

Pemilihan Kriteria Ruang Baca di Indonesia Menggunakan Metode *Discrete Choice Experiment* dengan Seperempat *Fractional Factorial* dan *Random Design* dengan Tiga *Choice Sets*

Melgita Yulia Fitri*, Siti Sunendiari

Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*melgitayfitri@gmail.com, diarisunen22gmail.com

Abstract. In this digital era, it is common knowledge that people's interest in reading physical books begins to decline, so the area for reading space should be reconsidered. Therefore, the development of a reading room that is starting to develop a little can provide a little encouragement to the community to increase interest in reading. The purpose of this study is to find out what are the criteria for reading rooms that are more favored by potential visitors. The method used is the Discrete Choice Experiment method, using an alternative fractional factorial design and also using a choice set design with a random design. Data collection was done by distributing questionnaires to respondents.

Keywords: Discrete Choice Experiment, Reading Room, Fractional Factorial, Choice Set, Random Design.

Abstrak. Dalam era digital ini, sudah menjadi rahasia umum jika minat baca masyarakat terhadap buku fisik mulai menurun, sehingga seharusnya kawasan ruang untuk membaca bisa lebih dipertimbangkan kembali. Maka dari itu pengembangan ruang baca yang mulai sedikit berkembang bisa memberikan sedikit dorongan kepada masyarakat untuk meningkatkan minat dalam membaca. Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui apa saja yang menjadi kriteria ruang baca yang lebih digemari oleh para calon pengunjung. Metode yang digunakan adalah metode *Discrete Choice Experiment*, dengan menggunakan desain alternatif *fractional factorial* dan juga menggunakan desain *choice set* dengan *random design*. Pengambilan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden.

Kata Kunci: *Discrete Choice Experiment*, Ruang Baca, *Fractional Factorial*, *Choice Set*, *Random Design*.

1. Pendahuluan

Pilihan merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia sehari-hari. Pilihan dapat dipengaruhi oleh pengetahuan kita terhadap beberapa pilihan yang disediakan. Beberapa pilihan yang disediakan biasa disebut atribut atau faktor. Atribut yang dikumpulkan dapat membentuk beberapa alternatif yang bisa dipilih oleh konsumen atau pengguna barang/jasa. Agar dapat mengetahui pilihan alternatif mana yang lebih digemari maka dilakukan survei. Sebelum survei dilakukan, diharuskan melakukan desain terhadap pilihan-pilihan alternatif yang akan ditawarkan. Metode yang tepat untuk mendesain berbagai alternatif yang ditawarkan adalah Discrete Choice Experiment (DCE).

Dalam era digital ini, sudah menjadi rahasia umum jika minat baca masyarakat terhadap buku fisik mulai menurun. Ruang baca merupakan ruang yang dapat digunakan pengunjung untuk membaca bahan pustaka guna meningkatkan minat baca masyarakat. Selain itu, ruang baca bukan

hanya sekadar ruangan untuk membaca, melainkan dapat juga sebagai sarana mencari informasi dari berbagai sumber ilmu. Bahan pustaka yang dapat ditemui di ruang baca seperti buku kuliah, jurnal, majalah, koran dan sebagainya. Pemanfaatan ruangan dan juga fasilitas pendukung yang disediakan di dalam ruang baca harus diimplementasikan dengan baik agar dapat menunjang penyelenggaraan ruang baca secara efektif dan efisien. Sehubungan dengan hal tersebut, skripsi ini akan membahas mengenai pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia menggunakan metode *Discrete Choice Experiment* dengan seperempat *Fractional Factorial* dan *Random Design* dengan tiga *Choice Sets* untuk melihat kriteria mana yang paling digemari oleh calon pengunjung ruang baca yang dapat dilihat dari nilai utilitas tertinggi dari setiap kriteria yang disajikan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana cara menentukan jumlah alternatif pada kasus pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia menggunakan desain *fractional factorial*?
2. Bagaimana cara menentukan jumlah *choice sets* pada kasus pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia menggunakan *random design*?
3. Kriteria ruang baca yang manakah yang diminati oleh calon pengunjung di Indonesia? Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.
 1. Menentukan jumlah alternatif pada kasus pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia menggunakan desain *fractional factorial*.
 2. Menentukan jumlah *choice sets* pada kasus pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia menggunakan *random design*.
 3. Menentukan kriteria ruang baca yang diminati oleh calon pengunjung ruang baca di Indonesia.

2. Metodologi

Dalam penelitian ini dilakukan penelitian survei yang menggunakan metode *Discrete Choice Experiment*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dengan cara pengumpulan data menggunakan kuesioner.

Adapun teori dan metode berdasarkan penelitian ini yaitu, *Discrete Choice Experiment*, penentuan alternatif dengan desain *Fractional Factorial*, penentuan *Choice Set* dengan cara *Random Design*, regresi logistik, regresi logistik bersyarat dan pengertian ruang baca, yaitu sebagai berikut.

Rancangan Percobaan

Menurut Hartati (2013), rancangan percobaan merupakan langkah-langkah lengkap yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan, agar data yang semestinya diperlukan membawa kepada analisis obyektif dan kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang sedang dibahas.

Percobaan Faktorial

Menurut Gasperz (1991), percobaan faktorial adalah suatu percobaan mengenai sekumpulan perlakuan yang terdiri atas semua kombinasi yang mungkin dari taraf beberapa faktor. Dalam pengertian umum, percobaan faktorial dapat dikatakan sebagai suatu percobaan untuk meneliti suatu hal yang dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Fraksional

Rancangan faktorial fraksional bertujuan untuk *screening experiment*, yakni pada sebuah percobaan banyak faktor yang harus dipertimbangkan dan tujuannya untuk mengidentifikasi faktor-faktor (jika ada) yang mempunyai pengaruh yang besar, baru kemudian dilanjutkan ke percobaan berikutnya untuk meneliti lebih detail terhadap faktor-faktor yang pengaruhnya besar tersebut (Irawaty, dkk, 2018).

Discrete Choice Experiment

Discrete Choice Experiment (DCE) merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk menilai berbagai preferensi individu dengan menggunakan survei yang sistematis. DCE meminta responden untuk memilih pilihan yang mereka sukai dari serangkaian skenario hipotesis yang disebut *choice set* (Vass, 2017).

Agar sesuai dengan kerangka DCE, maka himpunan alternatif atau yang biasa disebut *choice set* perlu menunjukkan tiga karakteristik. Karakteristik yang pertama, alternatif harus saling

terpisah dari perspektif pembuat keputusan. Pembuat keputusan hanya memilih satu alternatif dari set pilihan. Kedua, pilihan set yang disajikan harus lengkap, dimana semua kemungkinan alternatif diikutsertakan. Pembuat keputusan harus memilih salah satu alternatif. Yang ketiga, jumlah alternatif harus terbatas. Di bawah ini terdapat pada Tabel 1 merupakan ilustrasi dari penyajian rancangan data *Discrete Choice Experiment* (DCE).

Tabel 1. Rancangan Data DCE

Responden	Alternatif			
	1	2	...	j
1	U_{11}	U_{12}	...	U_{1j}
2	U_{21}	U_{22}	...	U_{2j}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
n	U_{n1}	U_{n2}	...	U_{nj}

Rancangan Alternatif

Alternatif dapat didefinisikan sebagai satu set atribut berdasarkan penilaian responden dalam melakukan evaluasi secara keseluruhan (Lancsar, 2017). Taraf dari sebuah atribut bervariasi, dengan demikian struktur dari berbagai variabel yang ditampilkan dalam analisis selanjutnya dapat ditentukan oleh peneliti.

Menurut Putra (2010), percobaan faktorial penuh (*full factorial*) adalah percobaan dimana setiap kombinasi faktor diujicobakan pada level yang berbeda-beda. Metode *full factorial* memiliki keuntungan seperti kesimpulan yang dihasilkan dapat lebih akurat, dikarenakan setiap kombinasi faktor diujicobakan.

Rancangan *full factorial* menghasilkan alternatif yang sangat banyak sehingga membutuhkan waktu serta biaya yang besar. Maka dari itu, dapat digunakan rancangan alternatif *fractional factorial* 2^k . Rancangan ini *fractional factorial* 2^k hanya akan menggunakan separuh, seperempat, atau bahkan seperdelapan dari keseluruhan alternatif *full factorial* 2^k (Rizky, 2019).

Rancangan Choice Set

Atribut dalam rancangan memiliki jumlah taraf yang sama, agar memudahkan responden lebih mudah untuk memilih, maka alternatif disusun ke dalam *choice set*. Selanjutnya, langkah penting dalam penelitian ini adalah randomisasi atau *random design*. Randomisasi adalah cara terpilih untuk menempatkan subjek ke dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sehingga setiap subjek memiliki kesempatan yang sama untuk masuk ke dalam kelompok perlakuan atau kelompok kontrol.

Regresi Logistik & Regresi Logistik Bersyarat

Analisa regresi logistik bertujuan untuk menemukan model yang paling cocok. Regresi logistik biner digunakan apabila variabel tak bebas merupakan variabel dikotomi. Variabel dikotomi sendiri mempunyai dua nilai kemungkinan. Nilai kemungkinan pada variabel dikotomi yaitu 1 untuk menyatakan adanya suatu kejadian dan 0 menyatakan tidak adanya suatu kejadian.

Dalam regresi logistik terdapat variabel independen yang bersifat *choice-specific*, yang berarti variabel independen yang mengukur dengan ciri yang dipilih dan diduga berpengaruh terhadap keputusan pilihan responden. Peluang individu ke- i memilih pilihan ke- j dari kumpulan pilihan yang sudah tergabung dalam himpunan C_i atau dalam suatu *choice set* dijelaskan sebagai berikut.

$$P(y_i = j) = P_{ij} = \frac{\exp(\beta^T x_{ij})}{\sum_{k \in C_i} \exp(\beta^T x_{ik})}$$

Penaksir Parameter

Metode yang bisa digunakan untuk melakukan penaksiran parameter adalah dengan metode maksimum *likelihood*. Metode optimasi numerik yang dapat digunakan untuk mendapatkan estimasi kemungkinan maksimum untuk β yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Newton-Raphson*.

Pengujian Parameter

Pengujian parameter dilakukan untuk mengetahui signifikansi parameter yang telah diestimasi. Pengujian parameter dilakukan pada koefisien β berasal dari model yang telah diperoleh. Tahap pertama yang dilakukan adalah uji simultan yang dilanjutkan dengan uji parsial.

Ruang Baca

Ruang baca merupakan ruang yang digunakan oleh pengguna atau pengunjung untuk membaca bahan pustaka. Ruang baca bukan hanya sekadar ruangan untuk membaca, melainkan sebagai sarana perekaman informasi dari sumber ilmu agar lebih konsentrasi.

Dikutip dari *International Federation of Library Association* (2006) yang menyatakan bahwa hal-hal yang harus diperhatikan dalam tata ruang demi maksimalnya pelayanan ruang baca adalah sebagai berikut.

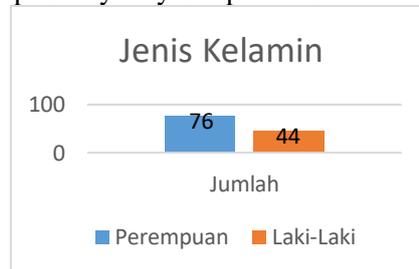
1. Lokasi terpusat atau sentral.
2. Akses dan kedekatan.
3. Faktor kebisingan.
4. Pencahayaan yang baik dan cukup.
5. Suhu ruangan yang tepat.
6. Desain yang sesuai guna memenuhi penderita cacat fisik.
7. Ukuran ruang yang cukup untuk penempatan koleksi buku.
8. Fleksibilitas untuk memungkinkan keberagaman kegiatan serta perubahan teknologi pada masa mendatang.

3. Pembahasan dan Diskusi

Identitas Responden

Pada bagian ini penulis akan menjabarkan identitas responden yang meliputi jenis kelamin, usia serta latar belakang pendidikan.

Berdasarkan variabel demografi jenis kelamin dibagi menjadi 2 kategori, yaitu laki-laki dan perempuan. Berikut deskripsi banyaknya responden berdasarkan jenis kelamin:



Gambar 1. Identitas Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan penjelasan Gambar 1 didapatkan 120 responden yang diantaranya terdiri dari 76 responden yang berjenis kelamin perempuan dan 44 responden yang berjenis kelamin laki-laki.

Pada penjelasan identitas responden ini dijelaskan faktor demografi menurut usia dari semua responden yang telah berpartisipasi. Berikut disajikan tabel yang menunjukkan jumlah responden berdasarkan usia:

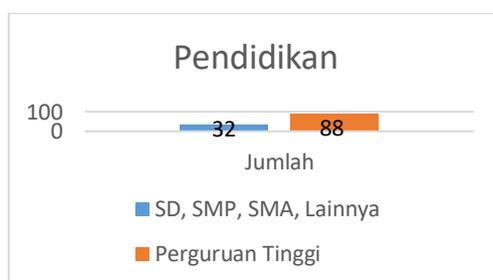
Tabel 2. Rancangan Data DCE

Usia	Banyaknya Responden
14	1
15	3
16	7
17	5
18	6
19	4

20	8
21	11
22	16
23	16
24	18
25	15
26	6
27	2
28	1
41	1

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa responden yang didapat sebanyak 120 responden, rata-rata usia responden adalah 21.975, dengan responden paling muda berusia 14 tahun sedangkan responden yang paling tua berusia 41 tahun.

Berdasarkan variabel demografi pendidikan dibagi menjadi 2 kategori, yaitu SD, SMP, SMA, lainnya dan Perguruan Tinggi Berikut deskripsi banyaknya responden berdasarkan pendidikan.



Gambar 2. Identitas Responden Berdasarkan Pendidikan

Berdasarkan penjelasan Gambar 2 didapatkan data banyaknya responden berdasarkan pendidikan, dari 120 responden yang berpartisipasi terdapat 33 responden dengan pendidikan kategori SD, SMP, SMA, Lainnya dan 88 responden dengan pendidikan kategori Perguruan Tinggi.

Regresi Logistik Peluang Terpilihnya Alternatif Berdasarkan Variabel Bebas

Analisis yang dilakukan untuk menentukan penaksiran model dilakukan dengan bantuan *software* STATA. Dalam penaksiran model secara regresi logistik bersyarat dilakukan iterasi menggunakan metode *Newton-Raphson*. Hasil taksiran model terpilihnya alternatif berdasarkan variabel bebas disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Nilai Koefisien dan P-Value

Pilihan Responden	Coef	W	P-Value
X1	0.4454276	4.98	0.000
X2	0.9613415	9.17	0.000
X3	0.4574177	5.39	0.000
X4	0.522323	10.62	0.000
X5	0.6261837	5.87	0.000

Maka didapatkan model regresi logistik bersyarat sebagai berikut.

$$\hat{P}(Y_{ij} = 1) = \frac{\exp(0.0894531 X_{1j} + 0.1048692 X_{2j} + 0.0849183 X_{3j} + 0.0492009 X_{4j} + 0.10674683 X_{5j})}{\sum_{k=1}^5 \exp(0.0894531 X_{1k} + 0.1048692 X_{2k} + 0.0849183 X_{3k} + 0.0492009 X_{4k} + 0.10674683 X_{5k})}$$

Untuk mengetahui apakah variabel bebas berpengaruh signifikan secara simultan terhadap variabel tidak bebas sehingga dilakukan uji simultan. Maka statistik uji yang digunakan adalah $LR\chi^2(5)$, yaitu sebesar 2146.30 serta nilai *p-value* sebesar 0.0000 dengan nilai α yang digunakan adalah sebesar 0.05. Didapatkan bahwa nilai *p-value* < α , yaitu 0.0000 < 0.05 maka H_0 ditolak, yang berarti minimal ada satu kriteria ruang baca yang mempengaruhi pilihan

responden.

Dengan melakukan uji simultan dapat diketahui bahwa terdapat kriteria ruang baca yang dapat mempengaruhi pilihan responden berdasarkan ketertarikan dalam pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia.

Selanjutnya, untuk mengetahui kriteria yang mempengaruhi maka dilakukan uji parsial berdasarkan nilai koefisien dan p -value terhadap masing-masing variabel bebas. Didapatkan bahwa nilai p -value $< \alpha$, yaitu $0.0000 < 0.05$ maka H_0 ditolak, yang berarti sistem pelayanan mempengaruhi pilihan responden dalam pemilihan ruang baca di Indonesia. Maka kesimpulan dari seluruh uji parsial adalah kondisi fisik, ketersediaan lokasi, fasilitas pelayanan, perilaku pengunjung, serta sistem pelayanan di sebuah ruang baca mempengaruhi pilihan responden dalam pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia.

Prediksi Tingkat Utilitas dari Alternatif

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan taksiran model utilitas, yaitu sebagai berikut.

$$U = 0.4454276 X_1 + 0.9613415 X_2 + 0.4574177 X_3 + 0.522323X_4 + 0.6261837 X_5$$

Setelah mendapatkan model utilitas tersebut, maka dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai utilitas beserta dengan peluang terpilih yang akan disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Utilitas dan Peluang

Alternatif	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Utilitas	exp(utilitas)	Peluang DCE
1	-1	-1	-1	-1	-1	-3.0126935	0.0491590	0.0014196
3	-1	1	-1	-1	-1	-1.0900105	0.3362140	0.0097088
7	-1	1	1	-1	-1	-0.1751751	0.8393100	0.0242367
12	1	1	-1	1	-1	0.8454907	2.3291204	0.0672579
15	-1	1	1	1	-1	0.8694709	2.3856483	0.0688902
24	1	1	1	-1	1	1.9680475	7.1566894	0.2066633
26	1	-1	-1	1	1	0.1751751	1.1914548	0.0344056
32	1	1	1	1	1	3.0126935	20.3421177	0.5874180
Jumlah							34.6297127	

Dapat disimpulkan bahwa alternatif yang menghasilkan nilai utilitas terbesar adalah alternatif ke-32 dengan nilai sebesar 3.0126935. Alternatif ke-32 memiliki kriteria ruang baca, yaitu kondisi fisik ruangan baik, ketersediaan koleksi lengkap, fasilitas pelayanan memadai, perilaku pengunjung kooperatif, sistem pelayanan memuaskan.

Peluang Terpilihnya Alternatif Berdasarkan Variabel Demografi

Tabel 5 di bawah ini menjelaskan hasil analisis regresi logistik variabel demografi sebagai variabel bebas terhadap peluang terpilihnya alternatif ke-32.

Tabel 5. Analisis Regresi Logistik terhadap Alternatif ke-32

Pilihan Responden (Y_{32})	Coef ($\hat{\beta}$)	P -value
Jenis Kelamin (Z_1)	0.1044613	0.215
Usia (Z_2)	0.084012	0.113
Pendidikan (Z_3)	0.015237	0.001
Constant	0.3266764	0.013

Dapat dijelaskan bahwa variabel Pendidikan menolak H_0 dikarenakan nilai p -value $< \alpha$ dengan nilai α sebesar 0.05. Dapat ditarik kesimpulan bahwa pendidikan responden berpengaruh secara signifikan terhadap peluang terpilihnya alternatif ke-32.

4. Kesimpulan

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

1. Jumlah alternatif pada kasus pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia menggunakan *full factorial* 2^k dengan seperempat dari keseluruhan jumlah alternatif *full factorial* 2^k sebanyak 8 alternatif.

2. Jumlah *choice sets* pada kasus pemilihan kriteria ruang baca di Indonesia yang dilakukan dengan cara *random design* dengan pengulangan yang dilakukan untuk dijadikan pilihan A, B, maupun C terbentuk sebanyak 16 *choice sets*.
3. Kriteria ruang baca yang diminati oleh calon pengunjung ruang baca di Indonesia jatuh kepada alternatif ke-32 yang memiliki kriteria ruang baca, yaitu kondisi fisik ruangan baik, ketersediaan koleksi lengkap, fasilitas pelayanan memadai, perilaku pengunjung kooperatif, sistem pelayanan memuaskan.

Acknowledge

Terima kasih kepada kedua orang tua peneliti yang telah memberikan dukungan secara moral maupun materi, serta selalu menjadi penyemangat, pengingat dan pembimbing. Terima kasih kepada dosen pembimbing serta tenaga didik Program Studi Statistika Unisba untuk ilmu, pengetahuan dan dukungannya. Terima kasih juga untuk seluruh keluarga besar tanpa terkecuali, serta teman-teman dan orang-orang terdekat yang selalu memberikan do'a serta semangat.

Daftar Pustaka

- [1] Gasperz, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik, Biologi*. Armico. Bandung
- [2] Hartati, Alif., *et al.* (2013). *Analisis Varian Dua Faktor dalam Rancangan Pengamatan Berulang (Repeated Measures)*. *Jurnal Gaussian*, vol. 2 (4) : 279-288.
- [3] Irawaty, Anisa dan Erna Tri Herdiani (2018). *Perbandingan Nilai Fraksi pada Rancangan Faktorial Fraksional 2^k dengan Metode Bissel dan Aplikasinya pada Kasus Perkecambahan Kacang Hijau*. Makassar: Program Studi Matematika Universitas Hasanuddin.
- [4] Lancsar, E., Fiebig, D. G., dan Hole, A. R. (2017). *Discrete Choice Experiments: A Guide to Model Specification, Estimation and Software*. PharmacoEconomics.
- [5] Putra, M. P. (2010). *Identifikasi Solusi Alternatif terhadap Keputusan Investasi Mesin Produksi Menggunakan Metode Design of Experiments*. Depok: Program Studi Teknik Industri Universitas Indonesia.
- [6] Rizky, N. N. (2019). *Discrete Choice Experiment dengan Seperempat Fractional Factorial dan Random Design dengan Tiga Choice Set pada Kasus Pemilihan Kriteria Green Hotel di Indonesia*. Bandung: Program Studi Statistika Universitas Islam Bandung.
- [7] Vass, G. (2017). *Preparing for Culturally Responsive Schooling: Initial Teacher Educators Into the Fray*, Sydney: Teacher of Education Major UNSW Sydney.
- [8] Shofwani Sheila Ghazia, Kudus Abdul. (2021). *Penentuan Kriteria Pengunjung dalam Pemilihan Green Hotel di Kota Bandung Menggunakan Metode Discrete Choice Experiment dengan Desain Choice Sets Kombinatorial*. *Jurnal Riset Statistika*, 1(1), 1-9.