250	.500	-.500	.375	-.375	.000	.000	-.125	.125	.182	.364	.545
14	.500	-.500	-.250	.250	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.273	.545	.818
15	-.750	.750	1.250	-1.250	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
16	1.250	-1.250	.125	-.125	.125	-.125	.500	-.500	-.125	.125	.364	.727	1.091
17	.438	-.438	.188	-.188	.313	-.313	-.063	.063	-.438	.438	-.386	-.773	-1.159
18	1.125	-1.125	.375	-.375	-.125	.125	.125	-.125	-.125	.125	-.227	-.455	-.682
19	.313	-.313	.563	-.563	-.188	.188	-.313	.313	.062	-.062	.250	.500	.750
20	.500	-.500	.500	-.500	.125	-.125	.250	-.250	-.125	.125	.091	.182	.273
21	.125	-.125	.375	-.375	.125	-.125	.000	.000	-.375	.375	.182	.364	.545
22	.625	-.625	.000	.000	.000	.000	.125	-.125	.000	.000	.227	.455	.682
23	.063	-.063	1.188	-1.188	.063	-.063	.062	-.062	.063	-.063	.295	.591	.886
25	.375	-.375	.500	-.500	-.125	.125	-.750	.750	.000	.000	.318	.636	.955

26	.063	-.063	.688	-.688	-.188	.188	-.063	.063	-.063	.063	.295	.591	.886
27	.125	-.125	1.125	-1.125	.000	.000	-.125	.125	.000	.000	-.045	-.091	-.136
29	.438	-.438	.313	-.313	.188	-.188	.188	-.188	-.313	.313	.432	.864	1.295
30	.438	-.438	.063	-.063	.313	-.313	.313	-.313	.063	-.063	.023	.045	.068
31	.563	-.563	.313	-.313	.563	-.563	.062	-.062	-.063	.063	.068	.136	.205
32	.438	-.438	.313	-.313	-.188	.188	-.063	.063	-.063	.063	.659	1.318	1.977
33	.063	-.063	.563	-.563	-.062	.062	-.188	.188	-.063	.063	.568	1.136	1.705
34	.875	-.875	.250	-.250	.250	-.250	-.125	.125	.250	-.250	.227	.455	.682
37	.500	-.500	.250	-.250	.375	-.375	.125	-.125	.250	-.250	.091	.182	.273
38	.438	-.438	.313	-.313	.438	-.438	-.063	.063	.188	-.188	.250	.500	.750
41	.813	-.813	.188	-.188	-.062	.062	-.188	.188	.188	-.188	-.068	-.136	-.205
42	.500	-.500	.500	-.500	.500	-.500	.000	.000	.000	.000	-.545	-1.091	-1.636
46	-.250	.250	.000	.000	.125	-.125	.125	-.125	-.125	.125	-.045	-.091	-.136
47	.250	-.250	1.000	-1.000	.000	.000	-.125	.125	-.125	.125	.455	.909	1.364
48	.563	-.563	-.062	.062	-.062	.062	.063	-.063	-.063	.063	-.068	-.136	-.205
49	1.250	-1.250	.750	-.750	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
50	-.125	.125	.000	.000	.250	-.250	.125	-.125	.250	-.250	-.136	-.273	-.409
51	.313	-.313	.313	-.313	.313	-.313	.062	-.062	-.063	.063	.068	.136	.205
53	.375	-.375	.000	.000	.125	-.125	.125	-.125	-.250	.250	-.091	-.182	-.273
55	.125	-.125	-.125	.125	-.125	.125	.000	.000	-.125	.125	-.182	-.364	-.545
56	.000	.000	.625	-.625	.250	-.250	.125	-.125	.375	-.375	.909	1.818	2.727
57	.938	-.938	.188	-.188	.063	-.063	-.063	.063	-.063	.063	.568	1.136	1.705
58	.875	-.875	.000	.000	.625	-.625	.125	-.125	.250	-.250	.091	.182	.273
59	.313	-.313	.313	-.313	.188	-.188	-.188	.188	-.063	.063	.386	.773	1.159
60	.000	.000	.250	-.250	.250	-.250	-.125	.125	.250	-.250	.318	.636	.955
61	.188	-.188	.563	-.563	.438	-.438	.062	-.062	-.188	.188	-.205	-.409	-.614
62	.125	-.125	.250	-.250	.000	.000	.125	-.125	-.125	.125	1.000	2.000	3.000
63	.688	-.688	.313	-.313	.063	-.063	-.188	.188	-.063	.063	.795	1.591	2.386
64	.438	-.438	.813	-.813	.188	-.188	.188	-.188	-.063	.063	.523	1.045	1.568

65	.188	-.188	.063	-.063	-.188	.188	.062	-.062	-.063	.063	.432	.864	1.295
67	.125	-.125	.375	-.375	.125	-.125	.000	.000	.000	.000	.227	.455	.682
68	.625	-.625	.375	-.375	.250	-.250	-.125	.125	.000	.000	.045	.091	.136
69	.688	-.688	-.063	.063	.063	-.063	.063	-.063	.188	-.188	.250	.500	.750
70	-.563	.563	.188	-.188	.313	-.313	-.188	.188	-.313	.313	.068	.136	.205
71	-.125	.125	.250	-.250	.375	-.375	-.375	.375	-.125	.125	.045	.091	.136
72	.313	-.313	.188	-.188	-.062	.062	.313	-.313	.063	-.063	.614	1.227	1.841
73	.188	-.188	.438	-.438	.063	-.063	.438	-.438	-.313	.313	.568	1.136	1.705
74	.438	-.438	.188	-.188	.188	-.188	.188	-.188	.438	-.438	-.205	-.409	-.614
75	.625	-.625	.500	-.500	.125	-.125	.000	.000	.000	.000	.136	.273	.409
76	.125	-.125	.375	-.375	-.125	.125	.000	.000	.000	.000	.409	.818	1.227
78	.375	-.375	.625	-.625	.000	.000	.125	-.125	-.125	.125	-.182	-.364	-.545
79	.500	-.500	.125	-.125	-.500	.500	.000	.000	-.250	.250	.455	.909	1.364
80	.000	.000	.375	-.375	.250	-.250	-.375	.375	-.125	.125	.273	.545	.818
81	.688	-.688	.563	-.563	.438	-.438	-.188	.188	-.188	.188	.250	.500	.750
82	1.063	-1.063	.688	-.688	.313	-.313	.188	-.188	.188	-.188	.205	.409	.614
83	.688	-.688	.063	-.063	.313	-.313	-.188	.188	-.188	.188	.205	.409	.614
84	.125	-.125	.000	.000	.000	.000	-.125	.125	-.125	.125	.818	1.636	2.455
86	.125	-.125	.250	-.250	-.125	.125	-.125	.125	-.375	.375	.591	1.182	1.773
87	.313	-.313	.313	-.313	.313	-.313	-.063	.063	-.063	.063	.295	.591	.886
88	-.062	.062	.063	-.063	-.313	.313	-.438	.438	-.313	.313	.568	1.136	1.705
89	.000	.000	1.500	-1.500	.500	-.500	.000	.000	.000	.000	.182	.364	.545
90	-.062	.062	.938	-.938	.063	-.063	.062	-.062	-.063	.063	-.023	-.045	-.068
92	1.000	-1.000	.750	-.750	-.125	.125	.000	.000	.000	.000	.045	.091	.136
93	.250	-.250	.750	-.750	-.250	.250	-.250	.250	-.250	.250	1.000	2.000	3.000
94	.250	-.250	.875	-.875	-.125	.125	.000	.000	-.125	.125	.818	1.636	2.455
96	.500	-.500	.500	-.500	.125	-.125	-.250	.250	-.125	.125	.000	.000	.000
98	.563	-.563	.313	-.313	-.062	.062	.188	-.188	.313	-.313	-.159	-.318	-.477
100	.125	-.125	.250	-.250	.000	.000	-.250	.250	.125	-.125	.318	.636	.955

102	.000	.000	.375	-.375	.000	.000	.000	.000	-.375	.375	.318	.636	.955
103	.188	-.188	.313	-.313	.563	-.563	-.063	.063	.063	-.063	.341	.682	1.023
104	.438	-.438	.313	-.313	.313	-.313	.563	-.563	.313	-.313	.205	.409	.614
105	.250	-.250	.375	-.375	.250	-.250	-.250	.250	-.125	.125	.045	.091	.136
107	.313	-.313	.563	-.563	.188	-.188	.062	-.062	-.062	.062	.023	.045	.068
108	.375	-.375	.375	-.375	.250	-.250	.375	-.375	.375	-.375	-.182	-.364	-.545
110	.563	-.563	.313	-.313	-.062	.062	.188	-.188	.313	-.313	-.159	-.318	-.477
111	.063	-.063	1.188	-1.188	-.062	.062	.062	-.062	-.188	.188	-.023	-.045	-.068
112	.000	.000	.250	-.250	.250	-.250	-.125	.125	.250	-.250	.318	.636	.955
117	.250	-.250	.250	-.250	.000	.000	.125	-.125	.000	.000	.227	.455	.682
118	-.062	.062	.188	-.188	.063	-.063	.188	-.188	-.063	.063	.205	.409	.614
119	.438	-.438	.188	-.188	.188	-.188	-.188	.188	.438	-.438	.386	.773	1.159
120	.625	-.625	1.125	-1.125	.250	-.250	.000	.000	-.125	.125	.318	.636	.955
122	-.125	.125	.125	-.125	.000	.000	-.125	.125	.125	-.125	.091	.182	.273
123	.563	-.563	.313	-.313	.688	-.688	.062	-.062	-.062	.062	.386	.773	1.159
124	.188	-.188	.188	-.188	.188	-.188	-.188	.188	-.062	.062	.932	1.864	2.795
125	.375	-.375	.250	-.250	.125	-.125	.500	-.500	.000	.000	-.227	-.455	-.682
126	.438	-.438	.438	-.438	.563	-.563	-.063	.063	.313	-.313	.250	.500	.750
127	.125	-.125	.750	-.750	.250	-.250	.375	-.375	.250	-.250	-.227	-.455	-.682
128	.188	-.188	.438	-.438	.438	-.438	.313	-.313	.188	-.188	-.159	-.318	-.477
130	-.125	.125	-.125	.125	.500	-.500	-.125	.125	.375	-.375	.364	.727	1.091
131	.188	-.188	.938	-.938	.188	-.188	-.188	.188	-.438	.438	-.023	-.045	-.068
132	.375	-.375	-.125	.125	.000	.000	-.125	.125	.000	.000	1.318	2.636	3.955
133	.125	-.125	.125	-.125	-.125	.125	.000	.000	.250	-.250	.682	1.364	2.045
134	.313	-.313	.313	-.313	.313	-.313	.188	-.188	.063	-.063	-.386	-.773	-1.159
135	.063	-.063	.688	-.688	.188	-.188	.188	-.188	-.063	.063	-.114	-.227	-.341
136	.063	-.063	.313	-.313	.688	-.688	.188	-.188	-.062	.062	.341	.682	1.023
138	.063	-.063	.063	-.063	.063	-.063	-.063	.063	-.063	.063	.114	.227	.341
140	.188	-.188	.188	-.188	.438	-.438	-.063	.063	-.188	.188	.295	.591	.886

141	.125	-.125	.500	-.500	.250	-.250	-.125	.125	-.250	.250	.682	1.364	2.045
146	.250	-.250	-.375	.375	.000	.000	-.125	.125	.000	.000	-.045	-.091	-.136
147	-.062	.062	.063	-.063	-.563	.563	-.438	.438	-.188	.188	-.295	-.591	-.886
149	.250	-.250	.250	-.250	.250	-.250	.000	.000	.000	.000	-.273	-.545	-.818
150	-.062	.062	-.438	.438	.813	-.813	.438	-.438	-.188	.188	-.023	-.045	-.068
151	.000	.000	.500	-.500	.250	-.250	-.125	.125	-.375	.375	.000	.000	.000
152	.625	-.625	-.250	.250	-.875	.875	-.250	.250	-.500	.500	-.136	-.273	-.409
153	.000	.000	.000	.000	-.375	.375	-.125	.125	-.375	.375	.045	.091	.136
154	.438	-.438	.438	-.438	.438	-.438	.188	-.188	.063	-.063	-.068	-.136	-.205
155	.438	-.438	.313	-.313	.563	-.563	.313	-.313	.188	-.188	-.023	-.045	-.068
159	-.062	.062	-.062	.062	.063	-.063	-.063	.063	.063	-.063	-.023	-.045	-.068
160	.063	-.063	-.062	.062	.438	-.438	.188	-.188	-.563	.563	.614	1.227	1.841
161	.250	-.250	.000	.000	.125	-.125	.250	-.250	-.375	.375	-.182	-.364	-.545
162	.000	.000	.125	-.125	.125	-.125	-.375	.375	-.250	.250	-.091	-.182	-.273
164	.000	.000	-.125	.125	.000	.000	.000	.000	-.125	.125	.136	.273	.409
166	.125	-.125	.125	-.125	.000	.000	-.125	.125	.000	.000	.045	.091	.136
167	.375	-.375	.375	-.375	.625	-.625	.125	-.125	.125	-.125	.136	.273	.409
168	.250	-.250	.000	.000	-.375	.375	-.125	.125	-.125	.125	.409	.818	1.227
169	.250	-.250	.000	.000	-.375	.375	-.125	.125	-.125	.125	.409	.818	1.227
170	.500	-.500	.250	-.250	.250	-.250	.375	-.375	-.125	.125	.636	1.273	1.909
171	.438	-.438	.313	-.313	-.813	.813	-.188	.188	-.688	.688	-.477	-.955	-1.432
173	-.062	.062	.313	-.313	-.062	.062	-.188	.188	-.438	.438	.250	.500	.750
174	-.188	.188	-.813	.813	.438	-.438	-.188	.188	-.313	.313	-.341	-.682	-1.023
180	.313	-.313	.063	-.063	.063	-.063	.063	-.063	-.188	.188	.295	.591	.886
183	-.125	.125	.125	-.125	-.125	.125	.000	.000	.125	-.125	-.273	-.545	-.818
184	.000	.000	-.125	.125	.000	.000	.000	.000	.125	-.125	-.227	-.455	-.682
185	.375	-.375	.500	-.500	.250	-.250	-.125	.125	.000	.000	.227	.455	.682
186	.375	-.375	.250	-.250	.125	-.125	-.125	.125	.000	.000	1.545	3.091	4.636
187	-.125	.125	-.125	.125	.125	-.125	-.125	.125	.125	-.125	.682	1.364	2.045

188	-.062	.062	.063	-.063	.688	-.688	-.063	.063	.063	-.063	.295	.591	.886
189	.000	.000	1.125	-1.125	.250	-.250	-.250	.250	-.125	.125	.318	.636	.955
190	-.188	.188	.188	-.188	.063	-.063	-.062	-.062	.188	-.188	.341	.682	1.023
191	.313	-.313	.438	-.438	.688	-.688	-.438	.438	-.438	.438	.068	.136	.205
192	.750	-.750	.500	-.500	.250	-.250	.000	.000	.125	-.125	-.227	-.455	-.682
193	.875	-.875	.250	-.250	.000	.000	-.250	.250	-.125	.125	.409	.818	1.227
195	.000	.000	-.125	.125	.125	-.125	.000	.000	.000	.000	.227	.455	.682
196	-.125	.125	1.125	-1.125	.125	-.125	-.125	.125	-.125	.125	.227	.455	.682
197	.000	.000	.500	-.500	.000	.000	.125	-.125	.125	-.125	.364	.727	1.091
198	.938	-.938	.188	-.188	.313	-.313	.313	-.313	.063	-.063	.205	.409	.614
199	.188	-.188	.188	-.188	-.062	.062	.063	-.063	.063	-.063	.068	.136	.205
200	.063	-.063	.688	-.688	.313	-.313	.062	-.062	.063	-.063	-.250	-.500	-.750
201	.375	-.375	.625	-.625	.375	-.375	-.125	.125	.125	-.125	.864	1.727	2.591
202	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	2.182	4.364	6.545
203	.188	-.188	.313	-.313	.188	-.188	-.063	.063	-.063	.063	.614	1.227	1.841
205	.125	-.125	.125	-.125	.125	-.125	-.125	.125	.125	-.125	-.045	-.091	-.136
206	-.062	.062	.063	-.063	.313	-.313	.062	-.062	-.313	.313	.977	1.955	2.932
207	-.062	.062	.063	-.063	.313	-.313	.062	-.062	-.313	.313	.977	1.955	2.932
208	-.062	.062	.063	-.063	.313	-.313	.062	-.062	-.313	.313	.977	1.955	2.932
210	.188	-.188	.188	-.188	.313	-.313	-.063	.063	.063	-.063	-.295	-.591	-.886
212	-.188	.188	-.063	.063	.188	-.188	-.438	.438	.063	-.063	-.205	-.409	-.614
213	.375	-.375	.500	-.500	.250	-.250	-.250	.250	.250	-.250	-.364	-.727	-1.091
214	.250	-.250	.500	-.500	-.125	.125	.000	.000	.000	.000	.500	1.000	1.500
215	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1.000	2.000	3.000
216	.188	-.188	.438	-.438	-.188	.188	.063	-.063	-.063	.063	-.023	-.045	-.068
217	.125	-.125	.125	-.125	.000	.000	.125	-.125	.000	.000	.682	1.364	2.045
219	-.125	.125	-.125	.125	.000	.000	.000	.000	.375	-.375	-.500	-1.000	-1.500
220	.125	-.125	.750	-.750	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.091	.182	.273
222	-.125	.125	.250	-.250	.250	-.250	.000	.000	-.125	.125	.409	.818	1.227

223	.563	-.563	.688	-.688	.188	-.188	.063	-.063	.063	-.063	.159	.318	.477
224	-.125	.125	.500	-.500	.125	-.125	-.125	.125	.000	.000	-.273	-.545	-.818
225	.000	.000	-.250	.250	.250	-.250	-.250	.250	.000	.000	1.273	2.545	3.818
226	.313	-.313	.313	-.313	-.313	.313	.188	-.188	-.063	.063	.432	.864	1.295
228	.250	-.250	.125	-.125	.000	.000	.125	-.125	-.125	.125	.818	1.636	2.455
229	-.062	.062	.938	-.938	.063	-.063	-.063	.063	.063	-.063	.523	1.045	1.568
230	-.062	.062	1.063	-1.063	-.062	.062	-.063	.063	-.188	.188	.295	.591	.886
231	.063	-.063	.563	-.563	.063	-.063	-.063	.063	-.188	.188	.250	.500	.750
232	.500	-.500	.250	-.250	.750	-.750	.125	-.125	.250	-.250	-.318	-.636	-.955
234	-.125	.125	-.250	.250	.250	-.250	.125	-.125	-.250	.250	-.045	-.091	-.136
235	.063	-.063	.063	-.063	-.188	.188	-.063	.063	-.063	.063	.568	1.136	1.705
237	.063	-.063	.063	-.063	-.062	.062	.062	-.062	-.063	.063	.568	1.136	1.705
238	.688	-.688	.438	-.438	.188	-.188	.062	-.062	-.063	.063	.023	.045	.068
239	.563	-.563	.438	-.438	.563	-.563	.438	-.438	-.563	.563	.477	.955	1.432
240	.750	-.750	.750	-.750	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.545	1.091	1.636
242	-.188	.188	.063	-.063	.063	-.063	-.063	.063	.063	-.063	.068	.136	.205
244	-.250	.250	.625	-.625	-.250	.250	.000	.000	.125	-.125	.136	.273	.409
245	.375	-.375	.500	-.500	.500	-.500	.125	-.125	.250	-.250	-.409	-.818	-1.227
246	.563	-.563	.313	-.313	.063	-.063	.313	-.313	-.313	.313	.250	.500	.750
247	.250	-.250	.375	-.375	-.125	.125	.000	.000	-.125	.125	.273	.545	.818
248	.313	-.313	.313	-.313	.313	-.313	.313	-.313	-.063	.063	-.114	-.227	-.341
249	.375	-.375	.250	-.250	.000	.000	.375	-.375	-.125	.125	.182	.364	.545
250	.125	-.125	.125	-.125	.250	-.250	-.250	.250	.125	-.125	.409	.818	1.227
251	.000	.000	1.250	-1.250	.000	.000	.000	.000	-.250	.250	.545	1.091	1.636
254	.375	-.375	.125	-.125	.500	-.500	.375	-.375	.125	-.125	-.091	-.182	-.273
255	.500	-.500	.375	-.375	.500	-.500	.500	-.500	-.250	.250	.455	.909	1.364
256	.563	-.563	.438	-.438	.313	-.313	.062	-.062	-.188	.188	.023	.045	.068
257	.875	-.875	.375	-.375	.500	-.500	.250	-.250	.250	-.250	.000	.000	.000
258	.938	-.938	.688	-.688	.063	-.063	.313	-.313	-.063	.063	-.205	-.409	-.614

259	.000	.000	.625	-.625	.000	.000	.000	.000	-.125	.125	1.136	2.273	3.409
261	-.125	.125	.125	-.125	.000	.000	-.250	.250	.125	-.125	.045	.091	.136
262	.063	-.063	.563	-.563	.188	-.188	-.063	.063	-.062	.062	1.341	2.682	4.023
263	.438	-.438	.313	-.313	.063	-.063	-.063	.063	-.188	.188	-.114	-.227	-.341
264	.875	-.875	.000	.000	.500	-.500	.000	.000	.000	.000	.182	.364	.545
265	1.000	-1.000	.500	-.500	.125	-.125	.000	.000	-.375	.375	.455	.909	1.364
269	-.125	.125	.250	-.250	.250	-.250	.000	.000	-.125	.125	.591	1.182	1.773
270	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	-1.000	1.000	.000	.000	.000
272	-.062	.062	-.188	.188	-.188	.188	.063	-.063	-.813	.813	.068	.136	.205
273	.000	.000	1.125	-1.125	.000	.000	-.125	.125	-.250	.250	.409	.818	1.227
274	.438	-.438	.563	-.563	.313	-.313	.062	-.062	-.062	.062	.068	.136	.205
275	.563	-.563	1.313	-1.313	-.062	.062	-.063	.063	.188	-.188	-.023	-.045	-.068
276	.250	-.250	.125	-.125	-.375	.375	-.250	.250	.000	.000	.045	.091	.136
277	.563	-.563	.938	-.938	.063	-.063	.438	-.438	-.188	.188	.250	.500	.750
278	.188	-.188	1.688	-1.688	.188	-.188	-.313	.313	.188	-.188	.068	.136	.205
280	.250	-.250	-.500	.500	-.250	.250	.000	.000	.000	.000	.091	.182	.273
281	.313	-.313	.313	-.313	.563	-.563	.688	-.688	-.438	.438	-.205	-.409	-.614
282	.250	-.250	.000	.000	.000	.000	.000	.000	-.375	.375	.500	1.000	1.500
283	.375	-.375	.750	-.750	.125	-.125	-.125	.125	.000	.000	.545	1.091	1.636

Lampiran 3. Kuisisioner penelitian

KUISIONER PENELITIAN

ANALISIS PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP ATRIBUT

E-TOLL CARD

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS INDONESIA

2012

Selamat pagi/siang/sore/malam

Perkenalkan, saya Friska Hotmauli Tampubolon, mahasiswi Teknik Industri Universitas Indonesia, yang sedang melakukan penelitian mengenai preferensi konsumen terhadap atribut *E-Toll Card*.

Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk mengisi kuisisioner ini secara individual, mengisi setiap nomor dalam kuisisioner ini dan memeriksa kembali jangan sampai ada yang terlewat. Hasil survey ini akan digunakan untuk penyelesaian skripsi saya dan akan dijaga kerahasiaannya. Oleh karena itu, sangat diharapkan agar Anda mengisi kuisisioner ini sesuai dengan keadaan Anda sebenarnya.

Atas bantuan Bapak/Ibu/Saudara, saya mengucapkan terimakasih.

Hormat saya,

Friska Hotmauli Tampubolon

0806337610

Universitas Indonesia

IDENTITAS RESPONDEN

Usia :

- 18-24 tahun 25-49 tahun
 50-60 tahun > 60 tahun

Jenis Kelamin :

- Pria Wanita

Tingkat pendidikan terakhir:

- SD SMP SMA Diploma
 S1 S2 S3

Status :

- Menikah Belum Menikah

Jenis Pekerjaan:

- Pelajar/Mahasiswa Karyawan Swasta
 Pegawai Negeri Sipil Wiraswasta
 Lainnya:

Pendapatan/uang saku per bulan :

- 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-Rp 15.000.000

- >Rp 15.000.000

Berapa kali menggunakan jalan tol dalam 1 minggu?

- 1-2 kali 3-5 kali >5 kali

Ruas tol yang sering dilewati?

- Dalam kota Jakarta Jagorawi
 Jakarta Outer Ring Road (JORR) Jakarta-Merak
 Jakarta-Cikampek
 Lainnya:

Tahukah Anda tentang *E-Toll Card*?

- Ya Tidak

Apakah Anda pernah menggunakan *E-Toll Card*?

- Pernah Tidak Pernah

PENJELASAN E-TOLL CARD

E-Toll Card adalah kartu prabayar *contactless/nirsentuh* yang diterbitkan oleh Bank Mandiri bekerja sama dengan Operator Tol. *E-Toll Card* digunakan untuk transaksi pembayaran tol dan selanjutnya dapat juga digunakan untuk transaksi di luar *merchant tol*.

E-Toll Card saat ini dapat digunakan di beberapa ruas tol Jabodetabek dan luar kota. *E-Toll Card* dapat digunakan untuk transaksi tol di gerbang tol biasa, Gerbang Tol Otomatis (GTO) dan GTO dengan *E-Toll Pass*. Penggunaan *E-Toll Card* dengan *E-Toll Pass* menggunakan alat tambahan *On-Board-Unit* (OBU) yang dipasang pada kendaraan. Dengan *E-Toll Pass*, pengendara tidak perlu berhenti untuk melakukan transaksi tol, karena alat yang dipasang akan secara otomatis mengurangi saldo yang ada di *E-Toll Card*.

Dengan menggunakan *E-Toll Card*, transaksi di gerbang tol akan lebih cepat dan pengendara mobil tidak perlu repot untuk menyediakan uang tunai untuk pembayaran uang tol.

KETERANGAN ATRIBUT

1. Diskon
Diskon maksudnya adalah besar potongan harga yang diharapkan akan diperoleh konsumen ketika melakukan transaksi di gerbang tol dengan menggunakan *E-Toll Card*. Saat ini, diskon harga telah berlaku sebesar 10% untuk transaksi di GTO dan GTO dengan *E-Toll Pass*. Pilihan diskon yang dimuat di dalam kombinasi ini adalah **10%, 15% dan 20%**.
2. Dapat digunakan untuk transportasi lain
Saat ini, di Indonesia sedang giat-giatnya mengembangkan transportasi massal seperti Transjakarta dan Kereta Rel Listrik (KRL). Ada pilihan, **YA**, yaitu bisa menggunakan *E-Toll Card* sebagai alat pembayaran untuk jenis transportasi tersebut. Pilihan lain adalah **TIDAK**, bahwa *E-Toll Card* hanya digunakan untuk transaksi dengan kendaraan pribadi di jalan tol.
3. Jaminan kehilangan
Nilai maksimum saldo yang tersimpan di dalam *E-Toll Card* adalah sejumlah Rp 1.000.000. Uang tersebut tersimpan di dalam kartu (bukan di dalam rekening). Jika terjadi kehilangan kartu, pemilik juga akan kehilangan uang yang ada di dalam kartu, sejumlah saldo yang tersisa. Pilihan yang diberikan adalah **ADA** jaminan terhadap kehilangan kartu. Jaminan itu berupa pengembalian sejumlah uang yang ada di dalam kartu oleh pihak Bank Mandiri. Pilihan selanjutnya adalah **TIDAK ADA** jaminan kehilangan kartu, yang berarti ketika kartu hilang, maka uang di dalam kartu tidak akan bisa kembali.
4. Transfer saldo antar kartu

Pilihannya adalah **saldo dapat ditransfer antarkartu** dan **saldo tidak dapat ditransfer antarkartu**.

5. Warna

Warna berkaitan dengan desain kartu. Pilihan warna yang tersedia adalah **cerah** dan **gelap**.

6. Manfaat tambahan

Selain untuk pembayaran tol, *E-Toll Card* juga dapat digunakan untuk pembelian bensin di SPBU Pertamina dan belanja di Indomaret. Manfaat tambahan ini maksudnya adalah bahwa pemilik *E-Toll Card* mendapat manfaat lain selain yang sudah disebutkan. Pilihan yang tersedia adalah:

Dapat digunakan sebagai **kartu belanja** lebih luas lagi, selain di SPBU Pertamina dan Indomaret

Dapat digunakan sebagai **kartu diskon**, dimana setiap pemegang *E-Toll Card* akan mendapat diskon setiap belanja di beberapa tempat tertentu

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

Bacalah setiap pertanyaan dengan seksama dan berikan tanda silang (X) pada angka yang paling mewakili pendapat Anda. Gunakan skala untuk menilai kombinasi level pada atribut *E-Toll Card* dengan ketentuan berikut:

- 1= sangat tidak menyukai kombinasi (STS)
- 2= tidak menyukai kombinasi (TS)
- 3= biasa saja terhadap kombinasi (B)
- 4= menyukai kombinasi (S)
- 5= sangat menyukai kombinasi (SS)

Contoh: Dalam memilih suatu produk *handphone*, saya memiliki penilaian berdasarkan tiga faktor berikut: ketersediaan kamera, harga dan model.

Dengan pilihan yang ada, penilaian saya adalah sebagai berikut:

Ada kamera, warna gelap, model *candybar*

1 2 3 4 ~~5~~

Ada kamera, warna cerah, model *flip*

1 2 ~~3~~ 4 5

Tidak ada kamera, warna gelap, model *flip*

~~1~~ 2 3 4 5

Dengan begitu, pilihan pertama adalah kombinasi ideal bagi saya karena memiliki fitur yang sesuai dengan kesukaan saya. Pilihan kedua dapat menjadi pilihan, namun saya merasa biasa saja.

Adapun pilihan terkahir pasti tidak akan saya beli, karena tidak ada fitur kamera. Oleh karena itu, faktor yang paling penting bagi saya adalah ketersediaan kamera.

No	Diskon Tol	Dapat digunakan untuk transportasi lain	Jaminan Kehilangan	Transfer saldo antar kartu	Warna Kartu	Manfaat Tambahan	Rating				
							STS	TS	B	S	SS
1	15%	Tidak	Tidak Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Diskon	1	2	3	4	5
2	10%	Ya	Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Diskon	1	2	3	4	5
3	10%	Ya	Tidak Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Diskon	1	2	3	4	5
4	10%	Ya	Tidak Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Belanja	1	2	3	4	5
5	15%	Ya	Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Belanja	1	2	3	4	5
6	10%	Tidak	Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Diskon	1	2	3	4	5
7	20%	Ya	Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Diskon	1	2	3	4	5
8	15%	Ya	Tidak Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Diskon	1	2	3	4	5
9	20%	Tidak	Tidak Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Belanja	1	2	3	4	5
10	20%	Tidak	Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Diskon	1	2	3	4	5
11	10%	Tidak	Ada	Saldo tidak dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Belanja	1	2	3	4	5
12	10%	Tidak	Tidak Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Belanja	1	2	3	4	5
13	20%	Ya	Tidak Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Belanja	1	2	3	4	5
14	15%	Tidak	Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Belanja	1	2	3	4	5
15	10%	Tidak	Tidak Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Gelap	Kartu Diskon	1	2	3	4	5
16	10%	Ya	Ada	Saldo dapat ditransfer antarkartu	Cerah	Kartu Belanja	1	2	3	4	5