

**ANALISIS PENGARUH TOTAL ANTAR VARIABEL LATEN  
DENGAN METODE *CB-SEM***

(Skripsi)

Oleh

**Zhofar Murry Setiawan**



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

## **ABSTRACT**

### **TOTAL EFFECT ANALYSIS OF LATENT VARIABLES USING CB-SEM METHOD**

**By**  
**Zhofar Murry Setiawan**

Latent variables are variables that can not be measured directly and required multiple indicators for its measurement. SEM is a statistical method that can be used to calculate latent variables. CB-SEM is a type of SEM that requires the construct of meupun indicators to correlate with each other in a structural model. The purpose of this research will be used CB-SEM method to analyzed the total effect. The research obtained two total influence which is influence of total quality to satisfaction with through variable of intermediate price equal to 0,7982 and quality influence significantly to satisfaction with through variable of intermediary of brand equal to 0,2297.

**Keywords:** CB-SEM, SEM, Total Effect

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS PENGARUH TOTAL ANTAR VARIABEL LATEN DENGAN METODE *CB-SEM***

**Oleh  
Zhofar Murry Setiawan**

Variabel laten merupakan variabel yang tidak dapat diukur secara langsung dan memerlukan beberapa indikator untuk pengukurannya. SEM merupakan metode statistika yang dapat digunakan untuk menghitung variabel laten. *CB-SEM* merupakan tipe SEM yang mengharuskan konstruk maupun indikator-indikatornya untuk saling berkorelasi satu dengan lainnya dalam suatu model struktural. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh total dengan metode *CB-SEM*. Dari hasil penelitian didapat dua pengaruh total yaitu pengaruh total kualitas terhadap kepuasan dengan melalui variabel perantara harga sebesar 0,7982 dan kualitas mempengaruhi secara signifikan terhadap kepuasan dengan melalui variabel perantara merk sebesar 0,2297.

**Kata kunci:** *CB-SEM*, Pengaruh Total, SEM

**ANALISIS PENGARUH TOTAL ANTAR VARIABEL LATEN  
DENGAN METODE *CB-SEM***

**Oleh**

**Zhofar Murry Setiawan**

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
Sarjana Sains

pada

Jurusan Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH TOTAL ANTAR VARIABEL LATEN DENGAN METODE CB-SEM**

Nama Mahasiswa : **Zhofar Murry Setiawan**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1417031136

Program Studi : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

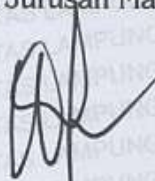


**Drs. Eri Setiawan, M.Si.**  
NIP. 19581101 198803 1 002



**Agus Sutrisno, S.Si., M.Si.**  
NIP. 19700831 199903 1 002

**2. Ketua Jurusan Matematika**

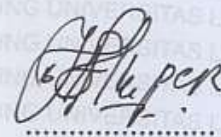


**Prof. Dra. Wamlliana, M.A, Ph.D**  
NIP.19631108 198902 2 001

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : **Drs. Eri Setiawan, M.Si.**



Sekretaris : **Agus Sutrisno, S.Si., M.Si.**



Penguji  
Bukan Pembimbing : **Ir. Netti Herawati, M.Sc., Ph.D.**



Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**Prof. Warsito, S.Si., D.E.A., Ph.D.**  
NIP. 19710212 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **28 Maret 2018**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Zhofar Murry Setiawan**  
Nomor Pokok Mahasiswa : **1417031136**  
Jurusan : **Matematika**  
Judul Skripsi : **Analisis Pengaruh Total antar Variabel Laten dengan Metode *CB-SEM***

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang telah dipublikasikan atau ditulis orang lain atau telah dipergunakan dan diterima sebagai persyaratan penyelesaian studi pada universitas atau institut lain.

Bandar Lampung, 11 April 2018

Yang Menyatakan,



**Zhofar Murry Setiawan**

NPM. 1417031136

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 18 September 1995 di Pringsewu. Terlahir dari keluarga yang sederhana dari pasangan Bapak Agus Sarnanto dan Ibu Erni, merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Kakak dari Kinanti, Sheila Novalia dan Felita Lia.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Muhammadiyah Pringsewu pada tahun 2008. Pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Pringsewu pada tahun 2011. Pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Pringsewu pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi dan terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN pada tahun 2014.

Pada periode 2015/2016 penulis terdaftar sebagai anggota bidang Kaderisasi HIMATIKA, lalu pada periode 2016 menjadi Kepala Badan Semi Otonom BBQ Rois FMIPA Unila dan pada periode 2017 terpilih menjadi Ketua DPM FMIPA 2017.

Sebagai bentuk aplikasi bidang ilmu di dunia kerja, penulis telah melaksanakan Kerja Praktik (KP) selama empat puluh hari di Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Provinsi Lampung. Dan sebagai bentuk aplikasi bidang ilmu kepada masyarakat, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata selama 38 hari di Desa Durian, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Lampung.



## MOTTO

*“Allaah dulu, Allaah lagi, Allaah terus”*

*“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk  
kebaikan dirinya sendiri”*

*(Al-Ankabut: 6)*

*“Sesungguhnya setelah kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai  
(mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu”*

*(Q.S Al Insyirah : 6-8)*

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Dengan segala ketulusan hati penulis persembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orangtuaku yang selalu tulus mendoakan setiap waktu, membimbing, dan selalu memberikan semangat untuk keberhasilan penulis.

Untuk adik-adikku tersayang yang selalu memberikan keceriaan, semangat dan dukungan serta do'a yang tak pernah henti untukku. Terimakasih sudah menjadi alasan untuk tetap bahagia di setiap hariku.

Untuk seluruh dosen matematika, terutama dosen pembimbing dan pembahas yang telah memberikan bimbingan serta saran terbaiknya dalam penyelesaian skripsi ini.

Untuk sahabat-sahabat terbaikku, terimakasih untuk semua kebahagiaan dan kebaikan tulus yang telah kalian berikan untukku, kalian adalah sahabat-sahabat terbaik yang selalu ada, terimakasih atas semua cerita indah yang tidak terlupakan.

## SANWACANA

*Alhamdulillah* *robbil 'alamin*, puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas rahmad dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Pengaruh Total Antar Variabel Laten dengan Metode CB-SEM**”. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan yang baik bagi kita. Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. Eri Setiawan, M.Si., selaku dosen pembimbing utama yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Agus Sutrisno, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan serta saran yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Netti Herawati, M.Sc., Ph.D., selaku pembahas yang telah memberikan kritik dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dra. Wamiliana, M.A., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung

5. Bapak Prof. Warsito, S.Si., D.E.A., Ph.D. selaku dekan FMIPA Universitas Lampung.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Jurusan Matematika FMIPA Universitas Lampung.
7. Untuk kedua orangtuaku Bapak Agus Sarnanto dan Ibu Erni yang telah banyak memberikan kasih sayang dan do'a, adikku Kinanti, Sheila Novalia dan Felita Lia yang telah memberikan keceriaan kepada penulis.
8. Sahabat canda tawa Abdul Kodir, Arisca Septa Jaya Pratama, Ardiansyah, Raka Satria Rainaudi, Alvin Yuanda, Redi, M. Fadhil Yanuar, Christ Gabrieldo, M. Fajar Nur Efendi, Fathurahman Al Ayubi, Kiki Alendra yang telah banyak keceriaan, bantuan, semangat serta dukungan..
9. Teman-teman Matematika 2014 dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Bandar Lampung, April 2018  
Penulis

Zhofar Murry Setiawan

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN.</b> .....	1
1.1. Latar Belakang dan Masalah .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.</b> .....	4
2.1 Uji Normalitas .....	4
2.2 Uji Validitas dan Relibilitas .....	5
2.2.1 Uji Validitas .....	5
2.2.2 Uji Relibilitas .....	5
2.3 Model Persamaan Struktural .....	6
2.4 Variabel-variabel dalam Model Persamaan Struktural.....	7
2.4.1 Variabel Laten .....	7
2.4.2 Variabel Indikator .....	8
2.5 Model - Model dalam Model Persamaan Struktural .....	8
2.5.1 Model Struktural .....	8
2.5.2 Model Pengukuran .....	9
2.6 Galat dalam Model Persamaan Struktural .....	11
2.6.1 Galat Struktural .....	11
2.6.2 Galat Pengukuran .....	12
2.7 Metode <i>Maximum Likelihood</i> (ML) .....	12
2.8 Metode <i>Covariance Based</i> .....	15
2.9 Langkah-langkah Analisis <i>CB-SEM</i> .....	16
2.10 Pengaruh Langsung, Pengaruh Tidak Langsung dan Pengaruh Total .....	18
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.2. Data Penelitian .....	20
3.3. Metode Penelitian .....	22

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24
4.1. Uji Normalitas .....	24
4.2. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	24
4.2.1. Uji Validitas .....	24
4.2.2. Uji Reliabilitas .....	25
4.3. Merancang Model Struktural .....	26
4.4. Merancang Model Pengukuran.....	28
4.5. Konstruksi Diagram Jalur.....	29
4.6. Estimasi Parameter <i>CB-SEM</i> dengan <i>Software Lisrel 8.80</i> .....	30
4.7. Pengaruh Langsung, Tidak Langsung dan Total.....	32
4.7.1. Pengaruh Langsung .....	32
4.7.2. Pengaruh Tidak Langsung .....	34
4.7.3. Pengaruh Total.....	36
4.8. Evaluasi Model CB.....	38
<b>V. KESIMPULAN</b> .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pendekatan Matriks Model Struktural .....	19
2. Variabel Penelitian.....	20
3. Pendekatan Matriks Model Pengukuran .....	22
4. <i>Outer Loadings</i> .....	25
5. <i>Composite Reliability</i> .....	25
6. <i>Outer Loading Re-Estimasi</i> .....	27
7. <i>Composite Reliability</i> .....	28
8. <i>Average Variance Extracted (AVE)</i> .....	29
9. <i>Average Variance Extracted (AVE)</i> .....	29
10. <i>Akar Average Variance Extracted (AVE)</i> .....	30
11. <i>Discriminant Validity</i> .....	30
12. <i>Outer Loadings</i> .....	31
13. <i>R-Square</i> .....	31
14. <i>Path Coefficients</i> .....	32
15. <i>Path Coefficients</i> .....	33
16. Pengaruh Tidak Langsung .....	35
17. Standar Error.....	35
18. <i>Total Effects</i> .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Variabel Laten .....	8
2. Variabel Indikator .....	8
3. Model Persamaan Struktural.....	18
4. Model Struktural Kepuasan Pelanggan IM3.....	22
5. Model Struktural .....	27
6. Model Pengukuran.....	28
7. Diagram Jalur.....	29
8. Diagram Jalur yang Telah di Estimasi.....	30
9. Pengaruh Langsung. ....	32
10. Pengaruh Tidak Langsung dari $\xi_1$ terhadap $\eta_3$ melalui $\eta_1$ .....	34
11. Pengaruh Tidak Langsung dari $\xi_1$ terhadap $\eta_3$ melalui $\eta_2$ .....	34



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Saat ini perkembangan zaman sudah sangat maju, banyak penelitian yang sudah dilakukan di semua bidang salah satunya bidang ekonomi dan sosial. Pada bidang ekonomi, persaingan atau kompetisi adalah hal yang biasa di mana para pelaku ekonomi sama-sama bersaing untuk mendapatkan keuntungan, pangsa pasar, dan jumlah penjualan yang besar. Untuk mendapatkan keuntungan, pelaku ekonomi harus memiliki dan mempertahankan pelanggan. Oleh karena itu, kepuasan pelanggan menjadi suatu hal yang penting. Namun, tingkat kepuasan pelanggan tidak dapat diukur secara langsung atau disebut sebagai variabel laten. Sehingga banyak pelaku ekonomi yang melakukan survei atau penelitian untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggannya.

Menurut Wijanto (2008), metode statistika yang mampu menganalisa pola hubungan antara variabel laten dan indikatornya, variabel laten yang satu dengan yang lainnya, serta kesalahan pengukuran secara langsung adalah metode *Structural Equation Modeling* (SEM). Analisis SEM memerlukan landasan teori yang kuat dan terdefinisi dengan jelas.

Metode ini juga mensyaratkan sampel besar dengan asumsi bahwa data harus berdistribusi normal multivariat.

Pada umumnya terdapat dua jenis SEM yaitu *Covariance Based Structural Equation Modeling* (CB-SEM) yang dikembangkan oleh Joreskog dan *Partial Least Square Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) yang dikembangkan oleh Wold. CB-SEM adalah metode analisis yang mengasumsikan data harus dengan pengukuran skala ordinal atau interval. CB-SEM juga dapat digunakan untuk melihat pengaruh total dari suatu variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen dengan menggunakan ukuran sampel yang besar. Oleh karena itu pada penelitian kali ini akan digunakan CB-SEM untuk melihat pengaruh total antar variabel laten menggunakan data hasil survei kuisisioner kepuasan pelanggan IM3 mahasiswa FMIPA 2011.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Ada pun tujuan dari penelitian ini adalah menghitung pengaruh total antar variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen dari data hasil survei kuisisioner kepuasan pelanggan IM3 mahasiswa FMIPA UNY 2011 menggunakan metode CB-SEM.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah wawasan mengenai *Covariance Based SEM* dan *software Lisrel 8.80*.
2. Mengetahui pengaruh total dalam model persamaan struktural dari data hasil survei kuisioner kepuasan pelanggan IM3 mahasiswa FMIPA 2011 menggunakan metode CB-SEM..

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Uji Normalitas

Model SEM apabila diestimasi dengan menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* mempersyaratkan dipenuhinya asumsi normalitas. Uji normalitas yang paling mudah adalah dengan mengamati *skewness value*. Nilai statistik untuk menguji normalitas itu disebut sebagai *z-value* ( $Z_{hitung}$ ) yang dihasilkan melalui rumus berikut ini:

$$Z_{hitung} = \frac{Skewness}{\sqrt{\frac{6}{N}}} \quad (2.1)$$

di mana  $N$  adalah ukuran sampel. Bila  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  (nilai kritis) maka distribusi data tidak normal.

Nilai  $Z_{tabel}$  dapat ditentukan berdasarkan tingkat signifikansi yang dikehendaki.

Misalnya, bila nilai yang dihitung lebih besar dari  $\pm 2,58$  berarti kita dapat menolak asumsi normalitas pada tingkat 0,01 (1%). Nilai kritis lainnya yang umum digunakan adalah nilai kritis sebesar  $\pm 1,96$  yang berarti bahwa asumsi normalitas ditolak pada tingkat signifikansi 0,05 (5%).

## 2.2 Uji Validitas dan Realibilitas

### 2.2.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu kuisisioner. Suatu kuisisioner yang kurang valid berarti validitasnya rendah (Arikunto, 2006). Rumus yang digunakan adalah yang dikemukakan oleh Pearson yang dikenal rumus Korelasi Pearson (Arikunto, 2006) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum XY}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (2.2)$$

dengan:

$r_{xy}$  : Koefesien korelasi Pearson

$N$  : Jumlah subjek uji coba

$\sum X$  : Jumlah skor butir

$\sum Y$  : Skor total

Selanjutnya angka korelasi yang diperoleh dibandingkan dengan angka kritik tabel korelasi nilai  $r_{tabel}$ . Apabila  $r$  hitung nilainya di atas angka taraf nyata 5% maka pernyataan tersebut valid, dan sebaliknya apabila  $r$  hitung nilainya dibawah angka taraf nyata 5% maka pernyataan tersebut tidak valid.

### 2.2.2 Uji Realibilitas

Realibilitas menunjuk pada pengertian bahwa suatu kuisisioner cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data tersebut sudah baik

(Arikunto, 2006). Dalam pengujian untuk mencari realibilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (2.3)$$

dengan:

$r_{11}$  : Realibilitas kuisisioner

$k$  : Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$  : Jumlah varian butir

$\sigma_t^2$  : Varian total

Apabila nilai  $r_{11}$  ini dikonsultasikan dengan  $r_{pearson}$ , dapat diketahui bahwa lebih kecil dari  $r_{tabel}$  yang ada. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kuisisioner tersebut tidak reliabel. Dalam pengujian reliabilitas peneliti menggunakan software *SPSS ver. 15 for Windows* dengan melihat nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari 0,6 maka butir atau pertanyaan dapat dikatakan reliabel.

### 2.3 Model Persamaan Struktural

Model persamaan struktural (*Structural Equation Modeling, SEM*) adalah salah satu teknik peubah ganda yang dapat menganalisa secara simultan beberapa peubah laten endogen dan eksogen. Misalkan vektor acak  $\eta^T = \eta_1, \eta_2, \dots, \eta_m$  dan  $\xi^T = (\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)$  berturut-turut adalah variabel laten endogen dan eksogen,

menurut Bollen (1989) membentuk persamaan simultan dengan sistem hubungan persamaan linier:

$$\boldsymbol{\eta}_j = \boldsymbol{\beta}_{ji} \boldsymbol{\eta}_i + \boldsymbol{\Gamma}_{jb} \boldsymbol{\xi}_b + \boldsymbol{\zeta}_j \quad (2.4)$$

dengan:

$\boldsymbol{\beta}_{ji}$  : matriks koefisien peubah laten endogen berukuran mxm

$\boldsymbol{\Gamma}_{jb}$  : matriks koefisien peubah laten eksogen berukuran mxn

$\boldsymbol{\eta}_j$  : vektor peubah laten endogen berukuran mx1

$\boldsymbol{\eta}_i$  : vektor peubah laten endogen berukuran mx1

$\boldsymbol{\xi}_b$  : vektor peubah laten endogen berukuran nx1

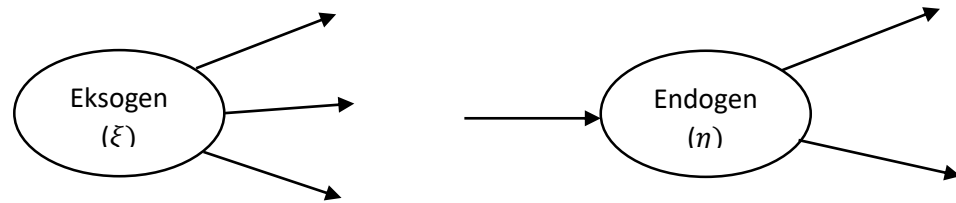
$\boldsymbol{\zeta}_j$  : vektor sisaan acak hubungan antara  $\boldsymbol{\eta}$  dan  $\boldsymbol{\xi}$  berukuran mx1,

diasumsikan bahwa  $\boldsymbol{\xi}$  tidak berkorelasi dengan  $\boldsymbol{\zeta}$  dan  $\mathbf{I} - \boldsymbol{\beta}$  adalah nonsingular.

## 2.4 Variabel-variabel dalam Model Persamaan Struktural

### 2.4.1 Variabel Laten

Variabel laten merupakan konsep abstrak, sebagai contoh : perilaku orang, sikap, perasaan, dan motivasi. Variabel laten hanya dapat diamati secara tidak sempurna melalui efeknya terhadap variabel teramati. Terdapat dua jenis variabel laten, yaitu variabel laten endogen dan variabel laten eksogen. Variabel eksogen muncul sebagai variabel bebas dalam model, sedangkan variabel endogen merupakan variabel terikat pada paling sedikit satu persamaan model. Variabel laten eksogen dinotasikan dengan  $\boldsymbol{\xi}$  (ksi) dan variabel laten endogen dinotasikan dengan  $\boldsymbol{\eta}$  (etha).



Gambar 1. Variabel laten

### 2.4.2 Variabel Indikator

Variabel teramati atau terukur adalah variabel yang dapat diamati atau dapat diukur secara empiris dan sering disebut indikator. Variabel teramati merupakan efek atau ukuran dari variabel laten. Variabel teramati yang berkaitan atau merupakan efek dari variabel laten eksogen ( $\xi$ ) diberi notasi matematik dengan label X, sedangkan yang berkaitan dengan variabel laten endogen ( $\eta$ ) diberi label Y. Simbol diagram lintasan dari variabel teramati adalah persegi (Wijanto, 2007).



Gambar 2. Variabel indikator

## 2.5 Model-model dalam Model Persamaan Struktural

### 2.5.1 Model struktural

Model struktural bertujuan untuk memeriksa hubungan yang mendasari atau yang menyusun variabel laten ke dalam model pengukuran dan variabel konstruk lainnya berdasarkan teori. Parameter yang menunjukkan regresi variabel laten



eksogen diberi label dengan huruf Yunani  $\gamma$  (“gamma”), sedangkan untuk regresi variabel laten endogen diberi label dengan huruf Yunani  $\beta$  (“beta”), dan matriks kovarians variabel-variabel laten eksogen diberi label dengan huruf Yunani  $\Phi$  (“phi”).

Model variabel laten adalah:

$$\eta_1 = \gamma_{11}\xi_1 + \zeta_1 \quad (2.4)$$

$$\eta_2 = \beta_{21}\eta_1 + \gamma_{21}\xi_1 + \zeta_2 \quad (2.5)$$

Dari persamaan (2.4) dan (2.5) dapat ditulis dalam bentuk matriks sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ \beta_{21} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} \\ \gamma_{21} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \end{bmatrix} \quad (2.6)$$

dapat ditulis :

$$\boldsymbol{\eta}_j = \boldsymbol{\beta}_{ji}\boldsymbol{\eta}_i + \boldsymbol{\Gamma}_{jb}\boldsymbol{\xi}_b + \boldsymbol{\zeta}_j$$

dengan asumsi  $E(\eta) = 0$ ,  $E(\xi) = 0$ ,  $E(\zeta) = 0$ ;  $\zeta$  tidak berkorelasi dengan  $\xi$ ;  $(\mathbf{I} - \boldsymbol{\beta})$  nonsingular.

### 2.5.2 Model Pengukuran

Model pengukuran digunakan untuk menduga hubungan antar variabel laten dengan variabel-variabel teramatinya. Variabel laten dimodelkan sebagai sebuah faktor yang mendasari variabel-variabel teramati yang terkait. *Factor loadings* yang menghubungkan variabel laten dengan variabel-variabel teramati disimbolkan dengan huruf Yunani  $\lambda$  (lambda).

Pada model variabel laten SEM, hubungan kausal (sebab-akibat) terjadi di antara variabel-variabel tidak teramati atau variabel-variabel laten. Parameter-parameter dari persamaan pada model pengukuran SEM merupakan *factor loadings* dari variabel laten terhadap indikator-indikator atau tentang hubungan kausal (sebab-akibat) simultan di antara variabel-variabelnya, memberikan informasi tentang muatan faktor dan galat-galat pengukuran.

Berdasarkan contoh dalam Bollen (1989) diberikan model pengukuran yaitu:

$$\begin{aligned}x_1 &= \lambda_1 \zeta_1 + \delta_1 \\x_2 &= \lambda_2 \zeta_1 + \delta_2 \\x_3 &= \lambda_3 \zeta_1 + \delta_3\end{aligned}\tag{2.7}$$

$$\begin{aligned}y_1 &= \lambda_4 \eta_1 + \varepsilon_1, & y_5 &= \lambda_8 \eta_2 + \varepsilon_5 \\y_2 &= \lambda_5 \eta_1 + \varepsilon_2, & y_6 &= \lambda_9 \eta_2 + \varepsilon_6 \\y_3 &= \lambda_6 \eta_1 + \varepsilon_3, & y_7 &= \lambda_{10} \eta_2 + \varepsilon_7 \\y_4 &= \lambda_7 \eta_1 + \varepsilon_4, & y_8 &= \lambda_{11} \eta_2 + \varepsilon_8\end{aligned}\tag{2.8}$$

Persamaan model pengukuran dalam bentuk matriks dapat dituliskan sebagai berikut:

$$x = \Lambda_x \zeta + \delta\tag{2.9}$$

$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon\tag{2.10}$$

di mana:

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}, \quad \Lambda_x = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \end{bmatrix}, \quad \zeta = [\xi_1], \quad \delta = \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{bmatrix}\tag{2.11}$$

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \\ y_6 \\ y_7 \\ y_8 \end{bmatrix}, \quad \Lambda_y = \begin{bmatrix} \lambda_4 & 0 \\ \lambda_5 & 0 \\ \lambda_6 & 0 \\ \lambda_7 & 0 \\ 0 & \lambda_8 \\ 0 & \lambda_9 \\ 0 & \lambda_{10} \\ 0 & \lambda_{11} \end{bmatrix}, \quad \eta = \begin{bmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{bmatrix}, \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \\ \varepsilon_5 \\ \varepsilon_6 \\ \varepsilon_7 \\ \varepsilon_8 \end{bmatrix} \quad (2.12)$$

dimana:

$x$  : indikator variabel laten eksogen dari  $\zeta$  berukuran  $q \times 1$

$y$  : indikator variabel laten endogen dari  $\eta$  berukuran  $p \times 1$

$\delta$  : galat pengukuran dari  $x$  berukuran  $q \times 1$

$\varepsilon$  : galat pengukuran dari  $y$  berukuran  $p \times 1$

$\Lambda_x$  : matriks koefisien dengan  $x$  dan  $\zeta$  berukuran  $q \times n$

$\Lambda_y$  : matriks koefisien dengan  $y$  dan  $\eta$  berukuran  $p \times m$

dengan asumsi:

$E(\eta) = 0, E(\zeta) = 0, E(\varepsilon) = 0, E(\delta) = 0$ ;  $\varepsilon$  tidak berkorelasi dengan  $\eta, \zeta$ , dan  $\delta$ ;  $\delta$  tidak berkorelasi dengan  $\eta, \zeta$ , dan  $\varepsilon$ .

## 2.6 Galat dalam Model Persamaan Struktural

### 2.6.1 Galat Struktural

Galat struktural dalam model persamaan struktural dilambangkan dengan  $\zeta$  (zeta),

untuk memperoleh estimasi parameter yang konsisten, galat struktural

diasumsikan tidak berkorelasi dengan variabel-variabel eksogen dari model.

Walupun begitu, galat struktural bisa dimodelkan berkorelasi dengan galat

struktural yang lain.

### 2.6.2 Galat Pengukuran

Variabel teramati X dilambangkan dengan  $\delta$  (delta) dan variabel teramati Y dilambangkan dengan  $\varepsilon$  (epsilon). Matriks kovarian dari  $\delta$  diberi tanda dengan huruf Yunani  $\Theta_\varepsilon$  (theta epsilon). Galat pengukuran berpengaruh pada penduga parameter dan besar kecilnya varian. Hal ini dapat diatasi oleh SEM melalui persamaan-persamaan yang ada pada model pengukuran.

### 2.7 Metode *Maximum Likelihood* (ML)

Pendugaan parameter dalam SEM digunakan untuk memperoleh dugaan dari setiap parameter yang dispesifikasikan dalam model. Metode kemungkinan maksimum adalah metode yang paling banyak digunakan dalam menduga parameter SEM (Bollen, 1989). *Maximum Likelihood* (ML) merupakan penduga terbaik yang memiliki sifat tak bias dan ragam minimum. Metode ini akan menghasilkan estimasi parameter terbaik (*unbiased*) apabila data yang digunakan memenuhi asumsi *multivariate normality*. Ukuran sampel yang disarankan untuk penggunaan estimasi *Maximum Likelihood* (ML) adalah sebesar 100-200 (Byrne, 1998).

Metode *Maximum Likelihood* (ML) ini dapat dirumuskan dengan meminimumkan fungsi :

$$F_{ML} = \text{Log}|\boldsymbol{\Sigma}(\theta)| + \text{tr} \left( \mathbf{S}\boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\theta) \right) - \text{Log} |\mathbf{S}| - (p + q) \quad (2.13)$$

dimana matriks  $\mathbf{S}$  adalah penduga matriks parameter kovarian populasi dan  $\Sigma$  adalah matriks kovarian pada model. Nilai  $p$  dan  $q$  adalah banyaknya variabel teramati ( $\mathbf{X}$  dan  $\mathbf{Y}$ ) dalam model (Wijanto, 2008).

Fungsi kemungkinan: Misalkan  $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_n$  variabel acak berukuran  $n$  dengan fungsi kepekatan peluang  $f(\mathbf{x}_i, \boldsymbol{\theta})$  dengan  $L(\boldsymbol{\theta}) = \prod_{i=1}^n f(\mathbf{x}_i, \boldsymbol{\theta})$  disebut sebagai fungsi kemungkinan, dengan  $\boldsymbol{\theta}$  merupakan parameter.

Sedangkan fungsi kemungkinan maksimum: Misal  $L(\mathbf{x}, \boldsymbol{\theta})$  adalah fungsi kemungkinan dari variabel acak  $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_n$ . Jika  $\boldsymbol{\theta}_i^* = \mathbf{t}_i(\mathbf{x})$  untuk  $i = 1, 2, \dots, k$ .

Fungsi  $F_{ML}$  diperoleh dengan memisalkan  $\mathbf{Y}$  dan  $\mathbf{X}$  variabel acak dan saling bebas, dikombinasikan kedalam persamaan tunggal  $(p + q) \times 1$  vektor  $\mathbf{z} = (\mathbf{x}^T, \mathbf{y}^T)$  sehingga fungsi kepekatan peluang adalah :

$$F(\mathbf{Z}; \Sigma) = (2\pi)^{-\frac{(p+q)}{2}} |\Sigma|^{\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{1}{2} \mathbf{z}' \Sigma^{-1} \mathbf{z}\right) \quad (2.14)$$

Fungsi kepekatan bersama untuk sampel acak bebas stokastik dan identik pada  $\mathbf{z}$ , sebagai berikut :

$$F(\mathbf{z}_1, \mathbf{z}_2, \dots, \mathbf{z}_n; \Sigma) = f(\mathbf{z}_1; \Sigma), f(\mathbf{z}_2; \Sigma), \dots, f(\mathbf{z}_n; \Sigma) \quad (2.15)$$

dengan fungsi likelihood adalah :

$$\mathbf{L}(\boldsymbol{\theta}) = (2\pi)^{\frac{-(p+q)}{2}} |\boldsymbol{\Sigma}|^{\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{1}{2} \mathbf{z}' \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{z}\right) \quad (2.16)$$

Substitusikan  $\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})$  untuk  $\boldsymbol{\Sigma}$  berdasarkan hipotesis struktur kovarian  $\boldsymbol{\Sigma} = \boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})$ , log pada fungsi likelihood adalah :

$$\mathbf{Log L}(\boldsymbol{\theta}) = \frac{-n(p+q)}{2} \log(2\pi) - \frac{n}{2} \log|\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})| - \left(\frac{1}{2}\right) \sum_{i=1}^n \mathbf{z}'_i \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta}) \mathbf{z}_i \quad (2.17)$$

Persamaan  $\left(\frac{1}{2}\right) \sum_{i=1}^n \mathbf{z}'_i \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta}) \mathbf{z}_i$  diuraikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}\right) \sum_{i=1}^n \mathbf{z}'_i \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta}) \mathbf{z}_i &= -\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \text{tr}(\mathbf{z}'_i \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta}) \mathbf{z}_i) \\ &= -\frac{n}{2} \sum_{i=1}^n \text{tr}(n^{-1} \mathbf{z}'_i \mathbf{z}_i \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta})) \\ &= -\frac{n}{2} \text{tr}(\mathbf{S} * \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta})) \end{aligned} \quad (2.16)$$

dimana  $\mathbf{S} = n^{-1} \mathbf{z}'_i \mathbf{z}_i$

Nilai  $\frac{-n(p+q)}{2}$  adalah konstanta (k) karena tidak berpengaruh terhadap penurunan

$\boldsymbol{\theta}$ , sehingga untuk persamaan  $\mathbf{Log L}(\boldsymbol{\theta})$  dapat ditulis sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \mathbf{Log L}(\boldsymbol{\theta}) &= k - \frac{n}{2} \log|\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})| - \frac{n}{2} \text{tr}(\mathbf{S} * \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta})) \\ &= k - \frac{n}{2} \log|\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})| - \text{tr}(\mathbf{S} * \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta})) \end{aligned} \quad (2.18)$$

$\mathbf{Log L}(\boldsymbol{\theta}) = 0$  pada saat  $\mathbf{S} = \boldsymbol{\Sigma} = \mathbf{0}$

$$\begin{aligned}
\mathbf{Log L}(\boldsymbol{\theta}) &= k - \frac{n}{2} \log|\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})| - \frac{n}{2} \mathbf{tr}(\mathbf{S} * \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta})) \\
k &= \frac{n}{2} \log|\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})| + \frac{n}{2} \mathbf{tr}(\mathbf{S} * \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta})) \\
k &= \frac{n}{2} \log|\mathbf{S}| + \frac{n}{2} \mathbf{tr}(\mathbf{S} * \mathbf{S}^{-1}) \\
k &= \frac{n}{2} (\log |\mathbf{S}| + (p + q))
\end{aligned} \tag{2.19}$$

Nilai log L( $\boldsymbol{\theta}$ ) maksimum pada saat  $\mathbf{S} = \boldsymbol{\Sigma} = 0$ , fungsinya dapat ditulis:

$$\mathbf{Log L}(\boldsymbol{\theta}) = \frac{n}{2} (\log |\mathbf{S}| + (p + q)) - \frac{n}{2} [\log|\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})| - \mathbf{tr}(\mathbf{S} * \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta}))] \tag{2.20}$$

Dengan mengalikan  $-\frac{2}{n}$  pada kedua ruas, sehingga fungsinya akan minimum

$$-\frac{2}{n} \mathbf{Log L}(\boldsymbol{\theta}) = \mathbf{Log} |\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})| + \mathbf{tr}(\mathbf{S} * \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta})) - \mathbf{Log} |\mathbf{S}| - (p + q) \tag{2.21}$$

Persamaan (2.12) ditulis kembali sebagai fungsi:

$$F_{ML} = \mathbf{Log} |\boldsymbol{\Sigma}(\boldsymbol{\theta})| + \mathbf{tr}(\mathbf{S} * \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\boldsymbol{\theta})) - \mathbf{Log} |\mathbf{S}| - (p + q) \tag{2.22}$$

## 2.8 Metode *Covariance Based*

*Covariance based* adalah suatu metode yang berbasis keluarga regresi untuk penciptaan dan pembangunan model dan metode untuk ilmu-ilmu sosial dengan pendekatan yang berorientasi pada prediksi. *Covariance based* SEM (CB-SEM) merupakan tipe SEM yang mengharuskan konstruk maupun indikator-indikatornya untuk saling berkorelasi satu dengan lainnya dalam suatu model struktural.

Lebih lanjut, CB-SEM merupakan tipe SEM yang menggunakan varian dalam proses iterasi sehingga tidak memerlukan korelasi antara indikator maupun konstruk latennya dalam suatu *model structural*. Secara umum, penggunaan CB-SEM bertujuan untuk mengestimasi model struktural berdasarkan telaah teoritis yang kuat untuk menguji hubungan kausalitas antar konstruk serta mengukur kelayakan model dan mengkonfirmasi sesuai dengan data empirisnya.

Konsekuensi penggunaan CB-SEM adalah menuntut basis teori yang kuat, memenuhi berbagai asumsi parametrik dan memenuhi uji kelayakan model (*goodness of fit*). Karena itu, CB-SEM sangat tepat digunakan untuk menguji teori dan mendapatkan justifikasi atas pengujian tersebut dengan serangkaian analisis yang kompleks. (Hair, 2010).

## **2.9 Langkah – langkah Analisis *CB-SEM***

Menurut Wijanto (2007), analisis data dan pemodelan persamaan struktural adalah sebagai berikut:

### **1. Pengembangan Model Berbasis Konsep dan Teori**

Prinsip di dalam SEM adalah ingin menganalisis hubungan kausal antar variabel eksogen dan endogen, serta sekaligus memeriksa validitas dan reliabilitas instrumen penelitian. Hubungan kausal adalah apabila terjadi perubahan nilai di dalam suatu variabel akan menghasilkan perubahan dalam variabel lain. Dalam langkah awal ini adalah pengembangan model, yang merupakan suatu model yang



mempunyai justifikasi teori dan atau konsep. Selain itu model tersebut di verifikasi berdasarkan data empirik melalui SEM.

## 2. Mengkonstruksi Diagram Jalur

Diagram jalur sangat bermanfaat untuk menunjukkan alur hubungan kausal variabel eksogen dan endogen. Dimana hubungan-hubungan kausal yang telah ada justifikasi teori dan konsepnya, divisualisasikan ke dalam gambar sehingga lebih mudah melihatnya dan lebih menarik. Jika hubungan kausal tersebut ada yang secara konseptual belum *fit* maka dapat di buat beberapa model yang kemudian diuji menggunakan SEM untuk mendapatkan model yang lebih tepat.

## 3. Konversi Diagram Path ke Dalam Model Struktural

Konversi diagram jalur, model struktural, dipindahkan ke dalam model matematika.

## 4. Memilih matriks *Input*

Dalam SEM *input* data berupa matriks kovarians bilamana tujuan dari analisis adalah pengujian suatu model yang telah mendapatkan justifikasi teori, sehingga tidak dilakukan interpretasi terhadap besar kecilnya pengaruh kausalitas pada jalur-jalur yang ada di dalam model.

## 5. Menilai Masalah Identifikasi

Permasalahan yang sering muncul di dalam model struktural adalah proses pendugaan parameter. Jika terjadi *Unidentified* atau *under identified* maka proses pendugaan parameter tidak mendapatkan suatu solusi. Sebaliknya bilamana terjadi *over identified*, maka model yang diperoleh tidak dapat dipercaya.

## 6. Evaluasi *Goodness-of-Fit*

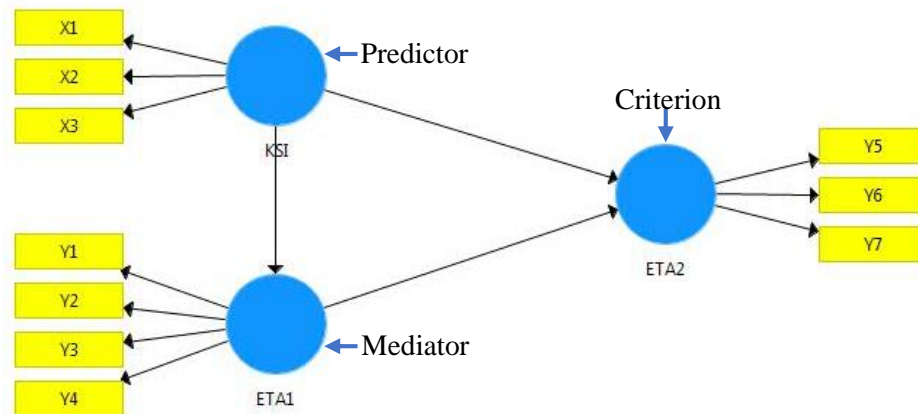
Kita harus mengetahui asumsi dalam SEM, yaitu asumsi yang berkaitan dengan model dan asumsi yang berkaitan dengan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis. Secara garis besar uji ini ada 3 (tiga) ukuran yang bersifat absolut (*absolute fit measure*), komperatif (*incremental fit measure*) dan parsimoni (*parsimonious fit measure*).

## 7. Interpretasi dan modifikasi model

Pada tahap selanjutnya model diinterpretasikan dan dimodifikasi. Bagi model yang tidak memenuhi syarat pengujian yang dilakukan. Setelah model diestimasi, residual kovariansnya haruslah kecil atau mendekati nol dan distribusi frekuensi dari kovarians residual harus bersifat simetrik. Batas keamanan untuk jumlah residual yang dihasilkan oleh model adalah 1%. Nilai residual yang lebih besar atau sama dengan 2,58 diinterpretasikan sebagai signifikan secara statis pada tingkat 1% dan residual yang signifikan ini menunjukkan adanya *prediction error* yang substansial untuk sepasang indikator.

## **2.10 Pengaruh Langsung, Pengaruh Tidak Langsung dan Pengaruh Total**

Pengaruh langsung adalah pengaruh yang dapat dilihat dari koefisien jalur dari satu variabel ke variabel lainnya. Pengaruh tidak langsung merupakan urutan jalur melalui satu atau lebih variabel perantara (Irianto, 2004).



Gambar 3. Model persamaan struktural

Menurut Kenny and Baron (1986), dalam menguji pengaruh tidak langsung dikenal dengan tiga variabel, yaitu *predictor*, *mediator*, dan *criterion*. Untuk menguji pengaruh tidak langsung dapat dilakukan melalui empat tahap, yaitu :

1. Tahap pertama menguji pengaruh langsung dari *predictor* kepada *criterion*.
2. Tahap kedua melihat apakah *predictor* memiliki pengaruh terhadap *mediator*.
3. Tahap ketiga melihat apakah *mediator* memiliki pengaruh terhadap *criterion*.
4. Tahap keempat adalah melihat pengaruh *predictor* terhadap *criterion* dengan tetap memasukkan pengaruh *mediator*.

Lalu kita mendefinisikan pengaruh total diantara 2 variabel laten adalah sebagai hasil penjumlahan dari pengaruh langsung dan semua pengaruh tidak langsung yang ada pada sebuah struktur.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 bertempat di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

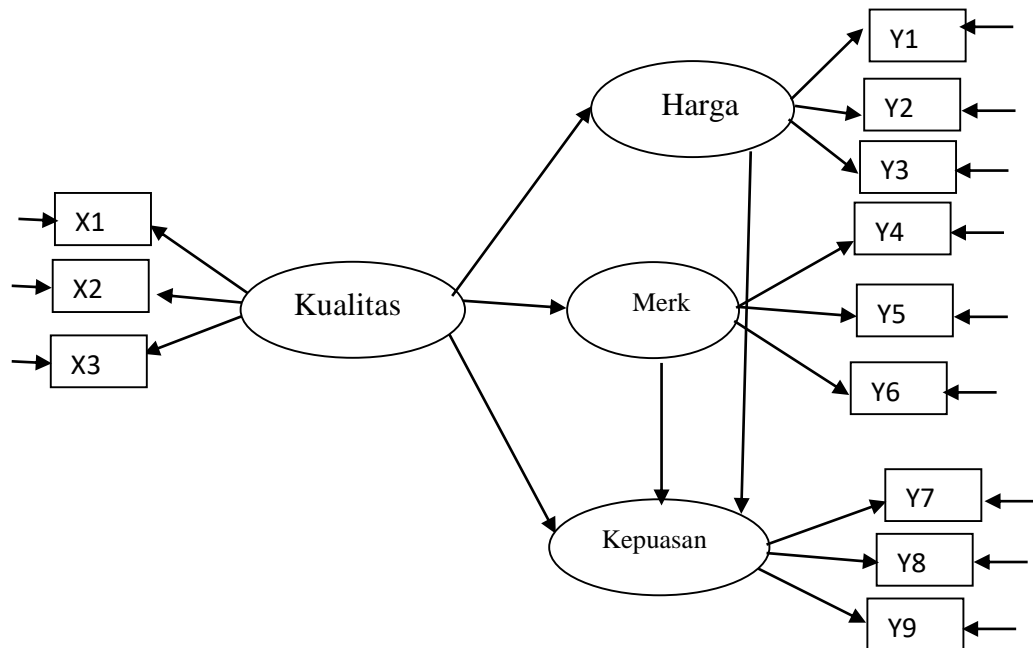
#### **3.2 Data Penelitian**

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari hasil survei kuisioner kepuasan pelanggan IM3 mahasiswa FMIPA UNY 2011 dengan sampel observasi berjumlah 101, 12 variabel indikator dan 4 variabel laten. Seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Konstruk	Indikator	Variabel	No. Butir
Kualitas ( $\xi_1$ )	IM3 telah memenuhi kebutuhan SIM card saya	X <sub>1</sub>	1
	IM3 telah memenuhi harapan pada saat awal membeli	X <sub>2</sub>	2
	Secara umum IM3 memiliki kualitas yang baik	X <sub>3</sub>	3
Harga ( $\eta_1$ )	IM3 memiliki tarif yang lebih murah dibandingkan operator lain	Y <sub>1</sub>	4
	Harga perdana IM3 telah sesuai dengan kebutuhan saya	Y <sub>2</sub>	5
	Biaya yang dikeluarkan untuk IM3 telah sesuai dengan kualitasnya	X <sub>3</sub>	6
Merk Terbaik ( $\eta_2$ )	Jika voucher IM3 habis di semua counter terdekat, saya akan menunggu sampai ada yang menjualnya lagi	Y <sub>4</sub>	7
	Fasilitas yang disediakan IM3 lebih lengkap dibandingkan dengan operator lain	Y <sub>5</sub>	8
	Pelayanan customer service indosat lebih baik dibandingkan dengan operator lain	Y <sub>6</sub>	9
Kepuasan ( $\eta_3$ )	Saya puas ketika menggunakan IM3	Y <sub>7</sub>	10
	Saya menilai IM3 sebagai operator ideal	Y <sub>8</sub>	11
	Secara keseluruhan saya puas terhadap IM3	Y <sub>9</sub>	12

Merujuk teori dan hasil penelitian yang relevan, terdapat hubungan langsung dan tidak langsung antarsesama variabel laten sehingga dapat dirancang kerangka pemikiran seperti terlihat dalam diagram jalur pada konseptual di bawah ini:



Gambar 4. Model persamaan structural kepuasan pelanggan IM3

### 3.3 Metode Penelitian

Dengan menggunakan *software Lisrel 8.80*, langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menginput data kuisisioner
2. Pengujian asumsi normal multivariat pada data
3. Pengujian validitas dan realibilitas pada data kuisisioner
4. Merancang model struktural

Model struktural menggambarkan hubungan antar variabel laten.

Penelitian ini terdiri dari 4 variabel laten, dengan 3 variabel laten endogen yaitu harga, merk dan kepuasan dan 1 variabel eksogen yaitu kualitas. Perancangan model structural didasarkan pada hipotesis penelitian.

5. Merancang model pengukuran

Terdapat 12 indikator yang bersifat reflektif dengan 3 variabel indikator (X) dari variabel laten kualitas dan 9 variabel indikator (Y) yang terdiri dari 3 variabel indikator dari variabel laten harga, 3 variabel indikator dari variabel laten merk dan 3 variabel indikator dari variabel laten kepuasan.

6. Kontruksi diagram jalur

Mengkontruksi diagram jalur adalah membangun hubungan-hubungan antara variabel laten yaitu  $\xi$ ,  $\eta_1$  dan  $\eta_2$ . Diagram jalur dibentuk berdasarkan hipotesis pada penelitian.

7. Estimasi parameter menggunakan *Lisrel 8.80*

8. Menghitung pengaruh langsung dan tidak langsung

9. Menghitung pengaruh total variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen

10. Analisis pengaruh total antar variable laten

11. Evaluasi model jalur CB

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis pada penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Didapat model struktural dan model pengukuran sebagai berikut:

- Model struktural

$$\eta_1 = 0,98\xi_1 + \zeta_1$$

$$\eta_2 = 0,97\xi_1 + \zeta_2$$

$$\eta_3 = 0,22\xi_1 + 0,59 \eta_1 + 0,01\eta_2 + \zeta_3$$

- Model pengukuran

$$X_1 = 0,74\xi_1 + 0,45$$

$$Y_4 = 0,55 \eta_2 + 0,69$$

$$X_2 = 0,65 \xi_1 + 0,58$$

$$Y_5 = 0,45 \eta_2 + 0,80$$

$$X_3 = 0,76 \xi_1 + 0,42$$

$$Y_6 = 0,27 \eta_2 + 0,92$$

$$Y_1 = 0,61 \eta_1 + 0,63$$

$$Y_7 = 0,74 \eta_3 + 0,45$$

$$Y_2 = 0,45 \eta_1 + 0,79$$

$$Y_8 = 0,85 \eta_3 + 0,28$$

$$Y_3 = 0,78 \eta_1 + 0,39$$

$$Y_9 = 0,93 \eta_3 + 0,13$$

2. Pengaruh langsung jalur kualitas ( $\xi_1$ ) terhadap Harga ( $\eta_1$ ) adalah sebesar 0,98, kualitas ( $\xi_1$ ) terhadap merk ( $\eta_2$ ) adalah sebesar 0,97 dan kualitas ( $\xi_1$ ) terhadap kepuasan ( $\eta_3$ ) adalah sebesar 0,22.
3. Kualitas ( $\xi_1$ ) mempengaruhi secara signifikan terhadap kepuasan ( $\eta_3$ ) dengan melalui variabel perantara harga ( $\eta_1$ ) sebesar 0,5782 dan kualitas



( $\xi_1$ ) mempengaruhi secara signifikan terhadap kepuasan ( $\eta_3$ ) dengan melalui variabel perantara merk ( $\eta_2$ ) sebesar 0,0097.

4. Pengaruh total kualitas ( $\xi_1$ ) terhadap kepuasan ( $\eta_3$ ) dengan melalui variabel perantara harga ( $\eta_1$ ) sebesar 0,7982 dan kualitas ( $\xi_1$ ) mempengaruhi secara signifikan terhadap kepuasan ( $\eta_3$ ) dengan melalui variabel perantara merk ( $\eta_2$ ) sebesar 0,2297
5. Variabilitas pada kepuasan ( $\eta_3$ ) yang dapat dijelaskan oleh variabilitas kualitas ( $\xi_1$ ), harga ( $\eta_1$ ) dan merk ( $\eta_2$ ) hanya sebesar 66% sedangkan 34% dijelaskan oleh variabel lain di luar yang diteliti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Citra, Jakarta.
- Baron, R. M. and Kenny, D. A. 1986. The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, **51**(6):1173-1182.
- Bollen, K.A. 1989. *Structural Equations Model With Latent Variable*. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Byrne, K.A. 1989. *Structural Equations Model With Lisrel, Prelis, Simplis: Basic Concepts, Applications and Programming*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Hair, J.F. 2010. *Multivariate Data Analysis*. 7<sup>th</sup> edition. Pearson Prentice Hall, New York.
- Irianto, A. 2004. *Statistik Konsep Dasar & Aplikasinya*. Kencana, Jakarta.
- Wijanto, S.H. 2007. *Structural Equation Modelling dengan Lisrel 8.80*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Wijanto, S.H. 2008. *Structural Equation Modelling* Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Yunita, A.N. 2011. *Structural Equation Modeling Pada Perhitungan Indeks Kepuasan Pelanggan Dengan Menggunakan Software Amos*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.