

Penentuan Kebijakan Penertiban Kebiasaan Merokok di Kampus Menggunakan Metode *Discrete Choice Experiment* dengan Desain Alternatif *Fractional Factorial* dan Desain *Choice Set* Kombinatorial

Determining the Policy of Smoking Habits Control in the Campus Using Discrete Choice Experiment Methods with Fractional Factorial Alternative Design and Combinatorial Choice Sets Design

¹Shelma Prazna Alkana, ²Abdul Kudus

^{1,2}Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹shelmapa23@gmail.com, ²abdul.kudus@unisba.ac.id

Abstract. Discrete Choice Experiment (DCE) is an experimental design consisting of stages of making alternative designs and stages of making a choice set design. The DCE is carried out through a survey activity to get the data of the response variable (utility) for each alternative. In this study, DCE was applied to determine the policy of regulating smoking habit in the campus. In making alternative designs, there are three independent variables were used namely, the possession of rules at the campus level, the possession of the smoking area and the appointment of officers in controlling smokers. Each independent variable has only 2 levels, namely "yes" and "no". Thus there are $2^3 = 8$ alternatives. However, because there are too many alternatives, the research will only try about half of them using fractional factorial techniques. The result is only $\frac{1}{2} \times 8 = 4$ alternative. In the stage of making the choice set design, the researcher used a choice set with a size of 2 to make it easier for respondents to choose one of that 2 alternatives offered. Thus there are ${}^4C_2 = 6$ choice sets. Then the 6 choice sets of size 2 alternatives were offered to the respondent to be chosen. For each choice set, respondents are asked to choose alternatives that have higher utility than other alternatives. In this study, 220 respondents were involved. Besides that, the demographic characteristics of respondents were also recorded. After the data is collected then this analysis is performed to see the functional relationship between the probability for the selection of alternative (the utility of alternatives) and the attributes of the alternative. One suitable method of analysis is to use a logistic regression model because the response is binary. The results of the analysis show that the alternative that has a large chance of being selected (large utilities) is if there are no rules at the campus level, the existence of smoking area and the absence of enforcement officers. Besides that, it is also obtained the results that there is a relation between the chances of choosing each alternative with the demographic characteristics of the respondents.

Keywords: Discrete Choice Experiment, Logistic Regression, Fractional Factorial 2k, Combinatorial, Smoking regulation in campus

Abstrak. Discrete Choice Experiment (DCE) adalah rancangan percobaan yang terdiri atas tahapan pembuatan rancangan alternatif dan tahapan pembuatan rancangan choice set. DCE ini kemudian dijalankan melalui kegiatan survei untuk mendapatkan besarnya nilai variabel respon (utilitas) bagi setiap alternatif yang dicobakan. Dalam penelitian ini, DCE diterapkan untuk menentukan kebijakan penertiban kebiasaan merokok sembarangan di kampus. Dalam pembuatan rancangan alternatif digunakan 3 variabel bebas kebijakan yakni keberadaan aturan kawasan tertib merokok di tingkat kampus, keberadaan tempat khusus merokok dan keberadaan petugas penertiban perokok. Setiap variabel bebas kebijakan tersebut hanya memiliki 2 taraf, yakni "ada" dan "tidak ada". Dengan demikian terdapat $2^3 = 8$ alternatif kebijakan. Namun, karena banyaknya alternatif tersebut dirasa terlalu banyak, maka dalam penelitian hanya akan dicobakan setengahnya saja menggunakan teknik fractional factorial. Hasilnya cukup hanya dengan $\frac{1}{2} \times 8 = 4$ alternatif kebijakan. Dalam tahapan pembuatan rancangan choice set, peneliti menggunakan choice set berukuran 2 agar memudahkan responden dalam memilih salah satu dari 2 alternatif kebijakan yang ditawarkan. Dengan demikian terdapat $\binom{4}{2} = 6$ choice set. Kemudian 6 choice set yang masing-masing berisi 2 alternatif tadi ditawarkan kepada responden untuk dipilih. Dari setiap choice set, responden diharuskan memilih alternatif yang mempunyai utilitas lebih tinggi dibandingkan alternatif yang lainnya. Dalam penelitian ini dilibatkan sebanyak 220 responden. Disamping itu juga dicatat karakteristik demografi dari responden. Setelah data terkumpul kemudian dilakukan analisis untuk melihat hubungan fungsional antara peluang terpilihnya alternatif kebijakan (utilitas dari alternatif kebijakan) dengan variabel-variabel dari alternatif kebijakan tersebut. Salah satu metode analisis yang sesuai adalah dengan menggunakan model regresi logistik, karena respon bersifat biner. Hasil analisis menunjukkan bahwa alternatif kebijakan yang peluang terpilihnya besar

(utilitas besar) adalah jika tidak adanya keberadaan aturan di tingkat kampus, adanya keberadaan tempat khusus merokok dan tidak adanya keberadaan petugas penertiban. Disamping itu juga diperoleh hasil bahwa terdapat terdapat hubungan antara peluang terpilihnya setiap alternatif dengan karakteristik demografi dari responden.

Kata Kunci: *Discrete Choice Experiment*, Regresi Logistik, *Fractional Factorial 2^k*, Kombinatorial, Kebijakan Kawasan Tertib Merokok

A. Pendahuluan

Setiap orang dalam hidupnya akan selalu dihadapkan pada pilihan. Kita harus memilih salah satu dari semua pilihan yang ada. Banyak hal atau faktor yang digunakan dalam mengambil keputusan. Biasanya, keputusan yang diambil didasari oleh asas manfaat (utilitas) atau minat dari pembuat keputusan. Suatu pilihan dapat dipilih jika pilihan itu paling menguntungkan dan diminati oleh pembuat keputusan atau bisa juga kemungkinan pilihan tersebut dipilih karena memiliki risiko paling rendah dibandingkan dengan pilihan lain.

Terkadang kita tertarik untuk menduga nilai peluang dari sebuah pilihan yang diambil oleh para pembuat keputusan. Hal tersebut kemudian mendorong seseorang untuk membuat sebuah metode yang dapat digunakan untuk kasus tersebut. Akhirnya, muncullah sebuah metode baru yang dinamakan dengan *Discrete Choice Experiment (DCE)*.

DCE adalah rancangan percobaan yang terdiri atas tahapan pembuatan rancangan alternatif dan tahapan pembuatan rancangan *choice set*. Alternatif adalah sesuatu yang didapatkan dari sekumpulan variabel bebas yang mewakili sebuah tindakan atau opsi yang secara individual dipilih oleh pembuat keputusan. Sedangkan, *choice set* adalah sekumpulan pilihan yang berisi dua atau lebih alternatif. DCE ini kemudian dijalankan melalui kegiatan survei untuk mendapatkan besarnya nilai variabel respon (utilitas) bagi setiap alternatif yang dicobakan. Disini responden akan dihadapkan pada beberapa *choice set*, dimana dalam satu *choice set* terdapat beberapa alternatif yang berbeda.

Saat ini di beberapa kampus telah diterapkan konsep Kawasan Tanpa Rokok. Namun, walaupun begitu masih banyak sivitas akademika yang mengabaikan larangan tersebut. Terbukti dengan banyaknya para sivitas akademika yang terang-terangan merokok di depan umum dan juga ditemukannya puntung rokok yang bertebaran di area kampus. Hal ini mungkin dilakukan karena memang tidak ada sanksi atau peraturan yang tegas dari pihak Universitas, sehingga para perokok meremehkan larangan tersebut. Itulah mengapa di kampus ini seharusnya diberlakukan sebuah kebijakan atau peraturan yang tegas untuk membuat para perokok aktif bisa berhenti untuk merokok sembarangan.

Sehubungan dengan hal itu, maka dalam penelitian ini akan dibahas metode DCE yang akan diterapkan pada kasus upaya penertiban merokok sembarangan di kampus untuk melihat kebijakan manakah yang paling diinginkan atau disukai dan tepat untuk diterapkan di kampus agar para sivitas akademika yang memiliki kebiasaan merokok sembarangan dapat tertib, kebijakan yang paling diminati atau disukai ini dilihat dari nilai utilitas tertingginya. Dalam tahapan metode DCE ini dilakukan tahapan perancangan alternatif dan tahapan perancangan *choice set*. Penelitian ini akan menggunakan tahapan perancangan alternatif berupa rancangan *fractional factorial 2^k* karena dalam penelitian ini selain tidak ingin dilihat interaksi orde tinggi antar variabelnya juga agar banyaknya alternatif lebih sedikit dan *choice set* yang digunakan berupa *choice set* kombinatorial karena agar semua pasangan alternatif dapat dicobakan untuk ditawarkan kepada responden. DCE ini kemudian akan dianalisis menggunakan

analisis regresi logistik. Pemilihan analisis regresi logistik ini karena model regresi logistik sesuai dengan permasalahan yang ada yakni ingin dilihat hubungan antara peluang terpilihnya alternatif dengan variabel-variabel kebijakan dari alternatif tersebut. Sehingga, nilai taksiran regresi logistik dapat digunakan sebagai nilai taksiran untuk utilitas.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan banyaknya alternatif *fractional factorial* pada metode DCE?
2. Bagaimana cara menentukan banyaknya *choice set* kombinatorial pada metode DCE?
3. Bagaimana cara menemukan kebijakan penertiban merokok sembarangan yang tepat untuk diterapkan di kampus menggunakan metode DCE?

B. Landasan Teori

Menurut Ryan dkk. (2008), DCE adalah metode survei berbasis atribut (variabel bebas) untuk mengukur besarnya nilai manfaat (utilitas). DCE merupakan suatu rancangan percobaan yang terdiri atas tahapan pembuatan rancangan alternatif dan tahapan pembuatan rancangan *choice set*.

Menurut Train (2003), model DCE menggambarkan pilihan pengambil keputusan terhadap beberapa alternatif yang ditawarkan. Pembuat keputusan dapat berupa orang, rumah tangga, perusahaan, atau unit pengambil keputusan lainnya, dan alternatifnya mungkin mewakili sebuah produk, tindakan atau opsi atau item lain dimana pilihan harus dibuat.

Seorang pembuat keputusan (responden) dinotasikan dengan i , yang dihadapkan dengan pilihan sebanyak J alternatif. Pembuat keputusan mempunyai tingkat utilitas (manfaat) untuk setiap alternatif. Misalkan U_{ij} untuk $j=1, 2, \dots, J$ adalah utilitas responden i jika memilih alternatif j . Nilai U_{ij} yang sesungguhnya tidak diketahui oleh pengamat (peneliti). Tentunya pembuat keputusan akan memilih alternatif yang mempunyai utilitas terbesar, sehingga memilih alternatif k jika dan hanya jika $U_{ik} > U_{ij} \forall j \neq k$.

Peneliti tidak mengetahui nilai utilitas responden terhadap setiap alternatif. Peneliti hanya mengamati variabel yang ada untuk masing-masing alternatifnya, yang dinotasikan dengan $x_j \forall j$ dan variabel responden yang dinotasikan dengan s_i . Secara fungsi dapat dinotasikan sebagai $V_{ij} = V(x_j, s_i) \forall j$ yang dinamakan utilitas representatif. Nilai V_{ij} adalah variabel dependen yang tidak diketahui oleh peneliti sehingga dilakukan penaksiran secara statistika. Karena nilai utilitas yang sesungguhnya tidak diketahui peneliti maka nilai utilitas adalah sebagai berikut:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Karena fungsi V_{ij} adalah fungsi dari p buah atribut, maka:

$$V_{ij} = \beta_0 + \beta_1 X_{i1j} + \beta_2 X_{i2j} + \dots + \beta_j X_{ipj}, \quad (1)$$

Sehingga rumus utilitas adalah:

$$U_{ij} = \beta_0 + \beta_1 X_{i1j} + \beta_2 X_{i2j} + \dots + \beta_j X_{ipj} + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

Sejauh ini dalam metode DCE model yang paling banyak digunakan adalah model regresi logistik. Hal ini dikarenakan model regresi logistik mudah untuk dilihat nilai probabilitasnya dari setiap pilihan. Model logit dapat mewakili variasi minat secara sistematis (variasi minat yang berhubungan dengan karakteristik yang diamati dari pengambil keputusan), model logit menyiratkan substitusi yang proporsional untuk seluruh alternatif. Selain itu, karena DCE ini memiliki respon yang biner maka analisis

regresi logistik merupakan analisis yang cocok untuk digunakan. Menurut Mcfadden (1974) dalam Train (2003), rumus logit untuk probabilitas pilihan menyiratkan bahwa utilitas yang tidak teramati didistribusikan sebagai nilai ekstrim (*extreme value*). Karena $\varepsilon_{ij} = \varepsilon_{i1}, \dots, \varepsilon_{iJ}$ merupakan variabel random yang mempunyai densitas nilai ekstrim maka probabilitas pembuat keputusan i memilih alternatif k adalah:

$$P_{ik} = \frac{\exp(V_{ik})}{\sum_j \exp(V_{ij})} \text{ untuk } k = 1, 2, \dots, J \tag{3}$$

Menurut Melawati (2013), regresi logistik berguna untuk meramalkan ada atau tidaknya karakteristik berdasarkan prediksi seperangkat variabel prediktor. Regresi logistik biasanya digunakan untuk memprediksi variabel yang bersifat kategorik (biasanya dikotomi) oleh seperangkat variabel prediktor sebagaimana juga yang digunakan oleh Alwi dkk (2017).

Analisis regresi logistik biasanya digunakan untuk memprediksi probabilitas terjadinya suatu peristiwa dengan mencocokkan data pada fungsi logit. Analisis regresi logistik biner digunakan untuk melihat pengaruh sejumlah variabel prediktor X_1, X_2, \dots, X_p terhadap variabel respon Y yang berupa variabel respon biner dan hanya mempunyai dua nilai yaitu 1 dan 0. Model regresi logistik biner berdistribusi Bernoulli. Distribusi Bernoulli adalah distribusi dari peubah acak yang hanya mempunyai dua kategori, misalnya: sukses atau gagal, ya atau tidak, dan ada atau tidak ada. Misalkan, data hasil pengamatan p buah variabel independen yaitu X_1, X_2, \dots, X_p dan satu buah variabel dependen yang memiliki dua nilai kemungkinan yaitu $Y_i=1$ menyatakan kejadian sukses dan $Y_i=0$ menyatakan kejadian gagal.

Menurut Hajarisman (2009), model umum regresi logistik adalah sebagai berikut:

$$\text{Logit}(\pi_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} \tag{4}$$

Dimana p untuk p buah variabel bebas dan $i = 1, 2, \dots, n$ adalah individu. π_i adalah peluang pada saat $Y_i = 1$.

$$\pi_i = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip})}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip})} \tag{5}$$

Untuk menggunakan metode *Discrete Choice Experiment* peneliti harus melalui berbagai tahapan sebagai berikut :

1. Pembuatan kuesioner
 - Menentukan variabel bebas kebijakan dan levelnya
 - Membuat rancangan alternatif *fractional factorial* 2^k
 - Membuat rancangan *choice set* kombinatorial
 - Menentukan variabel bebas demografi
2. Melakukan analisis menggunakan analisis regresi logistik
 - Melakukan pengujian secara simultan
Untuk menguji parameter secara simultan menggunakan statistik uji G
$$G = -2 \ln \left[\frac{L_0}{L_k} \right] \tag{6}$$
 - Melakukan pengujian secara parsial
Untuk menguji parameter secara simultan menggunakan statistik uji Wald
$$W = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \tag{7}$$
 - Melakukan pemodelan regresi logistik dengan model pada Persamaan 4

- Melakukan penaksiran nilai utilitas menggunakan taksiran dari regresi logistic menggunakan Persamaan 2

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berikut adalah penelitian menggunakan metode DCE yang terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya:

Pengujian Parameter Secara Simultan

Tabel 1. Pemodelan Regresi Logistik

<i>Output</i>	Nilai
<i>Number of obs</i>	2.640
<i>LR chi²(3)</i>	385,02
<i>Prob > chi²</i>	0,0000*
<i>Pseudo R²</i>	0,1063

*)signifikan pada $\alpha = 5\%$

Hipotesis pada pengujian secara simultan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$; variabel bebas kebijakan secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel respon

$H_1 : \text{minimal ada 1 } \beta_j \neq 0$; minimal ada 1 variabel bebas kebijakan mempengaruhi variabel respon

Hasil pemodelan dapat dilihat pada Tabel 1. Dengan menggunakan statistik uji $LR \chi^2_{(3)}$ = 385,02 dan $\alpha = 5\%$, maka diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,0000$ yang kemudian akan diuji menggunakan kriteria uji tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$. Dari kriteria uji tersebut ternyata didapatkan bahwa $p\text{-value} < \alpha$ yaitu $0,0000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya minimal ada 1 variabel bebas kebijakan yang mempengaruhi variabel respon atau dapat dikatakan terdapat kebijakan yang mempengaruhi responden untuk tertib merokok.

Pengujian Parameter Secara Parsial

Tabel 2. Nilai Koefisien dan $P\text{-value}$ Variabel Bebas Kebijakan

Y	Koefisien	Simpangan Baku	W	P-value
X_1	0,2954657	0,0508496	5,81	0,000*
X_2	0,494103	0,0512405	9,64	0,000*
X_3	-0,8230328	0,0526067	-15,65	0,000*

*)signifikan pada $\alpha = 5\%$

Pengujian secara parsial untuk variabel bebas kebijakan keberadaan aturan kawasan tertib merokok adalah:

$H_0 : \beta_1 = 0$; keberadaan aturan kawasan tertib merokok tidak mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif

$H_1 : \beta_1 \neq 0$; keberadaan aturan kawasan tertib merokok mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif

Hasil pemodelan dapat dilihat pada Tabel 2. Dengan menggunakan statistik uji z (Wald) = 5,81 dan $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,000$ selanjutnya akan diuji menggunakan kriteria uji tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$. Ternyata dari kriteria uji tersebut ternyata didapatkan bahwa $p\text{-value} < \alpha$ yaitu $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1

diterima, artinya variabel bebas kebijakan aturan tertib merokok mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif atau dapat dikatakan adanya aturan tertib merokok dapat mempengaruhi responden untuk tertib merokok.

Pengujian secara parsial untuk variabel bebas kebijakan keberadaan tempat khusus merokok adalah:

$H_0 : \beta_2 = 0$; keberadaan tempat khusus merokok tidak mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif

$H_1 : \beta_2 \neq 0$; keberadaan tempat khusus merokok mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif

Hasil pemodelan dapat dilihat pada Tabel 2. Dengan menggunakan statistik uji z (Wald) = 9,64 dan $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,000$. Selanjutnya akan diuji menggunakan kriteria uji tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$. Ternyata dari kriteria uji tersebut ternyata didapatkan bahwa $p\text{-value} < \alpha$ yaitu $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya variabel bebas kebijakan tempat khusus merokok mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif atau dapat dikatakan adanya tempat khusus merokok dapat mempengaruhi responden untuk tertib merokok.

Pengujian secara parsial untuk variabel bebas kebijakan keberadaan petugas penertiban perokok adalah:

$H_0 : \beta_3 = 0$; keberadan petugas penertiban perokok tidak mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif

$H_1 : \beta_3 \neq 0$; keberadaan petugas penertiban perokok mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif

Hasil pemodelan dapat dilihat pada Tabel 4.2. Dengan menggunakan statistik uji z (Wald) = -15,65 dan $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,000$. Selanjutnya akan diuji menggunakan kriteria uji tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$. Ternyata dari kriteria uji tersebut ternyata didapatkan bahwa $p\text{-value} < \alpha$ yaitu $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya variabel bebas kebijakan petugas penertiban perokok mempengaruhi peluang terpilihnya alternatif atau dapat dikatakan adanya petugas penertiban perokok dapat mempengaruhi responden untuk tertib merokok.

Perhitungan Utilitas

Dalam *Discrete Choice Experiment* nilai taksiran dari logit akan menjadi taksiran nilai utilitas. Maka, model utilitasnya adalah sebagai berikut:

$$U = 0,2954657 X_1 + 0,494103 X_2 - 0,8230328 X_3$$

Model ini selanjutnya akan dihitung dengan memasukkan nilai karakteristik dari tiap alternatifnya. Selanjutnya akan dilakukan juga perhitungan probabilitas DCE dengan menggunakan rumus yang terdapat pada Persamaan 3 dan juga akan dilakukan pula perhitungan probabilitas logit dengan menggunakan rumus yang terdapat pada Persamaan 5. Didapatkan hasil yang dijsajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Utilitas dan Probabilitas Alternatif

Alternatif	X ₁	X ₂	X ₃	Utilitas	exp(Utilitas)	Probabilitas DCE	Probabilitas Logit
2	1	-1	-1	0.62	1.87	0.32	0,651217575
3	-1	1	-1	1.02	2.78	0.48	0,735297787
5	-1	-1	1	-1.61	0.20	0.03	0,166227743
8	1	1	1	-0.03	0.97	0.17	0,491634756

Dalam Tabel 3 dapat dilihat bahwa alternatif yang memiliki nilai utilitas tertinggi adalah alternatif ke 3 yaitu sebesar 1,02 dan yang memiliki nilai utilitas terendah adalah alternatif ke 5 yaitu sebesar -1,61. Artinya, alternatif yang paling disukai atau disetujui oleh responden adalah alternatif ke 3, yang mana kebijakan yang ada di dalam alternatif 3 adalah tidak adanya aturan yang diterapkan di kampus, adanya tempat khusus merokok dan tidak adanya petugas penertiban perokok. Kemudian, dari hasil perhitungan probabilitas DCE yang tercantum dalam tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa jika dalam kenyataannya hanya ada 4 alternatif yang tersedia, maka alternatif yang memiliki peluang tertinggi untuk dipilih oleh responden adalah alternatif ke-3 yaitu sebesar 0,48, sedangkan alternatif yang memiliki peluang terendah untuk dipilih adalah alternatif ke-5 yaitu sebesar 0,03. Kemudian, dari perhitungan probabilitas logit tersebut dapat dilihat bahwa alternatif yang berpeluang paling tinggi untuk dipilih oleh responden adalah alternatif ke-3 yaitu sebesar 0,74 dan yang memiliki peluang terpilih paling kecil adalah alternatif ke-5 yaitu sebesar 0,17.

D. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Dari ketiga variabel bebas kebijakan yang ada, masing-masing variabel memiliki 2 level/tafak, dimana 2 level tersebut adalah ada atau tidaknya sebuah kebijakan, maka dengan begitu jumlah alternatif yang dapat terbentuk dengan *full factorial* adalah sebanyak $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ buah alternatif. Selanjutnya dari jumlah alternatif *full factorial* diambil setengah dari jumlah alternatif tersebut untuk dibuat alternatif *fractional factorial* yaitu sebanyak 4 buah alternatif yang diambil berdasarkan interaksi antar variabel.
2. *Choice set* didapatkan dari jumlah alternatif sebanyak 4 buah dan ukuran *choice set* 2. Perhitungan *choice set* ini menggunakan rumus kombinatorial, dimana dalam kombinatorial ini urutan tidak diperhatikan, maka hasil perhitungan dari jumlah alternatif dan ukuran *choice set* yang tersedia adalah sebanyak ${}^4C_2 = 6$ buah *choice set*.
3. Kebijakan aturan kawasan tertib merokok, tempat khusus merokok, petugas penertiban perokok mempunyai nilai yang signifikan mempengaruhi sivitas akademika untuk tertib dalam merokok di kampus. Dari hasil perhitungan utilitas masing-masing atribut ternyata untuk keempat alternatif yang tersedia, alternatif 3 menjadi alternatif yang memiliki nilai utilitas tertinggi yaitu sebesar 1,02. Maka dari itu alternatif 3 (jika tidak adanya aturan kawasan tertib merokok, adanya tempat khusus merokok dan tidak adanya petugas penertiban perokok) dapat dikatakan merupakan kebijakan yang tepat untuk diterapkan di kampus karena kebijakan tersebut adalah kebijakan yang disukai atau diterima oleh para perokok.

Saran

Saran Teoritis

Disarankan kepada peneliti lain untuk meneliti *Discrete Choice Experiment* dengan alternatif dan *choice set* yang berbeda seperti alternatif *full factorial*, *main effects*, dan *natural* serta *choice set random* dan *balanced incomplete block designs*.

Saran Praktis

Disarankan kepada pihak kampus untuk menerapkan kebijakan adanya tempat khusus merokok karena dilihat dari nilai utilitas yang didapatkan dengan metode *Discrete*

Choice Experiment, ternyata kebijakan tersebut diterima oleh responden dan dapat dikatakan bahwa kebijakan tersebut dapat membuat para perokok aktif di kampus dapat tertib untuk merokok.

Daftar Pustaka

- Alwi, FM, Kudus, A dan Mutaqin, A. K. (2017). Pemilihan Variabel Prediktor Terbaik dalam pemodelan Regresi Logistik untuk Pembayaran kartu Kredit. *Prosiding Statistika*. Universitas Islam Bandung.
- Hajarisman, N. (2009). *Analisis Data Kategorik*. Bandung: Program Studi Statistika Universitas Islam Bandung.
- Hosmer, D.W., & Stanley L. (2000). *Applied Logistic Regression*. United States: John Wiley and Sons.
- Indryan, A., & Martin P.H. (2017). *Concise Encyclopedia of Biostatistics for Medical Professionals*. Boca Raton: CR Press.
- Junaidi. (2015). *Regresi dengan Variabel Dummy*. Jambi: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2011). *Pedoman Pengembangan Kawasan Tanpa Rokok*. (Online). Diakses dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/promosi-kesehatan/pedoman-ctr.pdf> pada tanggal 9 April 2018).
- Kurniawan, Ilham. (2015). *Ekonometrika: Variabel Dummy*. (Online). Diakses dari <http://blog.unnes.ac.id/aiomcik/2015/10/12/ekonometrika-variabel-dummy/> pada tanggal 29 April 2018.
- Lanscar, E., Denzil G.F., & Arne R.H. (2017). Discrete Choice Experiment: A Guide to Model Specification, Estimation and Software. *Pharmaco Economics*. DOI 10.1007/s40273-017-0506-4.
- Melawati, Y. (2013). *Klasifikasi Keputusan Nasabah dalam Pengambilan Kredit Menggunakan Model Regresi Logistik Biner dan Metode Classification and Regression Trees (Cart)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Munir, Rinaldi. (2010). *Matematika Diskrit*. Bandung: Informatika.
- Nugraha, J., Suryo G., & Sri H.K. (2006). *Model Discrete Choice dan Regresi Logistik*. Fakultas MIPA UNY. Seminar Nasional MIPA 2006
- Peduzzi, P., John C., Elizabeth K., Theodore R.H., & Alvan R.F. (1996). A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 49(12), 1373-1379.
- Rosalina, N. (2011). *Analisis Peubah Respons Kontinu Non Negatif dengan Regresi Inverse Gaussian*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ryan, M., Karen G., & Mabel A. (2008). *Using Discrete Choice Experiment to Value Health and Health Care*. Netherlands: Springer.
- Train, K.E. (2003). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Walpole, R.E., & Raymond H.M. (1989). *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan*. Terjemahan oleh R.K Sembiring. (1995). Bandung: ITB.