



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

JAKA NUGRAHA

**METODE
MAKSIMUM
LIKELIHOOD
DALAM
MODEL
PEMILIHAN
DISKRIT**

METODE MAKSIMUM LIKELIHOOD DALAM MODEL PEMILIHAN DISKRIT

Penulis:
Jaka Nugraha

Universitas Islam Indonesia
©2017

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Nugraha, Jaka

Metode Maksimum Likelihood Dalam Model
Pemilihan Diskrit / Jaka Nugraha; --Yogyakarta:
Universitas Islam Indonesia, 2017.

--.141 hlm. ; 24 cm

ISBN 978-602-450-019-1

e-ISBN 978-602-450-020-7

© 2017 Jaka Nugraha

Hak cipta dilindungi Undang-undang.

Dilarang memperbanyak atau
memindahkan seluruh atau sebagian
isi buku ini dalam bentuk apapun,
baik secara elektronik ataupun mekanik
termasuk memfotokopi, tanpa izin
tertulis dari Penulis.

METODE MAKSIMUM LIKELIHOOD DALAM MODEL PEMILIHAN DISKRIT

Penulis :
Jaka Nugraha

Terbitan:
Februari 2017 M / Rabi'atul Akhir 1438 H

Cetakan Ke-1

Penerbit:



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**

Kampus Terpadu UII, Jl. Kaliurang Km 14,5,
Yogyakarta 55584, INDONESIA
Tel. (0274) 896 447 Ext. 1301; Fax. (0274) 896 445
<http://www.uui.ac.id>; e-mail: perpustakaan@uui.ac.id

Kata Pengantar

Buku ini menjelaskan beberapa model yang dapat digunakan dalam menyusun pola pemilihan responden (konsumen) dalam menentukan pilihan barang yang dibeli. Model yang dibahas di dalam buku ini adalah model Logit, model *Generalized Extreme Value*, model Probit dan model *Mixed Logit*. Pembahasan ditekankan bagaimana mengestimasi parameter yang terdapat dalam model tersebut dan membahas kelebihan-kelemahan masing-masing model melalui data simulasi. Estimasi parameter dilakukan dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood*.

Pada bab satu membahas model Logit yang mencakup struktur dalam model Utilitas dan keterkaitannya dengan model Logit, estimasi parameter, sifat model Logit dan keterbatasannya. Bab kedua membahas model Logit dan model Probit untuk respon biner. Bab ketiga dan keempat membahas pengembangan model Logit, yaitu model Probit pada bab 3 dan model *Mixed Logit* pada bab 4. Bab kelima, keenam dan ketujuh membahas sifat dari metode *Maximum Likelihood* dan statistik uji yang dapat digunakan untuk inferensi parameter maupun menguji kecocokan model.

Penulis berharap, tulisan ini dapat membantu para peneliti di bidang pemodelan perilaku konsumen yang telah banyak berkembang dan diaplikasikan di berbagai bidang termasuk transportasi, energi, perumahan dan pemasaran. Buku ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti yang tertarik pada pengembangan model diskrit yang permasalahannya masih sangat terbuka lebar meliputi inovasi model, metode Estimasi dan metode Simulasi dalam menghitung nilai probabilitas.

Yogyakarta, 20 Oktober 2016

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
1. Model Pemilihan Diskrit Dan Model Logit	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Model utilitas	3
1.3 Model <i>logit</i>	5
1.4 Estimasi parameter model logit	9
1.5 Model multinomial <i>logit</i>	12
1.6 Contoh kasus model <i>multinomial logit</i>	15
1.7 Sifat penaksir MLE dalam model <i>logit</i>	17
1.7.1 Studi data simulasi	18
1.7.2 Bias dan nilai pseudo R^2 pada korelasi tinggi	24
1.7.3 Kesalahan tipe I	27
2. Model Probit Dan Model Logit Pada Respons Biner	
2.1 Spesifikasi model <i>probit</i> dan model <i>logit</i>	36
2.2 MLE dan uji hipotesis pada model <i>logit</i> dan <i>probit</i>	39
2.3 Interpretasi estimator	40
2.4 Contoh kasus	42
3. Model Probit	
3.1 Pendahuluan	47
3.2 Model multinomial <i>probit</i> (MNP)	47
3.3 Identifikasi parameter	52
3.4 Variasi individu	57
3.5 Estimasi parameter	59
3.5.1 Simulasi <i>monte carlo</i>	59
3.5.2 Metode simulasi GHK	61
3.6 Simulasi GHK dalam MSLE	65
4. Model Mixed Logit	
4.1 Pendahuluan	71
4.2 Model <i>mixed logit</i>	72
4.3 Metode <i>maximum likelihood estimators</i> (MLE)	73
4.4 Barisan halton	74
4.5 Studi simulasi	74

4.5.1	Menghitung korelasi utilitas	75
4.5.2	Program estimasi parameter	77
4.5.3	Hasil simulasi	78
5.	Sifat-Sifat Penaksir Maximum Likelihood dan Simulated MLE Pada Respon Multinomial	
5.1	Penaksir <i>maximum likelihood</i>	85
5.2	MLE pada distribusi multinomial	94
5.2.1	Model <i>logit</i> multinomial	97
5.2.2	Model <i>nested logit</i>	97
5.2.3	Model <i>probit</i>	98
5.3	<i>Maximum simulated likelihood estimator</i> (MSLE)	99
5.4	Prosedur uji MLE	102
5.4.1	Uji rasio <i>likelihood</i>	102
5.4.2	Uji <i>wald</i>	104
5.4.3	<i>Lagrange multiplier test</i>	105
5.5	Simulasi <i>monte carlo</i>	105
5.6	Metode optimisasi	106
5.6.1	Metode <i>newton raphson</i> (NR) dan <i>fisher scoring</i>	106
5.6.2	Metode BHHH	108
5.6.1	Metode BFGS dan DFP	109
6.	Menghitung Nilai Probabilitas Pada Distribusi Normal Multivariat	
6.1	Pendahuluan	111
6.2	Distribusi normal univariat	111
6.3	Distribusi normal bivariat	112
6.4	Probabilitas normal trivariat	116
6.5	Distribusi multivariat normal	118
6.6	Menghitung nilai probabilitas dalam program R	121
7.	Uji Goodness Of Fit Dalam DCM	
7.1.	Pendahuluan	123
7.2.	Uji <i>goodness of fit</i>	125
7.3.	Studi kasus	127
	Referensi	131
	Glosarium	135
	Indeks Subjek	137