

## ANALISIS PREFERENSI MAHASISWA FMIPA USU TERHADAP PRODUK HANDPHONE DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS KONJOIN

RIFALIN DELUSTIA PURBA  
OPEN DARNIUS, PASUKAT SEMBIRING

**Abstract.** This research is aimed to analyze the students preference of handphone in The Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sumatera Utara. The method that is used in this research is conjoint analysis. The data that is used in this research is the primary data obtained by distributing questionnaires to students of The Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sumatera Utara for class 2008 to 2011. The results revealed that the most attractive factor for students in this research are the existence of mp3 player and internet service. The ideal concept of handphone according to the preference of students is Blackberry, with the price less than Rp 1.500.00,- ; Numeric Keypad navigation, 1-5 Megapixel, with small screen (less than 2 inch), White, and the existence of internet service and mp3 player.

### 1. PENDAHULUAN

Peningkatan penggunaan telepon selular oleh masyarakat dan banyaknya perusahaan-perusahaan telepon selular yang baru berdiri membuat perusahaan-perusahaan telepon selular harus dapat berusaha lebih kreatif untuk memproduksi telepon selular dengan fitur dan desain yang lebih menarik [1].

---

Received 20-02-2013, Accepted 18-03-2013.

2010 Mathematics Subject Classification: 62K15

Key words and Phrases: Preference, Conjoint Analysis, Handphone.

Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk telepon selular, meningkatkan pangsa pasar serta untuk mempertahankan konsumen. Dengan demikian, perusahaan-perusahaan telepon selular perlu mengukur sikap konsumen terhadap suatu produk, serta mengetahui atribut apa saja yang paling mempengaruhi konsumen dalam memilih produk *handphone*. Sehingga, perusahaan-perusahaan telepon selular dapat meraih pangsa pasar yang tinggi, khususnya di kalangan muda, yang dalam penelitian ini diwakilkan oleh kalangan mahasiswa.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui preferensi atau ketertarikan mahasiswa terhadap 8 atribut *handphone*, yakni atribut harga, merek, navigasi, kamera, ukuran layar, desain warna, pemutar musik, dan layanan internet. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan agar perusahaan-perusahaan telepon selular dapat menghasilkan konsep produk *handphone* yang ideal yang paling disukai mahasiswa. Analisis konjoin dapat digunakan untuk membantu mendapatkan kombinasi atribut produk *handphone* baru maupun lama yang paling disukai konsumen. Dalam prosesnya, analisis konjoin akan memberikan ukuran kuantitatif terhadap tingkat kegunaan dan kepentingan relatif suatu atribut dibandingkan dengan atribut lainnya [2].

Pada tahun 2001, Deulis Suparni melakukan penelitian tentang Analisis Konjoin untuk Karakteristik Konsep Sabun Mandi. Pada penelitian ini, didapatkan hasil survei berdasarkan data 103 ibu rumah tangga di Mal Keramat Jati Indah Jakarta mengenai persepsi mereka tentang beberapa atribut sabun mandi . Atribut yang menyatakan ada tidaknya kandungan vitamin E dan pelembab dalam sebuah sabun mandi menempati urutan pertama dan kedua dengan nilai relatif penting sebesar 31-36%. Atribut ukuran sabun mandi dianggap paling kurang penting dengan nilai relatif penting sebesar 1,25%. Kombinasi taraf atribut sabun mandi yang mempunyai nilai utilitas paling tinggi berada pada kombinasi wangi bunga, sifat wanginya lembut, ukurannya 120 gram, mengandung pelembab dan vitamin E, serta berbusa banyak. Dengan menggunakan analisis konjoin ini, bentuk, karakteristik dan kombinasi pilihan responden dari produk sabun mandi tersebut dapat dicari. Analisis konjoin ini juga merupakan suatu metode yang memusatkan perhatian pada pengukuran pendapat psikologis, seperti selera konsumen [3].

## 2. ANALISIS KONJOIN

Analisis konjoin merupakan salah satu teknik analisis multivariat yang digunakan untuk mengetahui preferensi konsumen terhadap suatu produk baik

berupa barang atau jasa. Teknik analisis konjoin penting karena banyak faktor yang mempengaruhi penilaian konsumen dalam menentukan pilihan suatu produk [4]. Analisis konjoin ini tepat dan baik untuk menentukan strategi pemasaran, bahkan pada tataran yang lebih tinggi bisa dipakai untuk segmentasi pasar berdasarkan preferensi konsumen terhadap atribut produk yang dipilihnya. Oleh karena itu, teknik ini sangat bermanfaat dalam riset-riset pemasaran untuk mengetahui preferensi konsumen terhadap suatu produk yang diluncurkan di pasar [5]. Untuk memenangkan persaingan pasar, produsen akan melakukan upaya untuk mengetahui informasi dan preferensi konsumen tentang produk tersebut sebelum ditawarkan [4].

Manfaat yang dapat diambil produsen dari penggunaan analisis konjoin ini adalah produsen dapat mencari solusi kompromi yang optimal dalam merancang dan mengembangkan suatu produk [6]. Selain itu dapat juga dimanfaatkan untuk merancang harga, memprediksi tingkat penjualan atau penggunaan produk, uji coba konsep produk baru, dan merancang strategi promosi. Atribut-atribut yang digunakan dalam analisis konjoin berskala kategorik, sehingga dibutuhkan peubah boneka untuk mewakili taraf-tarafnya ke dalam model [3].

Model dasar analisis konjoin secara matematis sebagai berikut [6] :

$$U(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k a_{ij} X_{ij} \quad (1)$$

dengan:

- $U(x)$  = Utility (Nilai Kegunaan) total dari tiap-tiap stimuli/kombinasi
- $a_{ij}$  = Utility (Nilai Kegunaan) dari atribut ke- $i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, m$ ) dan level ke- $j$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, k$ )
- $k$  = banyaknya level atribut  $i$
- $m$  = banyaknya atribut
- $X_{ij}$  = 1, kalau level ke- $j$  dari atribut ke- $i$  terjadi  
0, kalau tidak.

Rumus untuk nilai kepentingan relatif adalah :

$$W_i = \frac{I_i}{\sum_{i=1}^m I_i}. \quad (2)$$

dengan:

- $W_i$  = bobot kepentingan relatif untuk tiap atribut
- $I_i$  = range nilai kepentingan untuk tiap atribut.

Range nilai kepentingan relatif tiap atribut dapat dicari dengan rumus:  
 $I_i = \max(a_{ij}) - \min(a_{ij})$ .

### 3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini tahapan-tahapan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mendesain Stimuli dengan menggunakan konsep Ortogonalitas dalam mereduksi kombinasi atribut dengan setiap levelnya, dengan menggunakan bantuan perintah *Orthoplan* pada *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Pada penelitian ini digunakan 8 atribut ( $m = 8$ ), dan masing-masing atribut terdiri dari 4, 3, dan 2 level atribut ( $k = 4$  atau  $3$  atau  $2$ ), yang secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.
2. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada responden. Dalam penelitian ini, responden yang diambil sebagai sampel adalah mahasiswa FMIPA USU [7] sejumlah 100 orang dari 3285 orang mahasiswa aktif FMIPA USU sebagai populasinya. Dari masing-masing departemen, sampel akan diambil sampel secara acak dengan menggunakan teknik proporsional.
3. Membuat model dasar konjoin, kemudian diuraikan ke dalam bentuk persamaan regresi *multiple*, dengan persamaan dugaannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\hat{Y} = & a_0 + a_{11}X_{11} + a_{12}X_{12} + a_{13}X_{13} + a_{21}X_{21} + a_{22}X_{22} + a_{23}X_{23} \\ & + a_{24}X_{24} + a_{31}X_{31} + a_{32}X_{32} + a_{33}X_{33} + a_{34}X_{34} + a_{41}X_{41} \\ & + a_{42}X_{42} + a_{43}X_{43} + a_{51}X_{51} + a_{52}X_{52} + a_{53}X_{53} + a_{61}X_{61} \\ & + a_{62}X_{62} + a_{63}X_{63} + a_{71}X_{71} + a_{72}X_{72} + a_{81}X_{81} + a_{82}X_{82} + \epsilon\end{aligned}$$

4. Mengestimasi model dasar persamaan konjoin tersebut menggunakan analisis regresi Kuadrat Terkecil Biasa atau OLS dengan peubah bebasnya berupa peubah *dummy* [6], yang terlebih dahulu merubah bentuk data input menjadi peubah *dummy*.
5. Menentukan tingkat kepentingan suatu atribut dan kepentingan relatifnya dengan atribut lain.

6. Melakukan analisis dan interpretasi hasil analisis konjoin pada data preferensi tersebut pada tingkat agregat (seluruh responden) dan menilai keandalan dan kesahihan model yang diperoleh dengan nilai  $R^2$  (koefisien determinasi ganda) *Pearson* dan *Tau Kendall*.

Tabel 1: Atribut dan Level Penelitian

No	Atribut	Level Atribut	Uraian	Lambang Peubah ( $X_{ij}$ )
1	Harga	3 2 1	> Rp 2.500.000, – Rp 1.500.000, – s.d Rp 2.500.000, – < Rp 1.500.000, –	$X_{13}$ $X_{12}$ $X_{11}$
2	Merek	4 3 2 1	Blackberry Samsung Sony Ericson Nokia	$X_{24}$ $X_{23}$ $X_{22}$ $X_{21}$
3	Navigasi	4 3 2 1	<i>Numeric Keypad</i> (Keypad Numerik) <i>Qwerty Keypad</i> (Keyboard Qwerty Lengkap) <i>Touch &amp; Type</i> (Perpaduan Layar Sentuh dan Keypad) <i>Full Touch Screen</i> (Layar Sentuh Seutuhnya)	$X_{34}$ $X_{33}$ $X_{32}$ $X_{31}$
4	Kamera	3 2 1	> 5 Megapixel 1-5 Megapixel VGA (Video Graphics Adapter)/0,3 Megapixel	$X_{43}$ $X_{42}$ $X_{41}$
5	Ukuran Layar	3 2 1	Besar (> 4") Sedang (2" – 4") Kecil (< 2")	$X_{53}$ $X_{52}$ $X_{51}$
6	Desain Warna	3 2 1	Black (Hitam) White (Putih) Gray (Abu-abu)	$X_{63}$ $X_{62}$ $X_{61}$
7	Pemutar Musik ( <i>mp3 player</i> )	2 1	Tidak Tersedia Tersedia	$X_{72}$ $X_{71}$
8	Layanan Internet	2 1	Tidak Tersedia Tersedia	$X_{82}$ $X_{81}$

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam beberapa tahap dimulai dari pengumpulan data dengan kuesioner, entri data, mengolah data dengan analisis konjoin, dan interpretasi hasil.

### 4.1 Stimuli yang Terbentuk

Stimuli yang terbentuk adalah sebanyak  $3 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 5184$  stimuli/kombinasi. Kemudian, dilakukan pengurangan jumlah stimuli atribut dengan menggunakan proses *Orthoplan*. Dari 5184 stimuli lengkap, diperoleh 32 stimuli yang mewakili seluruh stimuli lengkap, ditambah 10

stimuli terakhir sebagai *holdout* (tambahan) yang dibuat sebagai pengujian hasil yang didapat (validasi). Sehingga, total stimuli yang akan dievaluasi oleh responden melalui penyebaran kuesioner adalah sebanyak 42 stimuli.

#### 4.2 Analisis Utilitas Level Tiap Atribut

Salah satu tujuan dilakukan analisis konjoin adalah untuk mengetahui nilai utilitas dari setiap level atribut yang diujikan. Dengan mengetahui nilai tersebut, diketahui pula preferensi responden, baik secara individu maupun agregat. Nilai utilitas individu bermanfaat untuk mendesain produk *handphone* yang bersifat spesifik bagi masing-masing individu. Nilai utilitas agregat menggambarkan nilai utilitas secara keseluruhan dari responden penelitian ini[8]. Perhitungan nilai utilitas agregat dari responden yang telah dilakukan dengan bantuan program SPSS 16 ditampilkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2: Nilai Utilitas Level Atribut Responden Mahasiswa FMIPA USU**

<b>Utilitas</b>				
Atribut ( $X_i$ )	Uraian ( $X_j$ )	Utility Estimate ( $a_{ij}$ )	Std.Error	
Merek	Nokia	0,073	0,317	
	Sony Ericson	- 0,022	0,317	
	Samsung	- 0,161	0,317	
	Blackberry	0,109	0,317	
Navigasi	Full Touch Screen	0,089	0,317	
	Touch & Type	0,188	0,317	
	Qwerty Keypad	- 0,362	0,317	
	Numeric Keypad	0,084	0,317	
Ukuran Layar	Kecil	- 0,189	0,244	
	Sedang	0,310	0,286	
	Besar	- 0,120	0,286	
Desain Warna	Abu-abu	0,151	0,244	
	Putih	- 0,062	0,286	
	Hitam	- 0,089	0,286	
Pemutar musik	Tersedia	0,704	0,183	
	Tidak tersedia	- 0,704	0,183	
Layanan Internet	Tersedia	0,698	0,183	
	Tidak Tersedia	- 0,698	0,183	
Harga	< Rp 1.500.000, –	0,037	0,221	
	Rp 1.500.000, – s.d Rp 2.500.000, –	0,074	0,441	
	> Rp 2.500.000, –	0,111	0,662	
Kamera	VGA	0,228	0,221	
	1-5 Megapixel	0,457	0,441	
	> 5 Mengapixel	0,685	0,662	
	(Constant)	0,499	0,582	

Berdasarkan Tabel 2, maka penafsiran nilai utilitas dari setiap level pada atribut adalah sebagai berikut. Karena nilai utilitas untuk *handphone* dengan merek Blackberry bernilai positif ( $a_{24}=0,109$ ) dan memiliki nilai

yang lebih besar dibandingkan Nokia, dan bernilai negatif untuk *handphone* dengan merek Sony Ericsson dan Samsung, maka secara umum, responden menyukai *handphone* dengan merek Blackberry. Karena nilai utilitas untuk *handphone* dengan *navigasi Touch & Type* bernilai positif ( $a_{32}=0,188$ ) dan memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan *Full Touch Screen* dan *Numeric Keypad* dan bernilai negatif untuk *handphone* dengan *navigasi Qwerty Keypad*, maka secara umum, responden menyukai *handphone* dengan *navigasi Touch & Type*. Karena nilai utilitas untuk *handphone* dengan ukuran layar sedang bernilai positif ( $a_{52}=0,310$ ) dan bernilai negatif untuk *handphone* dengan ukuran besardan kecil, maka secara umum, responden menyukai *handphone* dengan ukuran layar sedang.

Selanjutnya, karena nilai utilitas untuk *handphone* dengan desain warna abu-abu bernilai positif ( $a_{61}=0,151$ ) dan bernilai negatif untuk *handphone* dengan desain warna putih dan hitam, maka secara umum, responden menyukai *handphone* dengan desain warna abu-abu. Karena nilai utilitas untuk *handphone* dengan tersedianya fasilitas pemutar musik bernilai positif ( $a_{71}=0,704$ ) dan bernilai negatif untuk *handphone* tanpa fasilitas pemutar musik, maka secara umum, responden menyukai *handphone* dengan tersedianya fasilitas pemutar musik. Karena nilai nilai utilitas untuk *handphone* dengan tersedianya fasilitas layanan internet bernilai positif ( $a_{81}=0,698$ ) dan bernilai negatif untuk *handphone* tanpa fasilitas layanan internet, maka secara umum, responden menyukai *handphone* dengan tersedianya fasilitas layanan internet. Karena nilai utilitas untuk *handphone* dengan harga  $>$  Rp 2.500.000, – bernilai positif ( $a_{13}=0,111$ ) dan memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan harga Rp 1.500.000, – s.d Rp 2.500.000, – dan  $<$  Rp 1.500.000, – ; maka secara umum, responden menyukai *handphone* dengan harga  $>$  Rp 2.500.000, –. Karena nilai utilitas untuk *handphone* dengan kamera 5 Megapixel bernilai positif ( $a_{43}=0,685$ ) dan memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan kamera 1-5 Megapixel dan VGA, maka secara umum, responden menyukai *handphone* dengan kamera 5 Megapixel.

Maka penafsiran nilai utilitas dari setiap level pada atribut adalah secara umum, responden menyukai *handphone* dengan merek Blackberry, *navigasi Touch & Type*, ukuran layar sedang, desain warna abu-abu, tersedianya fasilitas pemutar musik, tersedianya fasilitas layanan internet, seharga  $>$  Rp 2.500.000, – dan dengan kamera 5 Megapixel.

### 4.3 Analisis Tingkat Kepentingan Faktor Relatif

Analisis konjoin sangat bermanfaat untuk mengetahui faktor mana yang paling dipertimbangkan oleh konsumen ketika mengevaluasi beberapa atribut sekaligus. Dengan mengetahui tingkat kepentingan relatif, maka perusahaan dapat mendesain konteks penjualan yang menarik minat tenaga penjual untuk berpartisipasi dengan mengkombinasikan atribut yang dianggap penting dan mengorbankan atribut yang relatif kurang penting. Dengan menggunakan SPSS 16, diperoleh hasil preferensi total responden pada Tabel 3.

Tabel 3: **Tingkat Kepentingan Faktor Relatif Mahasiswa FMIPA USU**

Nilai Kepentingan Relatif	
Merek	15,648%
Navigasi	14,858%
Ukuran Layar	10,973%
Desain Warna	9,832%
Pemutar Musik	16,956%
Layanan Internet	16,792%
Harga	6,901%
Kamera	8,040%
Total	100%

Dari Tabel 3 diperoleh bahwa responden memilih atribut Pemutar Musik dan Layanan Internet sebagai atribut yang paling diutamakan saat mengevaluasi ketertarikan terhadap produk *handphone*, yang diikuti dengan atribut Merek, Navigasi, Ukuran Layar, Desain Warna, Kamera dan Harga.

### 4.4 Uji Signifikansi dan Pengukuran Predictive Accuracy

Dalam analisis konjoin, pengujian validitas (signifikansi) dilakukan dengan melihat nilai korelasi *Pearson* dan *Tau Kendall*. Pada Tabel 4 diberikan nilai korelasi antara variabel *observed* dan *estimated preferences*.

Berdasarkan hasil korelasi pada Tabel 4, diperoleh hasil bahwa prediksi utilitas (Y) dengan utilitas aktualnya ( $U(x)$ ) saling berkorelasi positif dan

Tabel 4: **Korelasi antara Variabel Observed dan Estimated Preferences**

Korelasi <sup>a</sup>		
	Nilai	Sig.
Pearson's R	0,816	0,000
Kendall's Tau	0,560	0,000
Kendall's Tau for Holdouts	0,494	0,024
a. Korelasi antara variabel observed and estimated preferences		

cukup kuat. Nilainya adalah 0,816 dan 0,560 dan memiliki *p-value* (signifikansi) masing-masing sebesar 0,0 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  (derajat signifikansi). Hal ini membuktikan adanya hubungan yang cukup kuat atau terdapat ketepatan dalam memprediksi, yang mengindikasikan model regresi yang dibuat sudah baik, atau dengan kata lain model regresi linier berganda tersebut cocok atau tepat untuk data yang dianalisis. Nilai korelasi untuk *Tau Kendall* untuk *holdout* sebesar 0,494 dan *p-value* sebesar 0,024 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang cukup kuat antara nilai utilitas prediksi dan nilai utilitas aktual yang ditambah *holdout*. Nilai korelasi untuk *holdout* biasanya selalu jauh lebih kecil dari korelasi utilitas prediksi atau *estimates part worth* tanpa *holdout* [4].

## 5. KESIMPULAN

Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil peneliti dari penelitian yang telah dilakukan:

1. Dari hasil penelitian 100 responden, pilihan atribut produk handphone yang paling mempengaruhi ketertarikan responden adalah tersedianya fasilitas pemutar musik (16,956%) dan layanan internet (16,792%). Hal ini dapat dijelaskan karena kalangan mahasiswa yang identik dengan karakter muda, aktif, dan kreatif, menjadikan musik sebagai salah satu media ekspresi sehari-hari. Dengan tersedianya fasilitas pemutar musik, mahasiswa dapat lebih tertarik menggunakan handphone. Fasilitas internet juga sudah menjadi salah satu kebutuhan khususnya

kalangan muda. Kemudahan mengakses situs jaringan sosial setiap saat, antara lain facebook, twitter, dan sebagainya sangat diminati oleh mahasiswa. Sedangkan faktor lainnya adalah Merek (15, 648%), Navigasi (14, 858%), Ukuran Layar adalah (10, 973%), Desain Warna (9, 832%), Kamera (8, 040%), dan Harga (6, 901%).

2. Konsep produk *handphone* yang ideal berdasarkan pilihan responden melalui proses evaluasi dari 42 profil/kombinasi/stimuli yang disajikan dalam bentuk kuesioner dengan membuat ranking adalah *handphone* dengan merek Blackberry, seharga > Rp 2.500.000, – ; dengan navigasi *Touch Type*, kamera 1-5 Megapixel, berukuran layar Sedang, berwarna Abu-abu, serta tersedianya layanan internet dan pemutar musik.

## Daftar Pustaka

- [1] <http://www.marketing.co.id/blog/tag/handphone/>. Diakses tanggal 11 Oktober 2012.
- [2] <http://www.teknikuid.com/2009/08/analisis-konjoin-konsep-dasar-analisis.html>. Diakses tanggal 15 Desember 2011.
- [3] B. Simamora. Analisis Multivariat Pemasaran. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, (2010).
- [4] <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.php?dataId=5885.html>. Diakses tanggal 13 Desember 2011.
- [5] J. Sarwono dan T. Martadiredja. Riset Bisnis untuk Pengambilan Keputusan. Yogyakarta: ANDI, (2008).
- [6] J. Supranto. Analisis Multivariat. Jakarta: Rineka Cipta, (2004).
- [7] <http://dirmahasiswa.usu.ac.id>. Diakses tanggal 9 Januari 2012.
- [8] S. Santoso. Statistik Multivariat. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, (2010).

RIFALIN DELUSTIA PURBA: Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

E-mail: click\_rifalin@yahoo.com

OPEN DARNIUS: Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia  
E-mail: open@usu.ac.id

PASUKAT SEMBIRING: Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia  
E-mail: pasukat@usu.ac.id