

**Penerapan Metode *Full-Profile* Dalam Pengumpulan Data Untuk Analisis Konjoin
(Studi Kasus: Preferensi Mahasiswa Universitas Mulawarman Terhadap
Kartu Prabayar GSM)**

***Implementation of Full-Profile Method in Data Collection for Conjoint Analysis
(Case Study: Mulawarman University Student Preference for GSM Prepaid Card)***

Roy Tridoni Situmorang, Desi Yuniarti, dan Ika Purnamasari

Laboratorium Statistika Ekonomi dan Bisnis Jurusan Matematika FMIPA Universitas Mulawarman

¹E – mail: roy.statistika13@gmail.com

Abstract

Conjoint analysis is an analytical technique that is used to examine the impact of attributes of goods or service. Conjoint analysis can be applied to know the attribute that become the main choice of student of Mulawarman University in choosing GSM prepaid card product. Where the attribute used are SMS tariff, phone tariff, internet package, signal and bonuses. The purpose of this study is to know the combination of attribute level which is most interested by student and relative importance value from each attribute. The result of this study is the combination of attributes of the GSM prepaid card that the student are interest in are the SMS package tarif with the utility value is 1,445, the phone tarif per minute with the utility value is 0,525, full 4G internet package with the utility value is 2,51, strong signal with the utility value is 1,895, SMS bonus with the utility value is 1,42. The attribute that become the student's preferred choice in choosing GSM prepaid card is internet package with the relative importance value is 0,352.

Keywords : Conjoint Analysis, GSM, Relative Importance Value, Utility.

Pendahuluan

Analisis konjoin diperkenalkan pertama kali oleh matematikawan-psikolog dan statistikawan yaitu Luce dan Tuke pada tahun 1964. Analisis konjoin adalah sebuah teknik multivariat yang dikembangkan secara khusus untuk memahami cara responden mengembangkan preferensi atas segala jenis objek (produk, jasa atau ide). Hal ini didasarkan pada alasan sederhana bahwa konsumen atau responden mengevaluasi nilai dari suatu objek dengan menggabungkan jumlah yang terpisah dari nilai yang disediakan oleh masing-masing atribut. Selain itu konsumen atau responden dapat memberikan perkiraan mereka tentang preferensi dengan menilai objek yang dibentuk oleh kombinasi dari atribut. Ada 2 metode pengukuran yang dapat digunakan dalam analisis konjoin, yaitu metode *pairwise comparison* dan metode *full-profile*. Dalam penelitian ini menggunakan metode *full-profile*, karena metode ini dapat membandingkan semua atribut sekaligus (penilaiannya tidak bersifat parsial), sehingga lebih mendekati keadaan yang sebenarnya atau lebih realistis (Hair dkk, 2006).

Pada era globalisasi saat ini, teknologi semakin cepat berkembang dan meluas khususnya di bidang komunikasi. Munculnya telepon pada waktu silam menjadi pemacu kreativitas teknologi untuk menghadirkan teknologi-teknologi baru di bidang komunikasi. Namun seperti yang telah kita ketahui, pesawat telepon yang umumnya terpasang pada rumah, kantor, sekolah ataupun di tempat lain memiliki kendala utama yaitu penggunaannya

tidak fleksibel, dalam arti hanya dapat digunakan di lokasi pemasangan saja.

Hadirnya telepon genggam (*Handphone*) semakin mempermudah masyarakat dalam berkomunikasi dan sudah tak perlu diragukan lagi, komunikasi menggunakan telepon genggam tersebut sekarang sudah merupakan kebutuhan yang tak tergantikan. Karena siapapun dan apapun pekerjaan atau kegiatannya pasti dapat menggunakan barang yang satu ini untuk saling berkomunikasi, baik komunikasi untuk tujuan bisnis, pekerjaan, ataupun hanya untuk bersosialisasi dengan teman-teman. Seiring besarnya ketergantungan masyarakat terhadap telepon seluler, para *provider* kartu GSM (*Global System for Mobile*) yang memfasilitasi telekomunikasi antar telepon seluler tumbuh pesat di negara ini.

Sekarang ini bermunculan cukup banyak *provider* yang menawarkan kartu GSM yang murah serta dengan bonus yang berlimpah baik bonus telepon, bonus SMS atau juga bonus untuk konten internet. Setidaknya terdapat 5 jenis *provider* yang mengeluarkan kartu prabayar berupa GSM, antara lain Telkomsel, XL, Indosat, 3 dan Axis. Kartu prabayar yang dikeluarkan yaitu Simpati, AS, IM3, Mentari, XL, Axis dan kartu 3. Pada masa saat ini, mahasiswa merupakan salah satu pengguna terbesar telepon seluler. Pada umumnya, keuangan di kalangan mahasiswa tergolong pas-pasan karena masih dibiayai oleh orangtua dan masih harus memenuhi kebutuhan

lainnya. Jenis kartu Prabayar GSM yang diminati oleh mahasiswa adalah jenis kartu GSM yang mempunyai banyak kelebihan seperti harga isi ulang yang terjangkau, jaringan internet yang luas serta akses internet yang cepat. Karena banyaknya pilihan merek GSM yang ditawarkan dengan kelebihan masing-masing, termasuk murahnessnya tarif, mahasiswa sebagai konsumen tentunya akan lebih selektif dalam memilih kartu GSM yang digunakan.

Penelitian ini dibatasi pada mahasiswa Universitas Mulawarman dan metode Analisis Konjoin yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *full-profile*.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kombinasi atribut kartu Prabayar GSM yang paling disukai oleh mahasiswa Universitas Mulawarman berdasarkan nilai utilitas dan mengetahui atribut yang menjadi pilihan utama mahasiswa Universitas Mulawarman dalam memilih kartu Prabayar GSM berdasarkan nilai kepentingan relatif.

Analisis Konjoin

Analisis konjoin digunakan oleh ahli pemasaran tak kala mereka ingin mempelajari bagaimanakah keputusan atau *judgement* konsumen dibuat dalam rangka memilih suatu produk. Dengan mengetahui kategori dari masing-masing atribut tersebut, para konsumen akan mempertimbangkan “kombinasi” semua atribut secara serempak sebelum menentukan tingkat preferensi mereka. Analisis konjoin digunakan manakala peneliti ingin mempelajari bagaimanakah kombinasi atribut produk menentukan *judgement* masing-masing konsumen. Lebih spesifik analisis konjoin digunakan untuk mencapai hal-hal berikut:

1. Menentukan kekuatan relatif masing-masing atribut produk atau jasa sesuai dengan *judgement* konsumen
2. Menentukan kekuatan preferensi seseorang terhadap sebuah produk atau jasa.

Sejauh ini analisis konjoin telah diterapkan dalam berbagai aplikasi, antara lain:

1. Optimalisasi *product line* dan membuat taksiran jumlah permintaan barang atau jasa di bawah skenario-skenario tertentu
2. Memperkirakan elastisitas harga
3. Mengukur kekuatan merek
4. Segmentasi pasar sesuai dengan kebutuhan konsumen
5. Memproyeksikan pangsa pasar (*market share*) produk yang akan dibuat.

Adapun beberapa istilah dalam analisis konjoin adalah:

1. Atribut, yaitu berupa variabel-variabel yang akan diteliti.

2. Taraf/level, yaitu bagian dari atribut yang menunjukkan nilai yang diasumsikan oleh atribut.
3. Stimuli, yaitu sekelompok atribut yang dievaluasi oleh responden yang berasal dari kombinasi atau desain taraf-taraf atribut.
4. Nilai kepentingan relatif (*Relative Importance Value*), yaitu nilai yang menunjukkan atribut yang paling penting dalam mempengaruhi pilihan responden.
5. Nilai kegunaan (utilitas), yaitu teori ekonomi yang mempelajari kepuasan atau kenikmatan yang diperoleh dari seorang konsumen. Semakin tinggi tingkat kepuasan maka semakin tinggi pula nilai kegunaan (utilitas) dan sebaliknya (Singgih, 2010).

Asumsi Analisis Konjoin

Beberapa asumsi yang perlu diperhatikan dalam analisis konjoin meliputi:

1. Konsumen atau subjek yang mempertimbangkan atribut-atribut barang dan jasa berpikir rasional dan dalam menetapkan preferensinya untuk memilih alternatif (produk yang mana) konsumen atau subjek mengevaluasi semua atribut-atribut barang dan jasa serta mampu membuat *trade-offs*.
2. Atribut-atribut sebuah produk dapat diidentifikasi
3. Sifat preferensi terhadap suatu objek bersifat *additive* dalam arti bahwa preferensi total terhadap sebuah objek adalah penjumlahan preferensi atas semua atribut yang melekat pada objek tersebut.

Selain tiga asumsi tersebut karena analisis konjoin melibatkan skenario bagaimana responden merespon atribut-atribut yang diminta oleh peneliti untuk mereka evaluasi, hampir pada setiap analisis konjoin peneliti membuat asumsi-asumsi tambahan mengenai sifat data atau faktor-faktor yang diamati serta ketepatan model yang digunakannya (Hair dkk, 2006).

Teknik Analisis Konjoin

Menurut Supranto (2007), dalam analisis konjoin variabel responnya (Y) hanya satu yang berupa variabel dengan data metrik atau nonmetrik, sedangkan variabel prediktornya (X_1, X_2, \dots, X_n) banyak yang berupa variabel nonmetrik. Pada variabel respon (Y) adalah pendapat keseluruhan dari responden diminta untuk membuat ranking atau mengurutkan stimuli yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Secara teori perankingan dapat dipandang sebagai evaluasi secara relatif terhadap taraf-taraf atribut. Nilai ranking ini dipercaya akan mencerminkan perilaku konsumen dalam situasi nyata. Variabel respon (Y) ini juga mencakup kepentingan faktor dari seorang responden terhadap atribut-atribut produk.

Untuk variabel prediktor (X_1, X_2, \dots, X_n) adalah faktor yang berupa data nonmetrik termasuk disini adalah bagian dari faktor (level atribut). Dalam variabel prediktor (X_1, X_2, \dots, X_n) responden diminta untuk memberikan rating atau nilai terhadap masing-masing stimuli.

Berdasarkan urutan tersebut, maka langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis konjoin meliputi: merumuskan masalah mencakup kegiatan mengidentifikasi atribut-atribut yang penting beserta level-level atributnya. Atribut dan level-level atributnya dipergunakan untuk menyusun atau membentuk stimuli yang akan dipergunakan dalam analisis konjoin. Kemudian memutuskan bentuk data, di mana responden akan menilai atau membuat peringkat stimuli dengan menggunakan skala yang tepat dan data yang diperoleh akan dianalisis. Hasilnya akan diinterpretasi kemudian melihat cocok atau tidaknya model data yang dianalisis dengan melihat nilai keandalan dan kesahihan. Secara lebih jelas langkah-langkah dalam analisis konjoin adalah sebagai berikut:

Pada tahap formulasi masalah ini, peneliti perlu mengetahui tujuan melakukan analisis konjoin, yaitu:

1. Menentukan kontribusi faktor-faktor beserta nilainya yang mempengaruhi preferensi responden atas produk atau jasa tertentu.
2. Mengembangkan model *judgement* responden yang berguna untuk menjelaskan keputusan responden atas hal-hal yang dievaluasinya ataupun atas benda (produk) yang belum ada sekalipun.

Berdasarkan dua tujuan tersebut peneliti perlu mengetahui faktor-faktor apakah yang penting bagi responden dalam menilai suatu produk dan jasa atau apa yang akan mereka pertimbangkan saat akan memutuskan membeli atau tidak membeli suatu produk (Supranto, 2004).

Terdapat tiga macam metode dalam analisis konjoin didasarkan pada masimum jumlah karakteristik, yaitu jumlah atribut yang dipilih, tingkat faktor analisis, dan bentuk model dari *Traditional Conjoint*, *Adaptive Conjoint* dan *Choice-Based Conjoint* yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Analisis Konjoin

Karakteristik	<i>Traditional Conjoint</i>	<i>Adaptive Conjoint</i>	<i>Choice-Based Conjoint</i>
Maksimum Jumlah Atribut	9	30	6
Tingkat Faktor Analisis	Tunggal	Tunggal	Keseluruhan / Kumpulan
Bentuk Model	Aditif	Aditif	Aditif + efek interaksi

Traditional Conjoint Analysis merupakan metode yang menduga *individual utility* dari masing-masing taraf tiap atributnya.

Penggunaannya baik itu pada *single profile* atau pada *full profile* dapat dilakukan secara manual atau secara komputerisasi. Perancangannya meliputi penentuan atribut, penentuan taraf dan menentukan formal kuesioner yang tepat.

Adaptive Conjoint Analysis (ACA) merupakan metode yang dipergunakan untuk merancang *full-profile*. Istilah *adaptive* mengacu bahwa wawancara dilakukan secara komputerisasi dan berisi tahap-tahap yang akan menentukan tingkat keinginan dari suatu taraf dan tingkat kepentingan dari tiap atribut. Responden dihadapkan pada suatu pertanyaan berupa kuesioner kemudian diminta untuk menjawab pertanyaan di dalamnya. Pertanyaan yang dihadapkan pada responden dapat berupa tipe pertanyaan pilihan, *ranking* atau *rating*. Tipe pertanyaan berupa tingkat kepentingan atribut atau tipe pertanyaan pasangan.

Metode ACA ini akan efektif jika dipergunakan pada jumlah atribut sampai dengan 30 untuk tiap atribut memiliki sampai dengan 15 taraf dan tidak akan memberikan keuntungan apabila digunakan pada jumlah atribut kurang dari 6, walaupun setidaknya akan bekerja seperti *full-profile*. Dengan atribut yang besar, analisis data hanya mungkin dilakukan secara komputerisasi karena tidak mungkin dilakukan responden dengan manual. Seperti *full-profile*, ACA dapat mengukur *utility* taraf tiap individu dan hanya dapat mengukur efek utama tiap atributnya.

Choice Based Conjoint (CBC) adalah suatu pengembangan baru. Penggunaan dari metode ini secara besar-besaran baru terlihat lima tahun belakangan. Pada metode ini responden diperlihatkan semua alternatif yang tersedia, kemudian diizinkan untuk memilih satu dari beberapa pilihan tersebut atau tidak memilih satu pun dari banyak pilihan yang tersedia. CBC dapat dilakukan pada atribut kecil maupun besar, secara manual ataupun komputerisasi. Berbeda dengan *traditional conjoint* dan *adaptive conjoint*, salah satu kelemahan pada CBC tidak dapat mengukur taraf *utility* tiap individu. Pada kasus CBC perlu dilakukan adaptasi untuk menghasilkan suatu gugus pilihan yang terdiri dari lebih dari satu konsep produk atau pelayanan. Untuk mengukur nilai kegunaan digunakan regresi probit atau regresi logit (Hair dkk, 2006).

Umumnya ada dua macam input data yang diharapkan dari responden, yaitu:

1. Data Nonmetrik

Data nonmetrik, yaitu data yang dinyatakan dalam bentuk kategori, namun posisi data tidak sama derajatnya karena dinyatakan dalam skala peringkat. Untuk memperoleh data berjenis nonmetrik, responden diminta untuk membuat *ranking* atau mengurutkan stimuli yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Secara teori perankingan dapat dipandang sebagai evaluasi secara relatif terhadap taraf-taraf atribut. Nilai

ranking dipercaya akan mencerminkan perilaku konsumen dalam situasi nyata. Pengurutan ini biasanya tidak disukai. Untuk stimuli yang paling disukai diberi nilai mulai dari 1 sampai dengan seterusnya hingga ranking terakhir bagi stimuli yang paling tidak disukai.

2. Data Metrik

Data metrik, yaitu data yang diukur dengan jarak di antara dua titik pada skala yang sudah diketahui. Sebagai contoh: suhu udara dalam celcius berkisaran antara interval 0 derajat hingga 100 derajat. Untuk memperoleh data dalam bentuk metrik, responden diminta untuk memberikan rating atau nilai terhadap masing-masing stimuli. Melalui cara ini responden akan dapat memberikan penilaian terhadap masing-masing stimuli secara terpisah. Bila dibandingkan dengan nonmetrik (ranking), cara ini lebih disukai responden karena tidak membutuhkan pertimbangan yang terlalu rumit di samping itu analisisnya pun jauh lebih mudah. Maka pemberian nilai atau rating dapat dilakukan dengan cara menggunakan skala likert mulai dari 1 hingga 5 (1 = paling tidak disukai, 5 = paling disukai), dan menggunakan nilai ranking, artinya untuk stimuli yang paling disukai diberi nilai 1, sedangkan stimuli yang paling tidak disukai diberi nilai setara dengan jumlah stimulinya (Simamora, 2005).

Model Analisis Konjoin

Pada analisis konjoin memiliki paling sedikit menggunakan asumsi tentang estimasi model. Berbeda dengan analisis multivariat lainnya, proses konjoin tidak membutuhkan uji asumsi seperti normalitas, heteroskedastisitas dan lainnya (Hair dkk, 2006).

Menurut Supranto (2004), model dasar analisis konjoin yang dirumuskan secara matematis adalah sebagai berikut:

$$U(Y) = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^q a_{ji} x_{ji} \tag{1}$$

Sebelum menentukan nilai kepentingan relatif, perlu ditentukan sebelumnya range tingkat kepentingan untuk tiap atribut. Range nilai kepentingan tiap atribut dapat dicari dengan rumus:

$$I_j = \{(\max a_{ji} - \min a_{ji})\} \tag{2}$$

Setelah mendapatkan range nilai kepentingan tiap atribut, kemudian menentukan nilai tingkat kepentingan relatif tiap atribut. Untuk menentukan nilai tingkat kepentingan dengan nilai kepentingan dimana seperti diketahui bahwa nilai kepentingan relatif pasti sama dengan satu dan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$w_j = \frac{I_j}{\sum_{j=1}^m I_j} \tag{3}$$

Sehingga $\sum_{j=1}^m w_j = 1$.

Regresi Variabel Dummy

Menurut Supranto (2004), metode regresi dummy sangat populer digunakan untuk jenis data nonmetrik maupun metrik di mana data tersebut diperoleh melalui pengurutan maupun penilaian terhadap kombinasi atribut atau stimuli yang telah dirancang sebelumnya.

Variabel dummy adalah suatu bilangan yang dibangkitkan dari level-level atribut dengan ketentuan variabel dummy bernilai 1 atau 0, suatu variabel diberi nilai 1 bila level yang bersangkutan terjadi, bernilai 0 bila level yang bersangkutan tidak terjadi. Dalam hal ini, variabel bebas terdiri dari variabel dummy untuk level dari atribut. Kalau atribut mempunyai level sebanyak diberi kode k_i , dinyatakan dalam k_i-1 variabel dummy, atau banyaknya variabel dummy sama dengan banyaknya kategori (level) dikurangi satu.

Misal terdapat dua kategori (level) maka cukup satu variabel dummy, misal D_1

Jika terdapat tiga kategori (level) maka ada dua variabel dummy, misal D_1 dan D_2

Jika terdapat empat kategori (level) maka ada tiga variabel dummy, misal D_1, D_2 dan D_3

Menurut Rosadi (2011), secara umum dalam analisis konjoin dasar yang dapat digunakan atau mewakili model analisis konjoin adalah regresi linier berganda di mana variabel independennya merupakan variabel dummy yang dituliskan secara matematis sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1i} + \beta_2 D_{2i} + \dots + \beta_k D_{ki} + \epsilon_i \tag{4}$$

Menurut Supranto (2004), untuk memperoleh nilai koefisien regresi $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ dapat menggunakan metode Ordinary Least Square (OLS) yang mampu menghasilkan kumpulan utilitas yang mengidentifikasi preferensi keseluruhan responden. Persamaan regresi linier berganda untuk memperkirakan nilai kegunaan (utility) dengan diketahuinya kode variabel dummy, misalnya untuk satu atribut dengan tiga level, di mana level 3 adalah level paling besar yang akan dijadikan sebagai kategori dasar, nilai koefisiennya akan dikaitkan dengan nilai utilitasnya. Perlu diketahui, setiap koefisien variabel dummy, mewakili atau selisih perbedaan dalam utilitas untuk level bersangkutan dikurangi utilitas dari level kategori dasar dengan menggunakan persamaan-persamaan sebagai berikut:

$$a_{ji} - a_{jk} = b_k \tag{5}$$

Untuk memecahkan masalah utilitas suatu tambahan pembatasan diperlukan utilitas diestimasi pada suatu skala interval, jadi titik asal dengan nilai sembarang. Maka dari itu, pembatasan tambahan mempunyai bentuk sebagai berikut:

$$a_{11} + a_{12} + \dots + a_{ij} = 0 \tag{6}$$

Penentuan penaksiran dari $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ dilakukan dengan metode kuadrat terkecil (*Ordinary Least Square/OLS*). Hal ini dapat dilakukan dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat dari galat ε , yakni:

$$\varepsilon_i = Y_i - \hat{Y} \tag{7}$$

sehingga jumlah kuadrat dari galat ε adalah:

$$E = \sum_{i=1}^n (Y_i - b_0 - b_1 D_{1i} - b_2 D_{2i} - \dots - b_k D_{ki})^2 \tag{8}$$

Penilaian Keandalan dan Kesahihan

Menurut Supranto (2004), untuk mengetahui keandalan dan kesahihan analisis konjoin dalam mengestimasi model dapat dilihat dari nilai R^2 (koefisien determinasi berganda) yaitu nilai koefisien regresi berganda dengan variabel *dummy* yang menunjukkan seberapa jauh model (regresi linier berganda) cocok atau tepat untuk data yang dianalisis. Penilaian keandalan dan kesahihan dapat dilihat pada nilai R^2 ($0 \leq R^2 \leq 1$), semakin besar R^2 (mendekati 1) maka semakin baik atau cocok model regresi yang digunakan. Nilai R^2 dapat dihitung menggunakan rumus:

$$R^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} \tag{9}$$

Sejarah Singkat Kartu Prabayar GSM

Di zaman globalisasi seperti ini perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi semakin maju sehingga mampu menciptakan alat-alat yang mendukung perkembangan teknologi informasi. Hal ini mendorong perkembangan di dunia teknologi komunikasi semakin pesat dan persaingan pasar semakin ketat, sehingga menuntut sistem pemasaran yang semakin baik pada setiap perusahaan yang bergerak dalam bidang industri maupun dalam bidang jasa.

Kartu prabayar adalah suatu kartu telepon yang pembayarannya dilakukan pada awal pembayaran sebelum digunakan, sedangkan yang dimaksud dengan kartu pascabayar adalah kartu telepon yang pembayarannya dilakukan di akhir atau setelah penggunaan telepon. Biasanya jenis kartu pascabayar ini tidak sering digunakan karena tergolong lebih rumit baik dari segi pembayaran dan peregistrasiannya, cara pembayaran kartu ini sama halnya dengan pembayaran rekening listrik, penggunaan kartu kredit dan rekening telepon rumah. Oleh karena itu, banyak konsumen yang menggunakan jenis kartu pra bayar dibandingkan dengan kartu pasca bayar (Andri, Ariyus, 2008).

Kepuasan pelanggan sangat penting bagi kelancaran *provider* tersebut. Sebab pelanggan yang puas dalam memakai *provider* tersebut akan memberikan efek positif bagi perusahaan *provider* tersebut yaitu kesetiaan pelanggan dan akan memberikan citra baik di mata masyarakat lain yang sama-sama menggunakan telepon seluler

tetapi beda *provider*. Sehingga pelanggan *provider* tersebut akan bertambah seiring dengan banyaknya pelanggan yang merasa puas

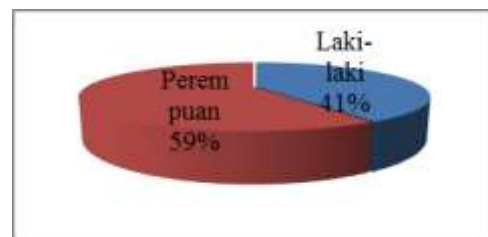
Hasil dan Pembahasan

Dengan mengkombinasikan level-level atribut menggunakan proses *orthogonal array* yang berfungsi untuk mengurangi jumlah stimuli yang ada maka diperoleh 10 stimuli yang tersaji pada lampiran 3. Setelah stimuli atribut produk dan levelnya diperoleh, stimuli disajikan dalam bentuk penyajian *full-profile*. Setelah *full-profile* dilakukan, maka selanjutnya adalah menanyakan preferensi responden terhadap setiap stimuli yang terbentuk.

Analisis Statistika Deskriptif

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan karakteristik responden yaitu mahasiswa Universitas Mulawarman. Karakteristik yang digambarkan pada analisis deskriptif adalah Jenis kelamin, Fakultas dan Kartu Prabayar GSM.

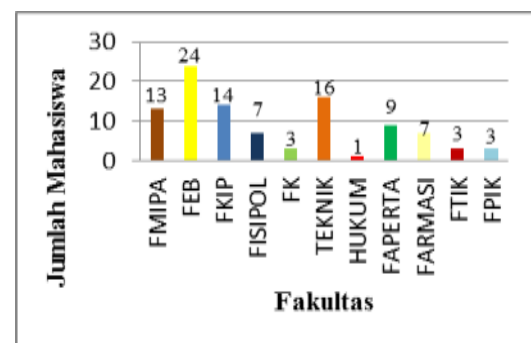
1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 1 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Gambar 1 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin. Dari 100 mahasiswa sebesar 41% atau 41 adalah mahasiswa laki-laki dan sisanya sebesar 59% atau 59 adalah mahasiswa perempuan.

2. Karakteristik Responden Berdasarkan Fakultas

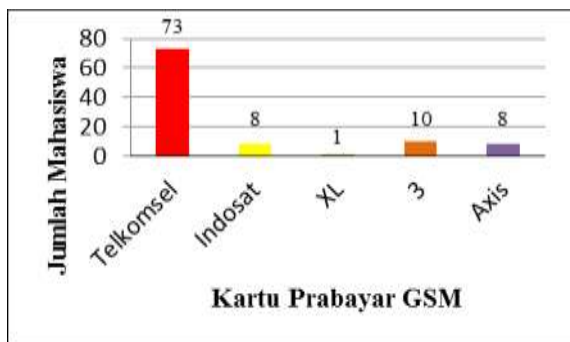


Gambar 2 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Fakultas

Gambar 2 menunjukkan karakteristik responden berdasarkan fakultas. Dari 100

mahasiswa, terdapat 11 dari 14 fakultas yang ada di Universitas Mulawarman. 100 mahasiswa tersebut berasal dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Fakultas Kedokteran, Fakultas Teknik, Fakultas Hukum, Fakultas Pertanian dan Perternakan, Fakultas Farmasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Responden terbanyak sebanyak 24 Mahasiswa berasal dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis responden paling sedikit adalah mahasiswa dari Fakultas Hukum berjumlah 1 responden.

3. Karakteristik Responden Berdasarkan Kartu Prabayar GSM yang Dipakai



Gambar 3 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Kartu Prabayar GSM yang Dipakai

Gambar 3 menunjukkan pengguna kartu Telkomsel adalah kartu prabayar GSM yang paling banyak dipakai dengan jumlah sebanyak 73 mahasiswa dan kartu prabayar GSM yang paling sedikit digunakan adalah kartu prabayar XL dengan 1 mahasiswa yang memakai kartu prabayar XL.

Regresi Variabel Dummy

Dalam analisis konjoin ini teknik utama yang digunakan adalah regresi variabel *dummy*. Metode regresi variabel *dummy* dalam analisis konjoin digunakan untuk mendapatkan atribut yang paling diminati dan kombinasi (desain) level atribut yang menjadi pilihan konsumen. Pada lampiran 3 stimuli yang terbentuk masih berupa kata-kata, maka stimuli tersebut pula dikodekan menjadi variabel *dummy* dengan ketentuan apabila dalam level atribut pada stimuli tersebut terjadi maka diberi nilai 1 dan jika tidak terjadi diberi nilai 0. Di mana nilai dependen (*Y*) adalah skor rangking keseluruhan responden yang digunakan dalam menentukan estimasi parameter yang akan diperoleh, persamaan model regresi adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1D_{11} + b_2D_{21} + b_3D_{31} + b_4D_{32} + b_5D_{41} + b_6D_{51} + b_7D_{52} \tag{10}$$

Untuk memperoleh nilai koefisien regresi $b_0, b_1, b_2, b_3, \dots, b_7$ dapat menggunakan metode OLS berdasarkan persamaan (8). Adapun hasil analisis dengan bantuan *software* R didapatkan nilai parameter yang tersaji pada lampiran 7 dan diperoleh:

$$\begin{aligned} b_0 &= -0,41 & b_4 &= 5,46 \\ b_1 &= 2,89 & b_5 &= 3,79 \\ b_2 &= -1,05 & b_6 &= 0,34 \\ b_3 &= 3,39 & b_7 &= -2,29 \end{aligned}$$

Dengan nilai-nilai koefisien regresi tersebut maka diperoleh persamaan model estimasi sebagai berikut:

$$\hat{Y} = -0,41 + 2,89D_{11} - 1,05D_{21} + 3,39D_{31} + 5,46D_{32} + 3,79D_{41} + 0,34D_{51} - 2,29D_{52} \tag{11}$$

Seperti diketahui bahwa nilai koefisien regresi akan digunakan untuk menentukan nilai utilitas dari setiap level atribut dengan menggunakan persamaan (5) dan persamaan (6).

Menghitung Nilai Utilitas Setiap Level Atribut dan Nilai Kepentingan Relatif Setiap Atribut

Pada persamaan (10) keseluruhan utilitas GSM yang diperoleh dari kelima atribut yang diuji, yang ingin diketahui adalah utilitas setiap atribut dan level-level atributnya. Atribut dapat diketahui dengan menghitung utilitas setiap level dengan menggunakan kriteria persamaan (5) dan persamaan (6) karena pada persamaan menggunakan lambang (a_{ij}), maka setiap level perlu diberi lambang variabel terlebih dahulu.

Tabel 2 Lambang Variabel tiap Level Atribut

Level Atribut	Lambang Variabel
Tarif SMS (Paketan)	a_{11}
Tarif SMS (Reguler)	a_{12}
Tarif Telepon (per detik)	a_{21}
Tarif Telepon (per menit)	a_{22}
Paket Internet (<i>full</i> 3G)	a_{31}
Paket Internet (<i>full</i> 4G)	a_{32}
Paket Internet (3G dan 4G)	a_{33}
Sinyal (Kuat)	a_{41}
Sinyal (Lemah)	a_{42}
Bonus (Telepon)	a_{51}
Bonus (SMS)	a_{52}
Bonus (Internet)	a_{53}

Perhitungan untuk mendapatkan nilai utilitas setiap level atribut dilakukan dengan cara substitusi dan eliminasi sebagai berikut:

1. Atribut Tarif SMS

$$a_{11} - a_{12} = b_1 \tag{12}$$

$$a_{11} + a_{12} = 0 \tag{13}$$

Dengan menggunakan nilai-nilai koefisien dari persamaan (10) maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$a_{11} - a_{12} = 2,89 \tag{14}$$

$$a_{11} + a_{12} = 0 \tag{15}$$

Dari persamaan (14) dan persamaan (15) diperoleh persamaan:

$$a_{11} - a_{12} = 2,89$$

$$a_{11} + a_{12} = 0$$

$$\begin{array}{r} \hline -2a_{12} = 2,89 \\ a_{12} = -1,445 \end{array} \tag{16}$$

Substitusi kembali persamaan (16) ke persamaan (13) diperoleh:

$$\begin{aligned} a_{11} + a_{12} &= 0 \\ \Leftrightarrow a_{11} + (-1,445) &= 0 \\ \Leftrightarrow a_{11} &= 1,445 \end{aligned} \tag{17}$$

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} a_{11} &= 1,445 \\ a_{12} &= -1,445 \end{aligned}$$

dan seterusnya untuk atribut tarif telepon, paket internet, sinyal dan bonus.

Dari hasil perhitungan substitusi dan eliminasi diperoleh nilai utilitas setiap level-level atribut sebagai berikut:

$$\begin{array}{lll} a_{11} = 1,445 & a_{31} = 0,44 & a_{42} = -1,895 \\ a_{12} = -1,445 & a_{32} = 2,51 & a_{51} = -0,54 \\ a_{21} = -0,525 & a_{33} = -2,95 & a_{52} = 1,42 \\ a_{22} = 0,525 & a_{41} = 1,895 & a_{53} = -0,88 \end{array}$$

Dapat diinterpretasikan secara umum mahasiswa lebih meminati tarif SMS paketan daripada reguler, karena nilai utilitas untuk tarif SMS paketan sebesar 1,445 sedangkan nilai utilitas untuk tarif SMS reguler sebesar -1,445.

Untuk atribut tarif telepon, mahasiswa lebih meminati tarif telepon dengan tarif per menit daripada tarif telepon per detik. Karena nilai utilitas untuk tarif telepon per menit bernilai positif sebesar 0,525 sedangkan nilai utilitas untuk tarif telepon per detik sebesar -0,525.

Selanjutnya untuk atribut tarif internet mahasiswa lebih meminati paket internet full 4G daripada paket internet full 3G dan paket internet 3G dan 4G. karena nilai utilitas dari paket internet full 4G lebih besar dari level atribut lainnya yaitu sebesar 2,51, sedangkan untuk nilai utilitas dari paket internet 3G dan 4G sebesar -2,95 dan nilai utilitas dari paket internet full 3G sebesar 0,44.

Kemudian untuk atribut sinyal diperoleh mahasiswa lebih meminati atribut sinyal dengan level atribut sinyal yang kuat daripada sinyal lemah. Karena nilai utilitas dari sinyal kuat bernilai positif sebesar 1,895 sedangkan nilai utilitas sinyal lemah sebesar -1,895.

Dan untuk atribut bonus mahasiswa meminati bonus SMS daripada bonus internet dan bonus telepon. Karena nilai utilitas bonus SMS 1,42, sedangkan nilai utilitas bonus internet dan bonus telepon sebesar -0,88 dan -0,54.

Setelah diperoleh nilai utilitas, maka dapat ditentukan nilai kepentingan relatif berdasarkan persamaan (2) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tarif SMS } (I_1) &= 1,445 - (-1,445) = 2,89 \\ \text{Tarif Telepon } (I_2) &= 0,525 - (-0,525) = 1,05 \\ \text{Paket Internet } (I_3) &= 2,51 - (-2,95) = 5,46 \\ \text{Sinyal } (I_4) &= 1,895 - (-1,895) = 3,79 \\ \text{Bonus } (I_5) &= 1,42 - (-0,88) = 2,30 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan range, selanjutnya menentukan tingkat kepentingan relatif (nilai) setiap atribut, berdasarkan persamaan (3) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tarif SMS } (W_1) &= \frac{2,89}{2,89+1,05+5,46+3,79+2,30} \\ &= 0,187 \\ \text{Tarif Telepon } (W_2) &= \frac{1,05}{2,89+1,05+5,46+3,79+2,30} \\ &= 0,068 \\ \text{Paket Internet } (W_3) &= \frac{5,46}{2,89+1,05+5,46+3,79+2,30} \\ &= 0,352 \\ \text{Sinyal } (W_4) &= \frac{3,79}{2,89+1,05+5,46+3,79+2,30} \\ &= 0,245 \\ \text{Bonus } (W_5) &= \frac{2,30}{2,89+1,05+5,46+3,79+2,30} \\ &= 0,148 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan tingkat kepentingan relatif menunjukkan bahwa atribut yang paling utama dipilih oleh mahasiswa dalam memilih kartu prabayar GSM adalah atribut paket internet dengan nilai sebesar 0,352. Atribut kedua yang menjadi pilihan mahasiswa adalah sinyal dengan nilai sebesar 0,245, atribut ketiga yaitu tarif SMS dengan nilai sebesar 0,187, atribut keempat yaitu bonus dengan nilai sebesar 0,148 dan atribut terakhir yang menjadi pilihan mahasiswa dalam memilih kartu prabayar GSM adalah tarif telepon dengan nilai sebesar 0,068.

Penilaian Kenadalan dan Kesahihan

Diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar 0,767. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi dapat menjelaskan bahwa 76,7% dipengaruhi oleh variasi atribut-atribut dalam kartu prabayar GSM yang digunakan dalam penelitian ini dan dapat diketahui bahwa model regresi yang digunakan cocok atau baik digunakan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil dari penelitian, kombinasi level atribut yang diminati mahasiswa dalam memilih kartu prabayar GSM adalah tarif SMS paketan, tarif telepon per menit, paket internet *full* 4G, sinyal kuat dan bonus SMS.
2. Atribut yang menjadi pilihan utama mahasiswa dalam memilih kartu prabayar GSM adalah paket internet. Nilai bobot kepentingan relatif dari atribut paket internet lebih besar dibandingkan dengan atribut lainnya yaitu sebesar 0,352.

Daftar Pustaka

- Ariyus, D & Andri Rum. (2008). *Komunikasi Data edisi I*. Yogyakarta: Andi.
- Hair, J.F., William, C.B., Barry, J.B., Rolph E.A., and Ronald LT. (2006). *Multivariate Data Analysis Sixth Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Rosadi, D. (2011). *Analisis Ekonometrika dan Runtun Waktu Terapan dengan R*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Singgih, S. (2010). *Statistika Multivariat konsep dan aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: PT Elex Media Komputisndo
- Simamora, B. (2005). *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Supranto, J. (2004). *Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.