

**APLIKASI *STRUCTURAL EQUATION MODELING* DENGAN METODE
PARTIAL LEAST SQUARE (PLS)
(Studi Kasus: Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 Terhadap
Layanan *Go-Food*)**

(Skripsi)

Oleh

FELICIA INDRIASTUTI



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRACT

APPLICATION STRUCTURAL EQUATION MODELING BY USING PARTIAL LEAST SQUARE (PLS) METHOD (Case Study Unila Student Satisfaction Class of 2017 On the Go-Food Service)

By

Felicia Indriastuti

The aim of this research to see whether there is an effect between service quality, user convenience and cost as an indicator of Unila Student Satisfaction Class of 2017 on the Go-Food service using Structural Equation Modeling based on the variance method, that is Partial Least Square (PLS). In its application, the PLS relationship model is only recursive. This study be composed of 4 latent variables and 14 indicators with a sample size of 100. Based on the results obtained with an R-Squared value of 0,535, that is service quality and price as exogenous latent variables (ξ) has a positive and significant effect on user satisfaction. However, exogenous latent variable user convenience shows an insignificant effect on user satisfaction.

Keywords: structural equation modeling, partial least square, satisfaction.

ABSTRAK

APLIKASI *STRUCTURAL EQUATION MODELING* DENGAN METODE *PARTIAL LEAST SQUARE* (PLS) (Studi Kasus: Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 Terhadap Layanan *Go-Food*)

Oleh

Felicia Indriastuti

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh antara kualitas pelayanan, kemudahan pengguna dan harga sebagai indikator terhadap kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 pada layanan *Go-Food* menggunakan *Structural Equation Modeling* berbasis varian, yaitu *Partial Least Square* (PLS). Dalam aplikasinya, model hubungan PLS bersifat rekursif. Penelitian ini terdiri dari 4 variabel laten dan 14 indikator dengan sampel berukuran 100. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan nilai *R-Square* sebesar 0,535, yaitu kualitas pelayanan dan harga sebagai variabel laten eksogen (ξ) berpengaruh secara positif serta signifikan terhadap kepuasan pengguna, namun variabel laten eksogen kemudahan pengguna menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan terhadap kepuasan pengguna

Kata kunci: *structural equation modeling, partial least square, kepuasan.*

**APLIKASI *STRUCTURAL EQUATION MODELING* DENGAN METODE
PARTIAL LEAST SQUARE (PLS)
(Studi Kasus: Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 Terhadap
Layanan *Go-Food*)**

Oleh

FELICIA INDRIASTUTI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA MATEMATIKA

Pada

**Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi : **APLIKASI *STRUCTURAL EQUATION MODELLING* DENGAN METODE *PARTIAL LEAST SQUARE (PLS)***
(Studi Kasus: Kepuasan Mahasiswa Unila
Angkatan 2017 Terhadap Layanan *Go-Food*)

Nama Mahasiswa : **Felicia Indriastuti**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1717031056**

Jurusan : **Matematika**

Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Drs. Eri Setiawan, M.Si.
NIP 195811011988031002

Amanto, S.Si., M.Si.
NIP 197303142000121002

2. Ketua Jurusan Matematika

Dr. Aang Nuryaman, S.Si., M.Si.
NIP 197403162005011001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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



.....

Sekretaris : **Amanto, S.Si., M.Si.**



.....

Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Drs. Mustofa Usman, M.A., Ph.D**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Suripto Dwi Yuwono, M.T.
NIP 19740705 200003 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **28 September 2021**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Felicia Indriastuti

Nomor Pokok Mahasiswa : 1717031056

Jurusan : Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian saya yang berjudul "**Aplikasi *Structural Equation Modeling* Dengan Metode *Partial Least Square* (PLS) (Studi Kasus: Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 Terhadap Layanan *Go-Food*"** adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini sudah mengikuti kaidah karya penulisan ilmiah Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 28 September 2021

Yang membuat pernyataan,



Felicia Indriastuti

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Felicia Indriastuti, anak ketiga dari tiga bersaudara yang dilahirkan di Jakarta pada tanggal 10 Juni 1998 dari pasangan Bapak Legiso dan Ibu Zumaroh.

Penulis telah menempuh pendidikan taman kanak-kanak di TK Ar-Rahman pada tahun 2002 sampai tahun 2004. Sekolah Dasar di SD Negeri Kaliabang Tengah III Bekasi pada tahun 2004 sampai 2010. Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 19 Bekasi pada tahun 2010 sampai 2013. Dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 10 Bekasi pada tahun 2013 sampai 2016.

Pada tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswi S1 Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswi, penulis bergabung dalam organisasi kampus yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FMIPA Universitas Lampung.

Di awal tahun 2020 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Luas Kecamatan Batu Ketulis Kabupaten Lampung Barat. Di tahun yang sama pada bulan Juli sampai Agustus penulis melaksanakan Kerja Praktik (KP) di BPJS Kesehatan Kantor Cabang Jakarta Utara.

KATA INSPIRASI

“Apa yang ada di sisimu akan lenyap, dan apa yang ada di sisi Allah adalah kekal. Dan Kami pasti akan memberi balasan kepada orang yang sabar dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan.”

(QS: An-Nahl: 96)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS: Al-Baqarah: 286)

“Our eyes are placed in front because it is more important to look ahead than to look back”

(Warren Buffet)

“Cherish every moment even if you’re stressed or hurt or whatnot. There’s always tomorrow and it always gets better.”

(Ariana Grande)

“Many things happen in this world. So, don’t be discouraged.”

(Wise Doctors Life)

PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah hirobbil'alamin,
Puji dan syukur tiada hentinya ku panjatkan kepada Allah SWT atas ridho-Nya.
Ku persembahkan karya sederhana ini untuk:*

*Ayah dan Ibu terima kasih sudah berkorban banyak hal atas doa serta ajaran
kehidupan dan kesabaran hingga putrimu dapat bertahan hingga kini.*

*Kepada mas dan kakakku, terima kasih telah mengajarkan adikmu banyak hal
tentang ilmu dunia dan akhirat yang harus dipertanggung jawabkan.
Memberikan arahan dalam setiap langkah yang kutempuh.*

*Dosen-dosen Pembimbing dan Penguji yang telah membimbing dan memberikan
arahan serta saran.*

*Seluruh teman-temanku dari kecil hingga saat ini yang selalu memberikan
semangat maupun motivasi dan kenangan yang berarti.*

Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas limpahan karunia serta ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Aplikasi *Structural Equation Modeling Dengan Metode Partial Least Square (PLS)* (Studi Kasus: Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 Terhadap Layanan *Go-Food*)**”.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari adanya bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Eri Setiawan, M.Si., selaku dosen pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Amanto, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan serta kesediaan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Prof. Drs. Mustofa Usman, M.A., Ph.D., selaku dosen penguji skripsi atas kesediaan waktu, evaluasi serta saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Dr. Aang Nuryaman, S.Si., M.Si., selaku Kepala Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, M.T., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

7. Papa dan Mama, serta kedua kakakku yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa dan semangat kepada penulis.
8. Shincan dan Hazel yang telah memberikan banyak kebahagiaan dan kenangan.
9. Aqila Rufifah J, Marsela Nuvela S, Santi Deviana serta teman-teman kelas B dan Matematika Angkatan 2017 yang telah banyak membantu, menemani dan memberikan kenangan kepada penulis selama masa perkuliahan.
10. Ariana Grande dan SNSD yang sudah menunjukkan motivasi, semangat, dan menemani selama ini.
11. Raden Ayu Nurfadillah dan Zahra Aplisa yang telah memberikan semangat dan kerecehan serta seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. *Last but not least, I wanna thank me, for doing all this hard work, for always being a giver and tryna give more than I receive, for just being me at all times.*

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga diharapkan adanya saran dan kritik yang membangun untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik.

Bandar Lampung, September 2021
Penulis,

Felicia Indriastuti

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Uji Validitas dan Reliabilitas	4
2.1.1 Uji Validitas.....	4
2.1.2 Uji Reliabilitas.....	5
2.2 <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM)	5
2.3 Variabel dalam SEM.....	6
2.3.1. Variabel Laten	6
2.3.2. Variabel Teramati	7
2.4 Model dalam SEM	7
2.5 Model Indikator Reflektif dan Formatif	9
2.6 <i>Structural Equation Modeling-Partial Least Square</i> (SEM-PLS).....	10
2.6.1 Asumsi dalam <i>Partial Least Square</i> (PLS)	10
2.6.2 Persyaratan Jumlah Data	11
2.6.3 Kriteria Kecocokan Model dalam <i>Partial Least Square</i>	12
2.7 Estimasi Model SEM-PLS.....	12
2.8 Evaluasi Model <i>Partial Least Square</i> (PLS)	12
2.9 Pengujian Hipotesis	15
2.10 Kepuasan.....	15
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Data Penelitian	17
3.3 Metode Penelitian	19

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner.....	21
4.1.1 Uji Validitas.....	21
4.1.2 Uji Reliabilitas.....	22
4.2 Spesifikasi Model.....	23
4.2.1 Merancang Model Struktural.....	23
4.2.2 Merancang Model Pengukuran.....	24
4.3 Konstruksi Diagram Jalur	27
4.4 Estimasi Parameter dengan Metode <i>Partial Least Square</i>	28
4.4.1 Evaluasi Model Pengukuran.....	29
4.4.2 Evaluasi Model Struktural	34
4.5 Pengujian Hipotesis dengan <i>Bootstrap</i>	36

V. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Variabel Penelitian.....	18
2. Hasil Uji Validitas Pada Data Kuesioner	21
3. Hasil Uji Reliabilitas	22
4. Hasil <i>Convergent Validity</i> dari <i>Loading Factor</i>	29
5. Nilai <i>Loading Factor</i> Setelah Eliminasi	31
6. Nilai <i>Cross Loading</i>	32
7. <i>Average Variance Extracted</i> (AVE)	33
8. <i>Composite Reliability</i>	33
9. <i>R-Square</i>	34
10. <i>Path Coefficients</i> pada Model	35
11. Nilai <i>T-Statistic</i> dari <i>Outer Loadings</i>	37
12. Hasil <i>Bootstrap</i> Model Struktural	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Variabel Laten Eksogen dan Endogen	6
2. Simbol Variabel Teramati	7
3. Contoh Model Pengukuran	8
4. Model Indikator Reflektif	9
5. Model Indikator Formatif.....	10
6. Konseptualisasi Model.....	19
7. Model Struktural	24
8. Model Pengukuran	25
9. Diagram Jalur pada <i>SmartPLS</i>	27
10. Nilai Diagram Model Jalur	28
11. Model Diagram Jalur Setelah Eliminasi	30
12. Hasil Menggunakan Prosedur <i>Bootstrap</i>	36

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Kepuasan adalah salah satu penilaian sikap yang dapat dirasakan ketika harapan atau keinginan telah terpenuhi. Sikap kepuasan pengguna dapat tercipta ketika penggunaan layanan produk atau jasa yang diterima oleh pengguna sudah memenuhi harapan. Namun, apabila pengguna menerima pelayanan yang jauh dari harapan, maka pengguna akan kecewa (tidak puas). Kepuasan pengguna merupakan suatu konsep-konsep teoritis yang tidak dapat diukur secara langsung sehingga dikatakan sebagai variabel laten. Variabel atau konstruk laten dapat diukur dari beberapa indikator yang diamati secara langsung. Pada penelitian ini, survei digunakan sebagai alat ukur hubungan kausalitas dari variabel indikator terhadap variabel laten melalui kuesioner. Hubungan kausalitas tersebut dapat dianalisis dengan *Structural Equation Modeling*.

Structural Equation Modeling (SEM) atau model persamaan struktural adalah salah satu analisis multivariat yang merupakan gabungan analisis faktor, analisis regresi dan analisis jalur. Model ini umumnya linear. SEM digunakan untuk menggambarkan keterkaitan suatu pola hubungan linear antara variabel laten dan variabel teramati. Variabel laten merupakan variabel yang hanya dapat diamati secara tidak langsung dan terdiri dari variabel endogen dan eksogen. Sedangkan, variabel teramati biasa disebut sebagai indikator adalah variabel yang dapat diamati secara langsung. SEM umumnya terbagi menjadi 2, yaitu berbasis kovarian atau *Covarian Based- Structural Equation Modeling* (CB-SEM) dan *Variance Based* (VB-SEM). SEM berbasis varian berupa *Partial Least Square*

tepat digunakan dalam pengembangan teori dan merupakan generasi kedua dalam SEM. SEM-PLS memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah data yang digunakan tidak harus berdistribusi normal, dapat menggunakan ukuran sampel yang kecil sehingga tepat digunakan sebagai prosedur pengembangan teori pada tahap awal (Sarwono, 2013).

Partial Least Square (PLS) merupakan metode analisis yang *powerful*, karena pengujian analisis PLS dapat diterapkan pada semua skala data, ukuran sampel tidak harus besar dan ketepatan suatu model prediksi dilihat menggunakan nilai koefisien determinasi (R^2). Dalam PLS terdapat model indikator yang terbagi menjadi 2, yaitu model indikator reflektif dan indikator formatif. Pada penelitian ini model yang digunakan yaitu model indikator reflektif dalam penerapan SEM-PLS.

Adanya pandemi COVID-19 mengakibatkan penggunaan layanan *Go-Food* meningkat, salah satunya di kalangan mahasiswa biasanya menggunakan saat cuaca tidak memungkinkan untuk membeli makanan diluar ataupun tidak ingin mengantri terlebih adanya pandemi COVID-19. Meningkatnya penggunaan layanan *Go-Food* membuat peneliti tertarik untuk melakukan analisis kepuasan mahasiswa dalam menggunakan layanan *Go-Food*. Sehingga penelitian ini berfokus pada kepuasan mahasiswa/i Universitas Lampung Angkatan 2017 terhadap layanan *Go-Food*. Faktor kepuasan atau indikator yang digunakan yaitu kualitas pelayanan, harga, dan kemudahan penggunaan. Teknik penarikan sampel yang digunakan yaitu *non-probability sampling*. Pertama-tama peneliti menarik sampel berjumlah 50 dan melibatkan 20 indikator. Kemudian setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas melalui program SPSS terdapat 5 indikator yang tidak valid, maka 5 indikator tersebut dihilangkan dan tersisa 15 indikator dari 4 variabel laten yang valid. Sehingga 15 indikator inilah yang akan digunakan dalam penelitian pada ukuran sampel berjumlah 100.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah ada pengaruh antara Kualitas Pelayanan, Kemudahan Pengguna dan Harga terhadap Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 pada layanan *Go-Food* dengan menerapkan metode *Partial Least Square* (PLS).

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan keilmuan bagi peneliti maupun pembaca mengenai *Structural Equation Modeling* (SEM) dengan penerapan metode *Partial Least Square* (PLS) menggunakan *software SmartPLS*
2. Mengetahui besarnya pengaruh variabel dalam model persamaan struktural.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uji Validitas dan Reliabilitas

2.1.1 Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrument. Suatu instrument yang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Rumus yang digunakan adalah yang dikemukakan oleh Pearson yang dikenal korelasi Pearson yaitu sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}} \quad (2.1)$$

dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi Pearson

n = jumlah responden

$\sum_{i=1}^n x_i$ = jumlah skor item variabel X

$\sum_{i=1}^n y_i$ = jumlah skor item variabel Y

Selanjutnya angka korelasi yang diperoleh dibandingkan dengan angka kritik tabel. Apabila r hitung nilainya di atas angka taraf nyata 5% maka instrumen tersebut valid, dan sebaliknya apabila r hitung nilainya dibawah angka taraf nyata 5% maka pertanyaan tersebut tidak valid.

2.1.2 Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2006), reliabilitas menunjuk pada pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Dalam pengujian untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0 dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (2.2)$$

dimana,

- r = reliabilitas instrument
- k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
- σ = varians
- b = indeks pertanyaan
- t = total keseluruhan

Dalam pengujian reliabilitas suatu instrument dapat dikatakan reliabel jika nilai koefisien *Cronbach's Alpha* lebih dari 0,7 maka instrumen tersebut dikatakan reliabel. Pada pengujian reliabilitas peneliti menggunakan *software* SPSS.

2.2 *Structural Equation Modeling* (SEM)

Structural Equation Modeling (SEM) adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis pola karakteristik hubungan antara konstruk laten dan indikator, serta kesalahan pengukuran secara langsung. Menurut Ghozali (2005), SEM merupakan gabungan dari dua metode statistik yang terpisah yaitu analisis faktor (*factor analysis*) yang dikembangkan di ilmu psikologi dan psikometri serta model persamaan simultan (*simultaneous equation modelling*) yang dikembangkan di ekonometrika. Teknik analisis dalam SEM terdapat pula analisis jalur (*Path Analysis*) yang digunakan untuk menggambarkan suatu

hubungan variabel serta menspesifikasikan model persamaan struktural secara keseluruhan.

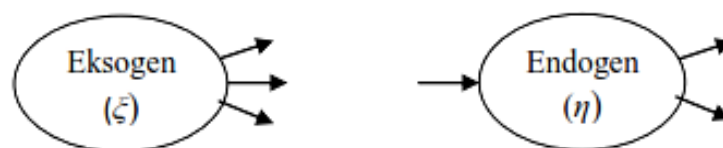
Analisis dalam model persamaan struktural dilakukan untuk menjelaskan secara keseluruhan pola hubungan antar variabel yang ada. Jenis variabel menurut Ramadiani (2010), dalam SEM mengandung dua jenis variabel yaitu variabel laten dan variabel teramati, dua jenis model yaitu model struktural dan model pengukuran serta dua jenis kesalahan yaitu kesalahan struktural dan kesalahan pengukuran.

2.3 Variabel dalam SEM

Dalam analisis SEM terdapat dua jenis variabel yang masing-masing saling mempengaruhi, variabel tersebut adalah sebagai berikut:

2.3.1. Variabel Laten

Dalam SEM variabel kunci yang menjadi perhatian adalah variabel laten atau konstruk laten. Variabel laten merupakan konsep abstrak, sebagai contoh perilaku orang, sikap, perasaan dan motivasi. Variabel laten ini hanya dapat diamati secara tidak langsung dan tidak sempurna melalui efeknya pada variabel teramati. SEM mempunyai 2 jenis variabel laten yaitu eksogen dan endogen. Variabel eksogen dinotasikan ξ (ξ) sebagai variabel bebas pada persamaan yang ada dalam model. Sedangkan variabel endogen dinotasikan η (η) merupakan variabel terikat pada paling sedikit satu persamaan dalam model (Wijanto, 2008).



Gambar 1. Variabel Laten Eksogen dan Endogen

2.3.2. Variabel Teramati

Variabel teramati atau variabel terukur adalah variabel yang dapat diamati atau dapat diukur secara empiris dan disebut sebagai indikator. Variabel teramati merupakan efek atau ukuran dari variabel laten. Variabel teramati yang berkaitan dengan variabel eksogen (ξ) diberi notasi matematik dengan label X, sedangkan yang berkaitan dengan variabel laten endogen (η) diberi label Y. Simbol diagram lintasan dari variabel teramati adalah bujur sangkar. Pemberian nama variabel teramati pada diagram lintasan bias mengikuti notasi matematik (X atau Y) dari pertanyaan-pertanyaan pada kuisioner (Wijanto, 2008).



Gambar 2. Simbol Variabel Teramati

2.4 Model dalam SEM

Model-model dalam SEM terdapat dua macam, terbagi atas:

a. Model Struktural

Model struktural menggambarkan hubungan-hubungan yang ada di antara variabel-variabel laten. Parameter yang menunjukkan regresi variabel laten endogen pada variabel laten eksogen diberi label dengan huruf Yunani γ , sedangkan untuk regresi variabel laten endogen pada variabel laten endogen diberi label dengan huruf Yunani β dan matriks kovarian variabel laten eksogen diberi label dengan huruf Yunani φ .

Model variabel laten adalah sebagai berikut:

$$\eta_1 = \gamma_1 \xi_1 + \gamma_2 \xi_2 + \gamma_3 \xi_3 + \zeta_1 \quad (2.3)$$

Model umum persamaan struktural yaitu:

$$\eta_j = B_{ji} \eta_i + \Gamma_{jb} \xi_b + \zeta_j \quad (2.4)$$

dimana:

- Variabel

η_j : vektor peubah laten endogen berukuran $m \times 1$

η_i : vektor peubah laten endogen berukuran $m \times 1$

ξ_b : vektor peubah laten eksogen berukuran $n \times 1$

ζ_j : galat struktural berukuran $m \times 1$

- Koefisien

B_{ji} : matriks (berukuran $m \times m$) koefisien peubah laten endogen

Γ_{jb} : matriks (berukuran $m \times n$) koefisien peubah laten eksogen

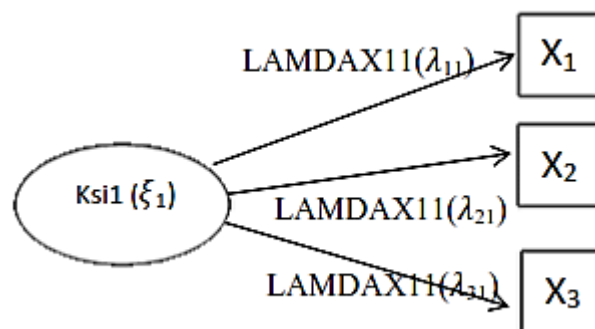
Asumsi yang harus dipenuhi dalam persamaan struktural adalah:

$$E(\eta) = 0, E(\xi) = 0, E(\zeta) = 0$$

ζ tidak berkorelasi dengan ξ .

b. Model Pengukuran

Model Menurut Wijanto (2008), model pengukuran digunakan untuk menduga hubungan antar variabel laten dengan variabel-variabel teramati. 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 λ (lambda). Model pengukuran yang paling umum dalam aplikasi SEM adalah model pengukuran kon-generik (*congeneric measurement model*), dimana setiap ukuran atau variabel teramati hanya berhubungan dengan satu variabel laten, dan semua kovariansi diantara variabel-variabel teramati adalah sebagai akibat dari hubungan antara variabel teramati dan variabel laten



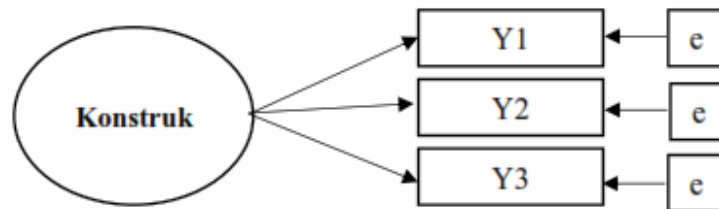
Gambar 3. Contoh Model Pengukuran

Notasi matematika dari gambar 3 adalah:

$$\begin{aligned} X1 &= \lambda_{x11} \xi_1 \\ X2 &= \lambda_{x21} \xi_1 \\ X3 &= \lambda_{x31} \xi_1 \end{aligned} \quad (2.5)$$

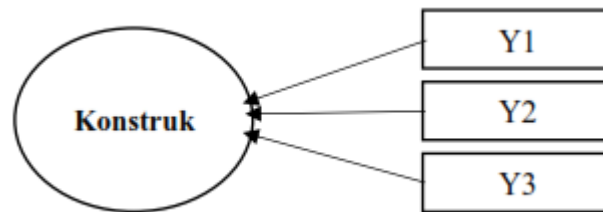
2.5 Model Indikator Reflektif dan Formatif

Pada model pengukuran terdapat model indikator yaitu model indikator reflektif dan formatif. Indikator reflektif menjelaskan bahwa kovarian diantara pengukuran dijelaskan oleh varian yang merupakan manifestasi dari konstruk latennya. Indikator merupakan indikator efek. Arah kausalitas dari konstruk ke indikator pengukuran sehingga konstruk menjelaskan varian pengukurannya. Model teoritis konstruk reflektif adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Model Indikator Reflektif.

Model indikator formatif mengasumsikan bahwa pengukuran saling terikat mempengaruhi konstruk latennya. Makna konstruk laten ditentukan oleh indikator pengukuran, sehingga makna seluruh konstruk laten komposit diturunkan dari indikator pengukurannya. Model tidak harus mengasumsikan atau membutuhkan korelasi diantara ukurannya. Dalam analisis faktor Ketika melakukan pengujian validitas konstruk, konsekuensi mereduksi indikator formatif dari model pengukurannya akan berpotensi merubah makna konstruk. Berikut adalah model teoritis dari konstruk formatif. (Abdillah & Hartono, 2015).



Gambar 5. Model Indikator Formatif

2.6 *Structural Equation Modeling-Partial Least Square (SEM-PLS)*

SEM secara umum terbagi atas 2, yaitu SEM berbasis kovarian (*covariance based-SEM*) dan berbasis varian (*variance based-SEM*) dengan pendekatan *Partial Least Square (PLS)*. SEM-PLS digunakan untuk menetapkan model prediksi atau menjelaskan konstruk laten dalam analisisnya. Sehingga PLS merupakan suatu alat prediksi yang berguna untuk pengembangan teori. PLS dikembangkan pertama kali oleh Herman O.A. Wold sekitar tahun 1966. Model hubungan antar variabel-variabel dalam SEM-PLS hanya bersifat rekursif (searah) melalui proses tahapan dari *path analysis*.

2.6.1 Asumsi dalam *Partial Least Square (PLS)*

Pendekatan PLS tepat digunakan untuk analisis SEM dengan landasan teori yang lemah dan tidak diharuskan memenuhi asumsi SEM berbasis kovarian. Menurut Sarwono dan Narimawati (2015), asumsi yang ada dalam *Structural Equation Modeling-Partial Least Square (SEM-PLS)* adalah sebagai berikut:

1. SEM-PLS tidak harus mengikuti asumsi normalitas, memungkinkan menggunakan data yang tidak berdistribusi normal
2. Dapat menggunakan ukuran sampel yang kecil sedangkan SEM berbasis kovarian mengharuskan ukuran sampel besar. Hal ini dapat memberikan keuntungan bagi pengguna yang sulit mengumpulkan data dalam jumlah besar

3. Tidak perlu randomisasi sampel sehingga teknik *non-probability sampling* seperti *purposive sampling* dapat digunakan dalam SEM-PLS
4. Diperbolehkan pengukuran indikator secara reflektif dan informatif. Sedangkan SEM berbasis kovarian hanya menggunakan indikator reflektif
5. Mengizinkan adanya variabel laten dengan skala nominal
6. Tidak mengharuskan penggunaan skala pengukuran interval
7. Dalam SEM-PLS distribusi residual tidak harus seperti SEM kovarian yang mengharuskan distribusi residual sekecil mungkin
8. *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS) tepat digunakan sebagai pengembangan teori pada tahap awal
9. Pendekatan regresi linear dalam SEM-PLS memperlakukan variabel endogen sebagai variabel yang diprediksi nilainya
10. *Partial Least Square* (PLS) hanya mengizinkan model struktural yang rekursif (sebab-akibat)
11. Memungkinkan model sangat kompleks dengan banyak variabel laten dan indikator.

2.6.2 Persyaratan Jumlah Data

Jika SEM-CB mengharuskan ukuran sampel besar yang dapat mencakup ratusan bahkan ribuan observasi; maka SEM-PLS cukup menggunakan ukuran sampel yang kecil dengan persyaratan minimal adalah: 10 kali dari besarnya indikator formatif terbanyak yang digunakan untuk mengukur 1 variabel laten atau 10 kali dari jumlah jalur struktural terbanyak yang ditujukan ke variabel laten tertentu dalam model struktural. Penelitian yang dilakukan oleh Chin dan Newsted (1999) membuktikan cukup dengan menggunakan 20 data mereka dapat menggunakan SEM-PLS dengan benar (Sarwono & Narimawati, 2015).

2.6.3 Kriteria Kecocokan Model dalam *Partial Least Square*

Partial least square tidak menggunakan kriteria kecocokan model global (*Goodness of Fit*) seperti pada SEM berbasis kovarian (CB-SEM). Kriteria yang digunakan dalam *Partial Least Square* meliputi:

- a) Penilaian model bagian luar atau model pengukuran, yaitu menghubungkan semua variabel manifest atau indikator dengan variabel latennya
- b) Penilaian model bagian dalam atau model struktural, yaitu di mana semua variabel laten dihubungkan satu dengan yang lain didasarkan pada teori.

2.7 Estimasi Model SEM-PLS

Metode pendugaan parameter yang digunakan dalam PLS menggunakan metode kuadrat terkecil. Estimasi tersebut diperoleh melalui proses iterasi. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Estimasi bobot (*weight estimation*) digunakan untuk menghasilkan skor variabel laten.
2. Estimasi lintasan (*path estimate*) digunakan untuk mendapatkan nilai koefisien parameter untuk setiap variabel laten.
3. Estimasi rata-rata (*means*) dan lokasi parameter yang merupakan nilai konstanta regresi dari variabel indikator dan variabel laten (Abdillah dan Hartono, 2015).

2.8 Evaluasi Model *Partial Least Square* (PLS)

Dalam melakukan evaluasi model *Partial Least Square* (PLS) terdapat 2 tahapan, yaitu evaluasi *outer model* (model bagian luar) dan *inner model* (model bagian dalam).

1. Model Luar Reflektif

Evaluasi pada *outer model* (model bagian luar) melalui indikator reflektif diukur menggunakan *convergent validity*, *discriminant validity*, *composite reliability*, dan *cronbach alfa* yang dijelaskan sebagai berikut:

a) *Convergent Validity* (Validitas Konvergen)

Convergent validity berguna untuk mengukur besar korelasi antara variabel laten terhadap indikator dalam model luar reflektif. Kriteria indikator dikatakan validitas konvergen jika nilai *loading factor* diatas 0,7 untuk penelitian yang bersifat konfirmatori dan jika nilai *loading factor* 0,5 - 0,6 untuk penelitian yang bersifat eksplanatori, serta nilai *Average Variance Extrated* (AVE) diatas 0,5 dengan rumus perhitungan berikut (Chin, 1998).

$$AVE = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum_i \text{var}(\epsilon_i)}, i = 1, 2, \dots, k \quad (2.6)$$

dengan $\sum \lambda_i^2$ adalah jumlah kuadrat komponen *loading factor* pada variabel laten ke-*i*.

b) *Discriminant Validity*

Evaluasi pada *discriminant validity* dihitung dari nilai *cross loading* suatu variabel indikator dengan masing-masing variabel laten. Jika korelasi konstruk dengan indikator lebih besar daripada ukuran konstruk lainnya, maka hal itu menunjukkan bahwa konstruk laten memprediksi ukuran pada blok mereka lebih baik daripada ukuran blok lainnya (Ghozali, 2014). Apabila nilai AVE lebih besar dari 0,5 maka *discriminant validity* dapat diartikan tercapai.

c) Reliabilitas

Dalam mengevaluasi model selain melalui validitas diperlukan uji reliabilitas dengan melihat besar nilai dari *Cronbach Alfa* dan *Composite Reliability*. *Composite reliability* (CR) digunakan untuk melihat apakah model reliabel atau tidak dari tiap variabel dan memiliki nilai yang baik apabila nilai *composite reliability* $\geq 0,7$ meskipun besar nilai tersebut bukan merupakan standar mutlak. Dalam menghitung *composite reliability* (CR) dapat digunakan rumus berikut:

$$CR = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum_i var(\varepsilon_i)} \quad (2.7)$$

dimana:

CR = nilai *composite reliability*

λ_i = *loading factor*

ε_i = *measurement error endogen*

Selain itu, pada penilaian *Cronbach alfa* digunakan untuk mengukur batas bawah nilai reliabilitas suatu variabel laten. *Cronbach alpha* dikatakan reliabel jika nilai minimal 0,70 dan idealnya yaitu 0,80 atau 0,90.

2. Model Dalam

Pada evaluasi *inner model* terdiri dari beberapa ukuran statistik, yaitu:

a. *R-Square* (R^2)

Pengujian *R-Square* (R^2) merupakan cara untuk mengukur tingkat kebaikan suatu model struktural. Nilai *R-Square* (R^2) digunakan untuk menilai seberapa besar pengaruh variabel laten eksogen tertentu terhadap variabel laten endogen. Apabila diperoleh R^2 sebesar 0,75 mengindikasikan bahwa model dikategorikan baik. Hasil R^2 sebesar 0,50 mengindikasikan bahwa model dikategorikan sedang. Sedangkan R^2 dari 0,25 bahwa model dikategorikan lemah (Ghozali dan Latan, 2015). Berikut rumus perhitungan R^2 secara matematis.

$$R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (2.8)$$

b. *Q-Square Predictive Relevance*

Pengujian lainnya adalah *predictive relevance* (Q^2) atau dikenal dengan *Stone-Geisser's*. Uji ini digunakan untuk mengukur seberapa baik estimasi parameter yang diperoleh model. Nilai dari Q^2 berada diantara 0-1 dan semakin besar nilainya, maka model semakin baik. Secara sistematis, rumus Q^2 ialah sebagai berikut:

$$Q^2 = 1 - \left((1 - R_1^2)(1 - R_2^2) \dots (1 - R_i^2) \right); i = 1, \dots, n \quad (2.9)$$

2.9 Pengujian Hipotesis

SEM-PLS tidak mengharuskan data memiliki asumsi berdistribusi normal, sehingga digunakan *bootstrapping* untuk menguji signifikansi parametrik. Metode *bootstrap* telah dikembangkan oleh Efron (1979) ialah metode dengan menggunakan seluruh sampel asli untuk melakukan *resampling* kembali. Pengujian hipotesis melalui metode *bootstrap* dilakukan dengan minimum banyaknya *bootstrap* sebanyak 5000. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Hipotesis statistik untuk *inner model* yaitu:

Parameter γ

$H_0: \gamma_i = 0$ (variabel eksogen ke- i tidak signifikan)

$H_1: \gamma_i \neq 0$ (variabel eksogen ke- i signifikan)

Parameter β

$H_0: \beta_i = 0$ (variabel endogen ke- i tidak signifikan)

$H_1: \beta_i \neq 0$ (variabel endogen ke- i signifikan)

b. Hipotesis statistik untuk *outer model* adalah:

$H_0: \lambda_i = 0$ (variabel laten ke- i tidak signifikan)

$H_1: \lambda_i \neq 0$ (variabel laten ke- i signifikan)

Statistik uji yang digunakan adalah uji- t dengan daerah penolakan pada statistik uji tersebut Tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $p\text{-value} \leq 0.05$ yang berarti bahwa indikator tersebut berpengaruh secara signifikan dalam variabel laten maupun sebaliknya.

2.10 Kepuasan

Kepuasan (*satisfaction*) adalah tingkat perasaan senang atau kecewa seseorang yang timbul setelah membandingkan suatu kinerja yang diterima terhadap yang diharapkan.. Menurut Irawan (2008), ada lima faktor utama kepuasan pelanggan sebagai berikut.

1. Kualitas produk, sesuatu yang menentukan kualitas pelanggan dan upaya perusahaan untuk memberikan pelayanan terbaik.
2. Harga, merupakan suatu nilai yang ditukarkan oleh pelanggan dengan manfaat dari memiliki ataupun menggunakan produk atau jasa.
3. Kualitas pelayanan, memiliki konsep dengan mempunyai lima dimensi kualitas pelayanan yaitu bukti fisik, kehandalan, ketanggapan, jaminan, dan empati.
4. Faktor emosional, pelanggan akan merasa puas dengan produk atau jasa yang digunakannya terlihat dari rasa bangga, percaya diri.
5. Kemudahan, akan tercipta jika ada kemudahan, kenyamanan dan efisiensi dalam penggunaan produk atau jasa yang diterima.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 bertempat di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

3.2 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil kuesioner persepsi mahasiswa/i Universitas Lampung terhadap kepuasan pengguna layanan *Go-Food*. Populasi penelitian yaitu mahasiswa/i Universitas Lampung Angkatan 2017. Dalam penelitian ini terdapat 4 variabel laten dan 15 variabel indikator yaitu 3 variabel eksogen (ξ) dan 1 variabel endogen (η_1). Sehingga dari 15 variabel indikator dan 4 variabel laten tersebut yang akan digunakan terhadap ukuran sampel berjumlah 100 responden .

Tabel 1. Variabel Penelitian

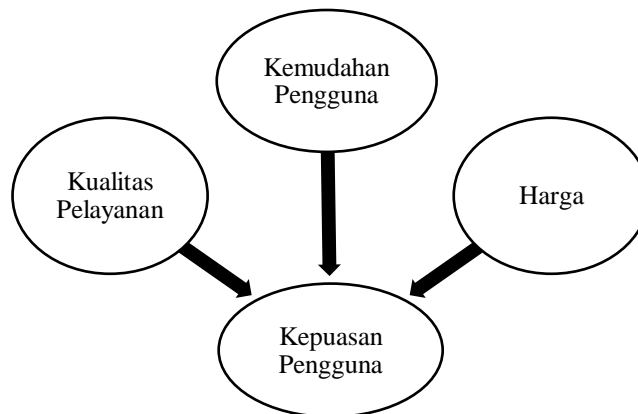
Variabel Laten	Variabel Indikator		No. Butir
Kualitas Pelayanan (ξ_1)	Pengemudi <i>Go-Food</i> memakai atribut lengkap	KPL1	1
	<i>Go-Food</i> memberikan pelayanan sesuai dengan yang dijanjikan	KPL2	2
	Restoran yang bekerjasama dengan <i>Go-Food</i> beragam	KPL3	3
	Pengemudi <i>Go-Food</i> sopan dan ramah dalam memberikan pelayanan terhadap pengguna	KPL4	4
Kemudahan Pengguna (ξ_2)	Layanan <i>Go-Food</i> memberi kemudahan pengguna menemukan restoran terdekat	KM1	5
	Layanan <i>Go-Food</i> mempermudah pengguna menemukan makanan/minuman yang dicari	KM2	6
	Layanan <i>Go-Food</i> mempermudah mahasiswa dalam memenuhi kebutuhan konsumsi	KM3	7
	Layanan <i>Go-Food</i> mudah digunakan	KM4	8
Harga (ξ_3)	Harga pada <i>Go-Food</i> relatif terjangkau	H1	9
	<i>Go-Food</i> memberikan harga yang membuat pengguna tertarik	H2	10
	Harga yang ditetapkan <i>Go-Food</i> dapat diterima oleh mahasiswa	H3	11
	<i>Go-Food</i> memberikan penawaran potongan harga untuk makanan/minuman yang dijual	H4	12
Kepuasan Pengguna (η_1)	Merasa puas dalam melakukan transaksi di <i>Go-Food</i>	KP1	13
	Harga yang ditetapkan <i>Go-Food</i> dapat diterima oleh mahasiswa	KP2	14
	Layanan <i>Go-Food</i> mudah digunakan	KP3	15

Pengumpulan data survei kuesioner menggunakan penilaian skala likert yang terbagi dalam lima skala (1-5), yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, cukup setuju, setuju dan sangat setuju.

3.3 Metode Penelitian

Pada penelitian ini untuk menganalisis SEM-PLS akan dibantu dengan program *SmartPLS*. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menginput data kuesioner kepuasan mahasiswa/i Universitas Lampung Angkatan 2017 terhadap layanan *Go-Food*.
2. Uji validitas dan reliabilitas pada data kuesioner menggunakan SPSS.
3. Mendapatkan model berbasis konsep dan teori untuk merancang pengembangan model struktural dan model pengukuran



Gambar 6. Konseptualisasi Model

4. Konstruksi diagram jalur

Membuat diagram jalur yang dapat menjelaskan pola hubungan antara variabel laten dan juga indikatornya
5. Estimasi parameter berdasarkan *outer model* dan *inner model*.

Melakukan estimasi parameter model dari algoritma program *smartPLS* berupa prosedur iterasi yang menghasilkan nilai variabel laten yang sesuai dengan kriteria *inner model* dan *outer model*.

6. Evaluasi model luar dan model dalam

Evaluasi model luar (*outer model*) penelitian ini berupa model luar reflektif yang dilihat dari *Convergent Validity*, *Discriminant Validity*, dan *Composite Reliability*. Untuk mengevaluasi model dalam (*inner model*) akan dilihat dari penilaian *R-Square* (R^2) dan *Q-Square* (Q^2).

7. Pengujian Hipotesis

Pengujian dilakukan dengan melihat uji-t melalui prosedur *bootstrap*, apabila diperoleh hasil t-statistik lebih besar atau sama dengan 1.96 maka disimpulkan secara signifikan berdasarkan metode *bootstrap*.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan analisa data Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 Terhadap Layanan *Go-Food* diperoleh beberapa kesimpulan:

1. Pada data kuesioner Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 Terhadap Layanan *Go-Food* dilakukan analisis untuk 15 indikator, namun pada evaluasi model terdapat 4 indikator yang tidak valid dan hanya 11 indikator yang valid serta reliabel dalam penelitian.
2. Model persamaan struktural yang didapatkan, yaitu

$$\eta = 0,511\xi_1 + 0,110\xi_2 + 0,286\xi_3 + \zeta$$

Dari persamaan tersebut dapat dijelaskan bahwa variabel Kemudahan Pengguna (ξ_2) memiliki arah hubungan positif namun tidak signifikan terhadap variabel endogen Kepuasan Pengguna. Dan diketahui variabel Kualitas Pelayanan (ξ_1) berpengaruh secara positif serta signifikan sebesar 0,511, variabel Harga (ξ_3) berpengaruh positif serta signifikan sebesar 0,286 terhadap Kepuasan Mahasiswa Unila Angkatan 2017 pada layanan *Go-Food* sebagai variabel endogen (η).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, W dan Hartono, J. 2015. *Partial Least Square (PLS) –Alternatif Structural Equation Modeling (SEM) dalam Penelitian Bisnis*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Citra, Jakarta.
- Chin, W. W. 1998. The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modelling. *Modelling Methods for Bussiness Research*, 295(2), pp. 295-336.
- Ghozali, I. 2005. *Model Persamaan Struktural*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ghozali, I. 2014. *Structural Equation Modelling Metode Alternatif dengan Partial Least Square (PLS)*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gotz, O, Gobbers, K.L dan Krafft, M. 2010. *Evaluation of Structural Equation Models Using the Partial Least Squares (PLS) Aproach*. Springer, Heidelberg.
- Irawan, H. 2008. *Sepuluh Prinsip Kepuasan Pelanggan*. Elex Media Komputindo Gramedia, Jakarta.
- Ramadiani. 2010. SEM dan LISREL untuk Analisis Multivariate. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 2(1): 179-188.

Sarwono, J dan Narimawati, U. 2015. *Membuat Skripsi, Tesis dan Disertasi dengan Partial Least Square SEM*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Wijanto, S.H. 2008. *Structural Equation Modeling dengan Lisrel 8.8: Konsep dan Tutorial*. Graha Ilmu, Yogyakarta.