

ANALISIS KONJOIN: METODE *FULL PROFILE* DAN *CBC* UNTUK MENELAAH PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PILIHAN PEKERJAAN

Hari Wijayanto dan Yenni Angraeni
Departemen Statistika FMIPA IPB

Riana Riskinandini

Abstrak

Tulisan ini membahas perbandingan analisis konjoin metode full profile dan metode CBC. Metode full profile merupakan metode yang klasik dan cukup mudah diterapkan terutama dalam pembuatan disain pengumpulan dan analisis data, tetapi cukup merepotkan dalam tahap pengumpulan data. Sedangkan Metode CBC, walaupun agak sulit dalam disain pengumpulan dan analisis datanya tetapi pada saat pengumpulan datanya relatif lebih mudah dan dipandang lebih alamiah.

Penerapan kedua metode ini dalam menelaah faktor yang paling dipertimbangkan oleh mahasiswa dalam memilih pekerjaan memberikan hasil yang relatif sama. Faktor utama yang berpengaruh terhadap pilihan pekerjaan mahasiswa adalah besarnya gaji pertama dan kesesuaian bidang pekerjaan dengan latar belakang pendidikannya.

Kata kunci: Analisis konjoin, *full profile*, CBC, *utility*, nilai relatif penting, nilai kepentingan taraf

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Analisis konjoin diperkenalkan pertama kali oleh matematikawan-psikolog dan statistikawan yaitu Luce dan Tukey pada tahun 1964. Pada mulanya analisis ini lebih banyak digunakan oleh perusahaan untuk riset dalam mengembangkan produknya. Namun seiring perkembangan zaman, analisis konjoin dapat pula diterapkan pada bidang lain seperti pertanian, psikologi, biologi, dan bidang-bidang lainnya.

Banyak metode yang telah dikembangkan dalam analisis konjoin, diantaranya adalah metode rancangan *full profile* dan *CBC (Choice Based Conjoint)*. Metode *full profile* merupakan metode klasik, sedangkan *CBC* merupakan salah satu metode modern. Kedua metode ini biasanya digunakan untuk menelaah faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam memilih suatu pilihan tertentu.

Dalam penelitian ini, kedua metode analisis konjoin ini akan diperbandingkan dalam menelaah faktor-faktor yang dinilai penting oleh mahasiswa dalam memilih pekerjaan.

Tujuan

Secara umum penelitian ini bertujuan:

1. Menerapkan dan membandingkan metode konjoin khususnya metode *full profile* dan *CBC*.
2. Menentukan nilai kegunaan taraf-taraf atribut dan mengidentifikasi urutan kepentingan atribut-atribut yang mempengaruhi mahasiswa dalam memilih pekerjaan.

TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan Konjoin

Pada awalnya, para pelaku riset pemasaran menduga bahwa kata "*conjoint*" diambil dari kata "*CONsidered JOINTly*". Dalam kenyataannya kata sifat "*conjoint*" diturunkan dari kata "*to conjoint*" yang berarti "*joined together*" atau bekerja sama (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2002).

Berikut ini adalah gambaran perkembangan analisis konjoin dari masa ke masa:

a. Analisis Konjoin Era 1960an dan 1970an

Tepat sebelum 1970, profesor Paul Green memperkenalkan artikel Luce dan Tukey (1964) yaitu artikel analisis pengukuran konjoin yang diterbitkan di jurnal non-marketing. Artikel ini dapat diterapkan dalam memecahkan masalah pemasaran, seperti: memahami bagaimana para pembeli mengambil keputusan pembelian, menelaah atribut yang penting dalam pilihan pembelian produk, dan meramalkan perilaku pembeli. Analisis konjoin *full-profile* yang diperkenalkan terlebih dahulu merupakan rancangan kombinasi yang menggambarkan profil produk secara lengkap, setiap kartu berisi kombinasi antara atribut dengan taraf, dimana tiap kartu menggambarkan profil tiap produk. Responden mengevaluasi masing-masing kartu dan mengurutkannya dalam urutan dari terbaik ke paling buruk atau sebaliknya. Peneliti secara statistik dapat menyimpulkan, untuk masing-masing

individu, mana yang menunjukkan paling utama dan tingkatan yang paling disukai.

Sebelum tahun 1970, suatu praktisi bernama Richard Johnson dihadapkan pada suatu kasus dimana atribut yang akan dianalisis jumlahnya banyak dengan taraf yang banyak pula. Kemudian Johnson menemukan suatu metoda lain yang dinamakan metode pendekatan *pairwise*. Pada pendekatan ini, dilakukan perbandingan pasangan profil dari dua atribut. Kemudian, responden diminta untuk menilai profil mana saja yang lebih disukai dari setiap pasangan profil (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2002).

b. Analisis Konjoin Era 1980an

Pada awal 1980an, analisis konjoin sedang berada di posisi puncak. Sedikitnya antar peneliti terkemuka dan pelaku akademis yang memiliki pengetahuan statistika dan kemampuan pemrograman komputer saling bersinergi mengembangkan analisis konjoin. Tersedianya sistem perangkat lunak pada tahun 1985 merupakan suatu perkembangan teknologi pada era ini. Berdasarkan metode analisis konjoin Green dengan pendekatan *full-profile*, Steve Herman dan Bretton-Clark, meluncurkan suatu sistem perangkat lunak untuk komputer IBM.

Pada tahun 1985, Johnson dan perusahaan barunya, Sawtooth Software, meluncurkan sistem perangkat lunak (juga untuk komputer IBM) yang dinamakan *Adaptive Conjoint Analysis* (ACA). Selama beberapa tahun lamanya, Johnson menemukan bahwa responden merasa kesukaran jika berhadapan dengan banyak atribut. Ia menemukan suatu program dalam mensurvei dan mengumpulkan data. Dengan menggunakan metode ACA, memudahkan dalam melakukan survey individu bahkan pada jumlah atribut yang sangat besar. Yang menarik dari pendekatan program analisis ACA adalah adanya simulasi wawancara secara komputerisasi. Responden dihadapkan pada suatu pertanyaan berupa kuesioner kemudian diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan didalamnya. Hasil dari simulasi ini dapat menunjukkan bagaimana preferensi responden terhadap suatu produk baru atau modifikasi produk. Biasanya simulasi ini digunakan didalam suatu pasar dalam menentukan perubahan harga, modifikasi produk dan aktivitas pasar (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2002).

Analisis konjoin dengan cepat meluas, dan merupakan analisis/teknik survey untuk mengukur dan memprediksi preferensi konsumen. Pada akhir 80an, *full profile* dan ACA melatarbelakangi perdebatan hebat antara mereka yang telah berpengalaman dalam analisis konjoin. Dalam situasi seperti ini, Jourdan Louviere dan rekannya, memperkenalkan analisis konjoin yang bernama *choice* analisis. Analisis ini sebelumnya telah diperkenalkan oleh McFadden pada awal 70an. Konsep yang menarik dari analisis ini adalah para pembeli tidak perlu menilai satu rangkaian produk sebelum membeli, sederhananya mereka hanya mengamati alternatif yang tersedia, baru kemudian

pembeli menentukan pilihan (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2005).

Analisis *choice discrete* merupakan metode yang tepat bagi responden. Banyak manfaat yang bisa diambil dari analisis ini, termasuk kemampuannya dalam memodelkan interaksi. Tapi dengan menggunakan metode ini, tidak terdapat informasi yang cukup dalam memodelkan tiap pilihan responden.

c. Analisis Konjoin era 1990an

Para peneliti pada tahun 1990an mengemukakan bahwa sebenarnya tidak ada suatu pendekatan terbaik dalam analisis konjoin dalam memecahkan suatu masalah. Sawtooth software memfasilitasi suatu diskusi dan konferensi antara pengguna software ini dalam mempublikasikan risetnya. Sawtooth software mempromosikan penggunaan berbagai analisis konjoin dengan mengembangkan perangkat lunak analisis konjoin *full-profile* dan analisis *choice discrete*. Berdasarkan pada studi pemakaian dalam industri yang diperkenalkan oleh Vriens, Humber, dan Wittink (1997), ACA merupakan teknik konjoin dan software yang mendunia pada masa itu. Pada tahun 1990 kembali Sawtooth Software meluncurkan sistem perangkat lunak yang dinamakan sistem CVA (*Conjoint Value Analysis*). CVA baik untuk digunakan pada jumlah atribut enam atau kurang, dan pada ukuran contoh kecil. CVA dapat digunakan pada *paired-comparison* dan *single concept* (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2002).

Pada tahun 1993, Sawtooth Software memperkenalkan sistem perangkat lunak baru yang dinamakan CBC (*Choice Based Conjoint*). Analisis CBC bila dibandingkan dengan analisis konjoin *fullprofile* dan ACA, lebih sulit dalam membuat rancangan pengumpulan dan analisis datanya. Namun demikian, ketersediaan software untuk menganalisis dan merancang dapat membuat metode CBC lebih mudah digunakan (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2002).

d. Analisis konjoin Era 2000 sampai dengan sekarang

Banyak riset dan perkembangan dari analisis konjoin saat ini terfokus pada hasil yang efektif. Sejak tahun 2000, para pelaku akademis tengah menggunakan metoda HB (*Hierarchical Bayes*) untuk mengembangkan model pilihan konsumen yang lebih kompleks. Pengembang software terus berusaha mengembangkan analisis konjoin agar lebih mudah digunakan dalam tujuan memenuhi para pengguna agar lebih baik, lebih cepat dan memiliki harga semurah mungkin (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2002).

Pengertian dan Pendekatan Analisis Konjoin

Analisis konjoin adalah suatu teknik yang secara spesifik digunakan untuk memahami bagaimana keinginan atau preferensi konsumen terhadap suatu produk atau jasa dengan mengukur tingkat kegunaan dan nilai kepentingan relatif berbagai atribut suatu produk (Hair et al 1995). Analisis ini sangat berguna

untuk membantu merancang karakteristik produk baru, membuat konsep produk baru, membantu menentukan tingkat harga serta memprediksi tingkat penjualan (<http://www.dssresearch.com>).

Analisis konjoin sangat erat hubungannya dengan profil produk. Profil produk ini adalah stimuli yang merupakan kombinasi taraf-taraf dari suatu atribut. Atribut yang dipilih harus merupakan atribut dan taraf yang memiliki peran dalam mempengaruhi preferensi konsumen dalam memilih produk yang akan dikonsumsinya.

Secara umum model analisis konjoin dapat diformulasikan sebagai berikut (Malhotra 2004) :

$$U(X) = \sum_{i=1}^{m_i} \sum_{j=1}^{k_j} \beta_{ij} x_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

$U(X)$ = Utility total.

β_{ij} = Part worth atau nilai kegunaan dari atribut ke- i taraf ke- j .

k_j = Taraf ke- j dari atribut ke- i .

m_i = Jumlah atribut ke- i .

X_{ij} = Dummy variable atribut ke- i taraf ke- j . (1=taraf muncul; 0=tidak muncul)

Nilai Kepentingan Taraf (NKT) digunakan untuk menentukan nilai pentingnya suatu taraf relatif terhadap taraf yang lain pada suatu atribut. NKT didapat dari nilai peubah boneka untuk taraf suatu atribut yang dimasukkan ke dalam model konjoin, dimana nilai taraf peubah boneka untuk atribut yang lain tetap atau dimasukkan nilai nol.

Nilai Relatif Penting (NRP) digunakan untuk mengetahui tingkat kepentingan relatif suatu atribut terhadap atribut yang lain. NRP diformulasikan sebagai berikut:

$$NRP = \frac{UT_i - UR_i}{\sum_{j=1}^k (UT_i - UR_j)} \dots \dots \dots (2)$$

dimana:

NRP_i = NRP atribut ke- i

UT_i = NKT tertinggi atribut ke- i

UR_i = NKT terendah atribut ke- i

k = banyaknya atribut

Produk atau jasa terbaik adalah kombinasi taraf atribut yang memiliki nilai utilitas tertinggi. Kombinasi ini terdiri dari taraf-taraf atribut yang memiliki NKT tertinggi.

Berikut tahapan dasar analisis konjoin (Malhotra 2004):

1. Perumusan Masalah

Menentukan atribut dan taraf dari sebuah obyek yang dianggap penting dan akan dilibatkan dalam mengevaluasi produk atau jasa.

2. Perancangan kombinasi atribut (stimuli)

Perancangan kombinasi atribut dapat dilakukan dengan menggunakan metode *full profile* atau *pairwise combination*.

3. Analisis data

Beberapa metode umum dalam analisis konjoin adalah :

a. *Multidimensional Scalling*, umumnya digunakan untuk memberikan gambaran mengenai pasangan atribut yang dilakukan dalam pengukuran *pairwise comparison*. Metode ini terbatas penggunaannya pada jumlah atribut yang kecil.

b. Analisis Regresi dengan peubah boneka, banyak digunakan untuk jenis data metrik maupun data nonmetrik.

Jika data yang digunakan berasal dari penilaian stimuli yang telah dirancang sebelumnya, dan penilaian dilakukan dengan menggunakan skala metrik, maka regresi dapat dihitung langsung dengan menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS). Jika penilaian stimuli menggunakan urutan stimuli, maka data tersebut sebaiknya ditransformasi terlebih dahulu dengan *monotonic regression* atau *multidimensional scaling*, kemudian analisis dilanjutkan dengan regresi peubah boneka. Namun jika data diperoleh melalui penilaian secara terpisah dari masing-masing taraf atribut, yang dikenal dengan istilah *discrete choice*, analisis yang dapat digunakan adalah model logit (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2002).

Beberapa metode perancangan dan pengukuran pada analisis konjoin:

1. *Self-Explicated Model*

Pada model *self-explicated*, responden diminta untuk menilai dan mempertimbangkan atribut yang menurut mereka penting. Beberapa langkah metode *self-explicated* model diantaranya (<http://www.proquestion.com> 2006):

a. Pereduksian Taraf

Responden ditunjukkan semua taraf dari masing-masing atribut, dan diminta untuk menghapus taraf yang menurut mereka tidak penting.

b. Memberikan peringkat pada taraf dalam skala 1-10

Responden diminta untuk memilih taraf yang menurut mereka paling disukai dan yang paling tak disukai untuk tiap atributnya. Kemudian, taraf dalam atribut yang sama diberi peringkat dalam skala 1-10.

c. Memberikan peringkat pada atribut

Responden diminta untuk mengurutkan atribut yang dinilai paling penting sampai dengan atribut yang tidak penting dari semua atribut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa penting atribut yang satu dibandingkan dengan atribut yang lain.

d. Alokasi nilai

Mengalokasikan 100 nilai pada taraf yang paling disukai responden pada setiap atribut.

Nilai kegunaan dari metode ini diperoleh dari perkalian antara nilai kepentingan (dalam persen) dengan nilai peringkat (dalam skala 1-10) dari setiap taraf yang paling diinginkan.

Meskipun metode *self-explicated* dapat diterapkan pada jumlah atribut yang besar, namun

terbatas pada kemampuan responden dalam memberikan peringkat. Apabila jumlah atribut besar, maka responden tidak fokus dalam memberikan peringkat sehingga hasil yang diperoleh seringkali kurang memuaskan.

2. *Adaptive Conjoint Analysis* (ACA)

ACA merupakan metode yang digunakan untuk merancang dan meneliti *full-profile*. Metode ini merupakan pengembangan dari model *self-explicated*, perbedaannya terletak pada jumlah atribut yang besar. Istilah *adaptive* mengacu bahwa wawancara dilakukan secara komputerisasi pada masing-masing responden. Wawancara yang dilakukan secara komputerisasi ini berisi tahap-tahap yang akan menentukan tingkat kepentingan setiap taraf dan setiap atribut. Responden dihadapkan pada suatu pertanyaan berupa kuesioner kemudian diminta untuk menjawab pertanyaan didalamnya. Pertanyaan yang dihadapkan pada responden dapat berupa tipe pertanyaan pilihan, *ranking* atau *rating*, tipe pertanyaan berupa tingkat kepentingan atribut, atau tipe pertanyaan pasangan. ACA memiliki dua kemampuan penting, yaitu kemampuan peneliti merancang suatu wawancara secara komputerisasi, dan ACA membiarkan peneliti menirukan pilihan responden dalam memodifikasi produk.

Dugaan nilai kegunaan didapat dari tingkat preferensi responden tiap taraf dan tingkat kepentingan tiap atribut. Pada pertama kali ACA diperkenalkan, nilai kegunaan diduga dengan menggunakan OLS (*Ordinary Least Square*), namun seiring perkembangan zaman, ACA berkembang menjadi beberapa versi yang memiliki tingkat kesulitan yang lebih kompleks. Seperti misalnya saat ini berkembang penggunaan ACA-*Hierarchical Bayes Estimation* (HB) dalam menduga nilai kegunaan suatu produk. Dalam suatu pasar produk, nilai kegunaan responden digunakan untuk menduga kekuatan pilihan produk atau kemungkinan pembelian untuk tiap produk (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2005).

Responden tidak mungkin mengevaluasi lebih dari 6 atribut serentak dengan masing-masing atribut memiliki beberapa taraf. Maka, metode *adaptive conjoint analysis* (ACA) ini dapat digunakan pada jumlah atribut sampai dengan 30, dan pada tiap atribut dapat memiliki sampai dengan 15 taraf. Namun penelitian menjelaskan bahwa ACA tidak akan memberikan keuntungan apabila digunakan pada jumlah atribut kurang dari 6, walaupun setidaknya akan bekerja seperti pada *full profile*. Dengan jumlah atribut yang besar, analisis data harus dengan komputer, karena tidak mungkin dilakukan secara manual. Seperti *full profile*, ACA dapat mengukur *utility* taraf tiap individu dan hanya dapat mengukur efek utama tiap atributnya (<http://www.answerresearch.com> 2005).

3. *Conjoint Value Analysis* (CVA)

CVA (*Conjoint Value Analysis*) merupakan metode pengembangan lanjut dari ACA. CVA dapat menduga *individual utility* dari masing-masing taraf tiap atributnya. Penggunaan CVA baik itu

pada *single profile* atau pada *pairwise full profile* dapat dilakukan secara manual atau secara komputerisasi. Perancangan CVA meliputi penentuan atribut, penentuan taraf, dan menentukan format kuisisioner yang tepat.

Nilai *utility* pada CVA dapat diduga dengan menggunakan OLS (*Ordinary Least Square*) pada data metrik (*rating data*) atau menggunakan *monotone regression* pada data nonmetrik (*ranking data*). Nilai ini digunakan dalam mengetahui preferensi responden terhadap suatu produk baru atau modifikasi produk lama. Hasilnya berupa kesimpulan mengenai atribut dari produk yang paling mempengaruhi pilihan responden (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2005).

CVA dapat digunakan pada jumlah atribut lebih dari 6, bahkan sampai pada 30 atribut dengan 15 taraf pada tiap atributnya. Namun CVA akan bekerja efektif jika digunakan pada jumlah atribut kurang dari enam dengan contoh kecil (<http://www.sawtoothsoftware.com> 2005).

4. *Choice Based Conjoint* (CBC)

Analisis *choice-based conjoint*, adalah suatu pengembangan baru. Penggunaan dari metode ini secara besar-besaran baru terlihat lima tahun terakhir. 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 ACA dan CVA, salah satu kelemahan pada CBC tidak dapat mengukur *utility* taraf tiap individu.

Pada beberapa kasus CBC, perlu dilakukan adaptasi untuk menghasilkan suatu gugus pilihan yang terdiri dari lebih dari satu konsep produk. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam merancang profil konsep produk pada CBC adalah "*manual shifting*" yang diajukan oleh Bunch *et al* (1994).

Analisis data hasil CBC dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *counting* CBC dan multinomial logit. *Counting* CBC biasanya digunakan sebagai langkah awal dari analisis CBC dalam memberikan gambaran pengaruh atribut terhadap atribut lainnya. Pada *counting* CBC, pengaruh dari tiap atribut dapat dihitung hanya dengan melihat besarnya proporsi atribut yang terpilih.

Regresi logistik merupakan suatu pendekatan model matematika yang dapat digunakan untuk memaparkan hubungan antara peubah bebas X dengan peubah respon biner Y. Dengan menyatakan $E(Y|x)$ sebagai $\pi(x)$ maka nilai harapan bersyarat Y untuk nilai x tertentu adalah :

$$\pi(\mathbf{x}) = \frac{\exp\{g(\mathbf{x})\}}{1 + \exp\{g(\mathbf{x})\}} \dots\dots\dots (3)$$

(Hosmer & Lemeshow, 1989)

Fungsi hubung yang sesuai untuk model regresi logistik adalah fungsi logit. Transformasi logit sebagai fungsi dari $\pi(x)$ adalah:

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k \beta_{ij} X_{ij} \dots \dots \dots (4)$$

dimana:

Y = Peubah Respon

β_0 = Intersep

β_{ij} = Koefisien peubah boneka ke-ij

k = Jumlah taraf dari atribut ke-i

m = Jumlah atribut

X_{ij} = Peubah boneka ke-ij

Pendugaan parameter β umumnya menggunakan metode kemungkinan maksimum (Hosmer & Lemeshow, 1989).

SUMBER DATA & METODE

Sumber Data

Data yang dianalisis dalam tulisan ini merupakan data primer yang merupakan data preferensi mahasiswa IPB S1 tingkat akhir dalam memilih pekerjaan. Jumlah responden yang diwawancarai sebanyak 100 mahasiswa. Dalam wawancara tersebut diterapkan dua metode, yaitu *full profile* dan CBC. Mahasiswa yang diwawancarai dipilih dari empat departemen yaitu Departemen Statistika, Departemen Ilmu Ekonomi, Departemen Agronomi/ Hortikultura dan Departemen Teknik Pertanian.

Ada empat atribut yang ditelaah dalam penelitian ini, yaitu bidang kerja, kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja, image tempat kerja, dan gaji pertama. Taraf dari keempat atribut ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Atribut dan Taraf yang dievaluasi

No	Atribut	Taraf Atribut
1	Bidang Kerja ($X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}$)	Pemerintahan
		Swasta
		Profesional Wiraswasta
2	Kesesuaian latar belakang pendidikan dengan bidang kerja (X_{21}, X_{22}, X_{23})	Sesuai
		Kurang Sesuai
		Tidak Sesuai
3	Image tempat kerja (X_{31}, X_{32})	Terkenal
		Tidak Terkenal
4	Gaji pertama (ribu rupiah) ($X_{41}, X_{42}, X_{43}, X_{44}$)	>2500
		1751-2500
		1001-1751
		500-1000

Metode

Metode penelitian yang dilakukan mengikuti tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan penelitian pendahuluan untuk memilih atribut beserta taraf-tarafnya.
2. Membuat rancangan pengumpulan data:
3. Merancang kuesioner, dimana dilakukan perancangan kombinasi dari taraf-taraf atribut (stimuli).

a. Full Profile

Pada metode ini, stimuli dirancang dengan menggunakan *software* SPSS 13.00. Diperoleh 16 stimuli dengan menggunakan rancangan *fractional factorial*. Stimuli yang terbentuk disusun dalam kartu-kartu stimuli, dimana tiap kartu berisi kombinasi dari taraf-taraf atribut yang berbeda dengan kartu-kartu lainnya. Stimuli yang terbentuk sebanyak 16 buah.

b. Choice Based Conjoint

Pada rancangan percobaan CBC, dibangkitkan 16 stimuli dengan menggunakan *software* SPSS 13.00. Dari keenam stimuli tersebut, dilakukan metode *shifting*, untuk mendapatkan suatu gugus pilihan yang terdiri dari lebih dari satu konsep produk. Terakhir didapatkan 2 pilihan konsep kerja (*full profile*) dan 16 gugus pilihan untuk setiap responden.

4. Pengumpulan data melalui wawancara langsung dengan responden, untuk kedua metode.

a. Full Profile

Responden diminta untuk mengurutkan ke-16 kartu yang telah dirancang sebelumnya, dari yang paling disukai (peringkat 1), sampai paling tidak disukai (peringkat 16).

b. Choice Based Conjoint

Pada metode ini responden diminta untuk memilih salah satu pilihan, dari 2 konsep kerja yang ada atau tidak memilih kedua konsep tersebut.

5. Analisis data

a. Full Profile

Dilakukan pendugaan parameter untuk mengetahui nilai kegunaan dari masing-masing atribut yang dievaluasi. Pendugaan ini dilakukan dengan regresi monotonik dimana peubah bebasnya adalah matriks X yang merupakan matriks peubah boneka untuk stimuli-stimuli yang terbentuk. Sedangkan peubah tak bebasnya adalah data peringkat untuk seluruh responden yang ditransformasi secara monoton. Dengan regresi ini akan diperoleh nilai kegunaan (NKT) dari taraf-taraf tiap atribut untuk menentukan nilai pentingnya suatu taraf terhadap taraf lain pada suatu atribut. Selanjutnya dapat dihitung Nilai Relatif Penting (NRP) atribut untuk mengetahui tingkat kepentingan relatif suatu atribut terhadap atribut yang lain.

b. Choice Based Conjoint

Dilakukan *counting* CBC sebagai tahap awal analisis, kemudian dilanjutkan analisis regresi logistik (multinomial logit), yaitu pendugaan parameter yang menunjukkan nilai kegunaan

- taraf dan nilai relatif penting dari atribut yang terpilih.
6. Interpretasi hasil dari kedua metode, yaitu metode *full profile* dan *choice based conjoint*, berupa nilai kegunaan taraf-taraf dan nilai relatif penting dari tiap atribut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap penyusunan stimuli dari masing-masing metode, dilihat dari segi keortogonalannya, metode *full profile* dirasakan lebih mudah dalam menyusun stimuli. Dengan bantuan *software*, stimuli dapat tersusun langsung tanpa melalui proses manual. Sedangkan pada metode CBC (*Choice Based Conjoint*), penyusunan stimuli dinilai lebih sulit karena penyusunan stimuli dilakukan dengan metode *manual shifting*. Terkecuali jika penyusunan stimuli pada CBC dilakukan dengan *software* khusus, mungkin tidak akan dinilai sulit seperti yang dilakukan dengan metode *manual shifting*.

Pada tahap pengumpulan data, metode CBC lebih mudah dilakukan daripada metode *full profile*, dengan alasan bahwa didalam metode CBC hanya memilih satu dari beberapa konsep yang tersedia dalam setiap kartunya. Sedangkan pada *full profile*, dengan mengurutkan beberapa konsep, dinilai lebih sulit, terlebih jika terdapat banyak konsep.

Pada tahap analisis data, kedua metode baik *full profile* dengan menggunakan PROC TRANSREG SAS ataupun CBC dengan menggunakan *counting* CBC dan regresi logit, memiliki tingkat kesulitan yang hampir sama. Namun penggunaan *counting* CBC, sebagai langkah awal analisis, membuat waktu pengerjaan metode CBC lebih lama dilakukan.

Metode *full profile* dapat mengukur *utility* taraf tiap individu, sedangkan metode CBC hanya dapat mengukur secara keseluruhan saja. Oleh karena itu metode *full profile* lebih mendekati pada keadaan yang sebenarnya.

Hasil Analisis Menggunakan Metode Full Profile

Fungsi utilitas total bagi mahasiswa Departemen Statistika adalah sebagai berikut:

$$U(x) = 8.394 + 0.761X_{11} - 0.081X_{12} - 0.438X_{13} - 0.242X_{14} + 0.365X_{21} - 0.203X_{22} - 0.162X_{23} + 0.080X_{31} - 0.080X_{32} + 3.134X_{41} + 2.130X_{42} + 1.648X_{43} - 6.912X_{44}$$

Dari model tersebut dapat ditentukan NKT tiap taraf atribut dan NRP bagi masing-masing atribut dengan menggunakan Persamaan (1) dan (2). Sebagai contoh, untuk menentukan NKT bagi taraf bidang pemerintahan (X_{11}) maka dengan menggunakan Persamaan (2) yaitu dengan menjumlahkan nilai intersep pada dugaan parameter bagi peubah X_{11} dapat diperoleh NKT bagi taraf bidang pemerintahan yaitu sebesar 9.155. Begitu pula untuk bidang kerja dan taraf atribut lainnya. Selanjutnya setelah diketahui nilai utilitas total tiap taraf, dengan menggunakan Persamaan (2) dapat ditentukan NRP dari tiap atribut.

Hasil analisis *full profile* bagi responden mahasiswa Departemen Statistika, secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2. Atribut gaji pertama memiliki NRP yang

paling besar diantara atribut lainnya, yaitu sebesar 83.91%, atribut bidang kerja sebesar 10.02%, kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja dan image perusahaan masing-masing memiliki NRP berturut-turut sebesar 4.74% dan 1.34%.

Nilai signifikan antara atribut gaji pertama dengan atribut lainnya memberikan gambaran bahwa mahasiswa Departemen Statistika mengutamakan gaji pertama dibanding atribut lainnya. Atribut bidang kerja menjadi pilihan kedua bagi mereka dalam memilih pekerjaan, walaupun memiliki nilai NRP yang kecil, sama seperti kedua atribut lainnya yaitu kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap pekerjaan dan image tempat kerja.

Tabel 2 NKT dan NRP atribut pada Mahasiswa Departemen Statistika

Atribut	Taraf	NKT	NRP (%)
Bidang Pekerjaan	Pemerintahan	0.761	10.0
	Swasta	-0.438	
	Profesional	-0.081	
	Wiraswasta	-0.242	
Gaji Pertama (ribu rp)	500-1000	-6.912	83.9
	1001-1750	1.648	
	1751-2500	2.130	
	>2500	3.134	
kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja	Sesuai	0.365	4.74
	Kurang Sesuai	-0.203	
	Tidak Sesuai	-0.162	
Image tempat kerja	Terkenal	0.080	1.34
	Tidak Terkenal	-0.080	

Ditinjau lebih dalam dari taraf-taraf atributnya, atribut bidang pekerjaan: pemerintahan memiliki NKT yang paling besar yaitu 0.761, yang berarti mereka cenderung menyukai bidang pemerintahan dibandingkan dengan bidang lain. Untuk atribut gaji pertama, mereka lebih memilih gaji diatas Rp. 2.500.000 dengan NKT sebesar 3.134. Mahasiswa Departemen Statistika lebih memilih agar latar belakang pendidikan mereka sesuai dengan bidang pekerjaannya, dengan NKT sebesar 0.3646 dan dengan NKT sebesar 0.0802, mereka lebih mengutamakan bekerja ditempat kerja yang terkenal.

Analisis *full profile* bagi responden mahasiswa Ilmu Ekonomi menghasilkan model utilitas total sebagai berikut:

$$U(x) = 8.154 + 0.316X_{11} - 0.498X_{12} - 0.815X_{13} + 0.002X_{14} + 1.249X_{21} - 0.528X_{22} - 0.721X_{23} +$$

$$0.268X_{31} - 0.268X_{32} + 3.514X_{41} + 1.332X_{42} + 0.147X_{43} - 4.992X_{44}$$

Dengan melakukan tahap yang sama, diperoleh NKT dan NRP bagi mahasiswa Departemen Ilmu Ekonomi seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 NKT dan NRP Atribut pada Mahasiswa Departemen Ilmu Ekonomi

Atribut	Taraf	NKT	NRP (%)
Bidang Pekerjaan	Pemerintahan Swasta	0.316	10.65
	Profesional	-0.815	
	Wiraswasta	0.498	
		0.002	
Gaji Pertama (ribu rp)	500-1000	-4.992	69.01
	1001-1750	0.147	
	1751-2500	1.332	
	>2500	3.514	
kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja	Sesuai	1.249	15.99
	Kurang Sesuai	-0.527	
	Tidak Sesuai	-0.721	
Image tempat kerja	Terkenal	0.268	4.34
	Tidak Terkenal	-0.267	

Gaji pertama tetap merupakan pilihan atribut yang dinilai paling penting daripada atribut lainnya dengan NRP sebesar 69.01%. Mahasiswa Departemen Ilmu Ekonomi memposisikan kesesuaian latar belakang pendidikan mereka terhadap pekerjaan berada dibawah atribut gaji pertama dengan NRP sebesar 15.99%. Atribut bidang kerja dan image perusahaan memiliki NRP masing-masing sebesar 10.65% dan 4.34%.

Mahasiswa Departemen Ilmu Ekonomi lebih memilih bidang profesional dengan gaji pertama diatas Rp. 2.500.000, bidang pekerjaan yang sesuai dengan latar belakang pendidikan dan image tempat kerja yang terkenal.

Model utilitas total bagi mahasiswa Agronomi dan Hortikultura sebagai berikut:

$$U(x) = 7.924 - 0.449X_{11} + 0.997X_{12} - 0.132X_{13} - 0.679X_{14} + 2.034X_{21} - 0.474X_{22} - 1.559X_{23} + 0.398X_{31} - 0.398X_{32} + 1.966X_{41} + 1.146X_{42} - 0.298X_{43} - 2.813X_{44}$$

Tabel 4 NKT dan NRP Atribut pada Mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura

Atribut	Taraf	NKT	NRP (%)
Bidang Pekerjaan	Pemerintahan Swasta	-0.449	15.46
	Profesional	0.132	
	Wiraswasta	0.997	
		-0.679	
Gaji Pertama (ribu rp)	500-1000	-2.813	44.07
	1001-1750	-0.297	
	1751-2500	1.146	
	>2500	1.966	
kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja	Sesuai	2.034	33.13
	Kurang Sesuai	-0.474	
	Tidak Sesuai	-1.559	
Image tempat kerja	Terkenal	0.398	7.35
	Tidak Terkenal	-0.080	

Tabel 4 menunjukkan bahwa mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura menilai gaji pertama sebagai atribut yang paling penting dengan NRP sebesar 44.07%, walaupun nilai ini tidak terlalu signifikan bila dibandingkan dengan NRP atribut kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja sebesar 33.13%.

Atribut bidang kerja dan image perusahaan sebesar 15.46% dan 7.35%, dianggap kurang penting bagi mereka dalam memilih pekerjaan. Nilai kegunaan dari taraf-taraf untuk masing-masing atribut, dengan NKT yang terbesar diantara taraf-tarafnya dimiliki oleh bidang pekerjaan profesional, memiliki gaji pertama lebih dari Rp.2.500.000 yang sesuai dengan latar belakang pendidikannya dan image tempat kerja yang terkenal.

Model utilitas total bagi mahasiswa Departemen Teknik Pertanian adalah sebagai berikut:

$$U(x) = 8.323 + 0.058X_{11} + 0.498X_{12} - 0.060X_{13} - 0.496X_{14} + 0.631X_{21} - 0.362X_{22} - 0.268X_{23} + 0.209X_{31} - 0.209X_{32} + 4.365X_{41} + 2.680X_{42} - 0.306X_{43} - 6.739X_{44}$$

Tabel 5 menunjukan NKT dan NRP bagi Mahasiswa Departemen Teknik Pertanian.

Tabel 5 NKT dan NRP atribut pada Mahasiswa Departemen Teknik Pertanian

Atribut	Taraf	NKT	NRP (%)
Bidang Pekerjaan	Pemerintahan	0.058	7.36
	Swasta	-0.059	
	Profesional	0.498	
	Wiraswasta	-0.496	
Gaji Pertama (ribu rp)	500-1000	-6.739	82.20
	1001-1750	-0.306	
	1751-2500	2.680	
	>2500	4.365	
kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja	Sesuai	0.631	7.35
	Kurang Sesuai	-0.362	
	Tidak Sesuai	-0.268	
Image tempat kerja	Terkenal	0.209	3.09
	Tidak Terkenal	-0.208	

Gaji pertama tetap menjadi pilihan utama responden dalam memilih pekerjaan dengan NRP sebesar 82.2%. Sedangkan ketiga atribut lainnya yaitu bidang kerja, kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja dan image perusahaan, masing-masing memiliki NRP berturut-turut 7.36%, 7.35%, dan 3.09%. Nilai ketiga atribut ini sangat signifikan bila dibandingkan dengan atribut gaji pertama. Ini berarti mereka jauh lebih memilih pekerjaan jika dilihat dari gaji pertama dibandingkan dengan atribut lainnya.

Dilihat dari nilai kegunaan dari tiap taraf atribut (NKT) yang memiliki nilai terbesar, mereka cenderung lebih memilih bidang pekerjaan profesional, gaji pertama lebih dari Rp. 2.500.000, pekerjaan yang sesuai dengan latar belakang pendidikannya, dan bekerja ditempat kerja yang terkenal.

Dari beberapa uraian di atas terlihat adanya perbedaan preferensi diantara mahasiswa tiap departemen dalam memilih pekerjaan. Sebagai contoh pada atribut bidang pekerjaan, mahasiswa Departemen Statistika lebih memilih bidang pemerintahan dibandingkan dengan mahasiswa departemen lainnya yang lebih memilih menjadi seorang profesional. Terlihat juga ada perbedaan porsi persentase NRP pada tiap atribut antar departemen, misalnya pada mahasiswa Statistika dan Teknik Pertanian memiliki NRP paling besar pada atribut gaji pertama yaitu sekitar 80% dibandingkan dengan mahasiswa

departemen lainnya yang memiliki NRP sekitar 40% sampai dengan 60%.

Secara keseluruhan, mahasiswa lebih mengutamakan gaji pertama sebagai atribut yang paling mereka sukai dalam memilih pekerjaan. Atribut bidang kerja dan kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja memiliki kecenderungan yang hampir sama terhadap mahasiswa dalam memilih pekerjaan. Sedangkan atribut image tempat kerja dinilai responden tidak terlalu penting.

Hasil Analisis Menggunakan Metode CBC (Choice Based Conjoint)

Tabel 6. Hasil counting CBC

Atribut	Taraf	Count	%
BIDANG KERJA	profesional	195	28.22
	Pemerintahan	178	25.76
	wiraswasta	161	23.30
	Swasta	157	22.72
	Total	691	100.00
KESESUAIAN LB PENDIDIKAN DG BIDANG KERJA	Sesuai	296	42.84
	kurang sesuai	242	35.02
	tidak sesuai	153	22.14
	Total	691	100.00
IMAGE TEMPAT KERJA	terkenal	381	55.14
	tidak terkenal	310	44.86
	Total	691	100.00
GAJI PERTAMA	>2500	297	42.98
	1751-2500	194	28.08
	1001-1750	159	23.01
	500-1000	41	5.93
	Total	691	100.00

Analisis menggunakan metode CBC dilakukan terhadap data seluruh mahasiswa, tidak membedakan departemen asal. Hasil *counting* CBC terhadap seluruh data mahasiswa yang merupakan tahap awal analisis CBC disajikan pada Tabel 6. Tabel tersebut menunjukkan bahwa atribut yang paling berpengaruh terhadap pemilihan pekerjaan adalah gaji pertama. Sedangkan berbagai pilihan taraf dari tiap atribut yang banyak dipilih oleh mahasiswa adalah bidang kerja profesional (28.2%), latar belakang pendidikan mereka sesuai dengan bidang kerjanya (42.8%), bekerja ditempat kerja yang terkenal (55.1%) dan gaji pertama >Rp.2.500.000 (43.0%).

Tahap selanjutnya adalah analisis data CBC. Tabel 7 merupakan hasil pendugaan parameter dengan menggunakan multi-nomial logit.

Sama seperti *counting* CBC, analisis logit pun menggunakan proporsi taraf atribut yang terpilih dengan cara menghitung proporsi dari eksponen koefisien. Metode *counting* CBC dan analisis logit secara umum memberikan hasil yang relatif sama.

Tabel 7 Pendugaan Parameter menggunakan multinomial logit

FAKTOR	KOEFISIEN	EXP(KOEF)
Intersep	-0.001	
BIDANG KERJA:		
Pemerintahan	-0.085	0.919
Swasta	-0.447	0.640
Profesional	0.167	1.182
Wiraswasta	0	1
GAJI PERTAMA (RIBU rp):		
>2500	0.221	1.247
1751-2500	-1.065	0.345
1001-1750	-1.392	0.248
500-1000	0	1
KESESUAIAN LB PENDIDIKAN DENGAN BIDANG KERJA:		
Sesuai	0.898	2.455
Kurang Sesuai	-0.419	0.658
Tidak Sesuai	0	1
IMAGE TEMPAT KERJA:		
Terkenal	-0.105	1.111
Tidak Terkenal	0	1

Dari hasil pendugaan parameter dengan menggunakan analisis multinomial logit dapat ditentukan nilai NKT dan NRP (Tabel 8). Atribut gaji pertama memiliki NRP terbesar, yaitu sebesar 44.21%. Sedangkan atribut kesesuaian latar belakang terhadap pendidikan memiliki NRP sebesar 36.11%, nilai ini lebih kecil dari persentase gaji pertama, yang berarti mahasiswa lebih mengutamakan gaji pertama sebagai atribut yang paling penting didalam memilih pekerjaan. Atribut bidang kerja dan image tempat kerja memiliki NRP masing-masing sebesar 16.8% dan 2.88%, yang menunjukkan bahwa kedua atribut ini dianggap tidak terlalu penting bagi mereka dalam memilih pekerjaan.

Pada masing-masing atribut, NKT tertinggi terdapat pada taraf gaji pertama >Rp.2.500.000 (NKT=0.221), pekerjaan yang sesuai dengan bidang kerja (NKT=0.898), dan bekerja dibidang profesional (NKT=0.167).

Tabel 8 NKT dan NRP menggunakan model logit

Atribut	Taraf	NKT	NRP (%)
Bidang Pekerjaan	Pemerintahan	-0.085	16.8
	Swasta	-0.447	
	Profesional	0.167	
	Wiraswasta	0	
Gaji Pertama (ribu rp)	>2500	0.221	44.21
	1751-2500	-1.066	
	1001-1750	-1.393	
	500-1000	0	
Latar belakang pendidikan terhadap bidang kerja	Sesuai	0.898	36.11
	Kurang Sesuai	-0.419	
	Tidak Sesuai	0	
Image tempat kerja	Terkenal	-0.105	2.88
	Tidak Terkenal	0	

KESIMPULAN

Analisis konjoin saat ini telah diterapkan pada berbagai bidang, tidak hanya pada perusahaan riset pemasaran, tetapi juga pada berbagai bidang terapan.

Pada tahap penyusunan stimuli, dengan bantuan *software*, metode *full profile* dirasakan lebih mudah dalam menyusun stimuli. Sedangkan pada tahap pengumpulan data, dengan memilih konsep kerja yang diinginkan, CBC dinilai lebih mudah dilakukan dan lebih alamiah dibandingkan dengan mengurutkan seperti yang dilakukan pada metode *full profile*. Namun dalam tahap analisis, kedua metode tersebut dinilai memiliki tingkat kesulitan yang hampir sama. Berbeda dengan metode *full profile* yang dapat mengukur *utility* taraf tiap individu, metode CBC tidak dapat mengukur *utility* taraf tiap individu.

Full profile dan CBC (*Choice Based Conjoint*) memberikan hasil bahwa atribut yang paling berpengaruh dalam menentukan preferensi mahasiswa terhadap pekerjaan adalah gaji pertama. Begitu juga dengan *counting* CBC dan CBC model logit, kedua metode ini memberikan hasil yang sama dalam preferensi pilihan mahasiswa terhadap pekerjaan.

Atribut kesesuaian latar belakang pendidikan terhadap pekerjaan menjadi atribut urutan kedua yang menjadi pertimbangan mahasiswa dalam memilih pekerjaannya. Atribut bidang kerja dan image tempat kerja menjadi atribut pilihan terakhir mahasiswa dalam memilih pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. 1990. *Categorical Data Analysis*. John Wiley and Sons. New York.
- Anonim ^a. 2002. *ACA paper series*.
<http://www.sawtooth.com>
- _____ ^b. 2002. *A Short History Of Conjoint Analysis*. <http://www.sawtooth.com>.
- _____ ^c. 2002. *CBC Paper Series*.
<http://www.sawtooth.com>.
- _____ ^d. 2002. *CBC/HB Paper Series*.
<http://www.sawtooth.com>
- _____ ^e. 2002. *CVA Paper Series*.
<http://www.sawtooth.com>.
- _____ ^f. 2005. <http://www.answerresearch.com>.
- _____ ^g. 2005. <http://www.dobney.com>.
- _____ ^h. 2002. <http://www.dssresearch.com>
- _____ ⁱ. 2002. <http://www.proquestion.com>
- Ansari, Yulia. 2002. *Model Logit Dalam Choice Based Conjoint*. Skripsi. Jurusan Statistika, IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Hair, J.F., R. E. Anderson, R.L. Tatham. 1995. *Multivariate With Reading*. Fourth Edition. Prentice-Hall International : Englewood Clirfs. New Jersey.
- Hosmer, D & Lemeshow. 1989. *Applied Categorical Data Analysis*. John Wiley and Sons. New York.
- Kuhfeld, F.W. 1997. *Conjoint Analysis*. SAS Institute, Inc.

