

**ANALISIS MODEL PERSAMAAN STRUKTURAL
DENGAN *FINITE MIXTURE PARTIAL LEAST SQUARE*
PADA DATA PERSEPSI MAHASISWA UNIVERSITAS LAMPUNG
TERHADAP SHOPEE**

(Skripsi)

**Oleh
SITI NURSHOLEKHAH
NPM 1417031110**



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

ABSTRAK

ANALISIS MODEL PERSAMAAN STRUKTURAL DENGAN *FINITE MIXTURE PARTIAL LEAST SQUARE* PADA DATA PERSEPSI MAHASISWA UNIVERSITAS LAMPUNG TERHADAP SHOPEE

OLEH

SITI NURSHOLEKHAH

Structur Equation Modelling (SEM) adalah teknik analisis statistik yang dikembangkan guna menutupi keterbatasan yang sering terjadi dalam penelitian di bidang ilmu sosial dan perilaku. Namun, terkadang pada kasus tertentu terdapat dugaan heterogenitas pada saat pengumpulan data. Hal ini dapat diatasi dengan melakukan pendekatan *Finite Mixture Partial Least Square*. Pada penelitian ini menggunakan 13 indikator yang terdiri dari 7 indikator untuk mengukur kualitas pelayanan, 3 indikator untuk mengukur kepercayaan dan 3 indikator untuk mengukur loyalitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi mahasiswa Universitas Lampung terhadap Shopee dan mengelompokannya menggunakan metode FIMIX-PLS.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *R-Square* (R^2) pada model ini sebesar 0,677 yang berarti variabel laten loyalitas dapat dijelaskan oleh variabel kualitas pelayanan dan kepercayaan sebesar 67,7% sedangkan 32,3% dijelaskan oleh variabel lain di luar penelitian. Segmentasi terbaik yang dilakukan berdasarkan nilai AIC, BIC, CAIC, dan EN adalah $k=3$ dengan $EN=0,633$. Hal ini berarti terdapat tiga kelompok (*segmen*) yang dibentuk supaya diperoleh model yang fit dan kesimpulan yang valid. Pada *segmen* pertama, terdiri dari 67 sampel, *segmen* kedua terdiri dari 24 sampel dan *segmen* terakhir terdiri dari 9 sampel.

Kata kunci: SEM, FIMIX-PLS, Loyalitas

ABSTRACT

STRUCTURAL EQUATION MODEL ANALYSIS WITH FINITE MIXTURE PARTIAL LEAST SQUARE IN LAMPUNG UNIVERSITY STUDENT PERCEPTION DATA AGAINST SHOPEE

BY

SITI NURSHOLEKHAH

Structural Equation Modeling (SEM) is a statistical analysis technique developed to cover limitations that often occur in research in the social and behavioral sciences. However, sometimes in certain cases there is a suspicion of heterogeneity at the time of data collection. This can be overcome by using the Finite Mixture Partial Least Square approach. This study uses 13 indicators consisting of 7 indicators to measure service quality, 3 indicators to measure trust and 3 indicators to measure loyalty. The purpose of this study was to determine the perception of Lampung University students towards Shopee and group them using the FIMIX-PLS method.

The results of this study indicate that the value of R-Square (R^2) in this model is 0.677, which means that the latent variable of loyalty can be explained by the service quality and trust variables of 67,7%, while 32,3% is explained by other variables outside the study. The best segmentation based on AIC, BIC, CAIC, and EN values is $k = 3$ with $EN = 0.633$. This means that there are three groups (segments) that are formed in order to obtain a fit model and valid conclusions. The first segment consists of 67 samples, the second segment consists of 24 samples and the last segment consists of 9 samples.

Key: SEM, FIMIX-PLS, Loyalty

**ANALISIS MODEL PERSAMAAN STRUKTURAL
DENGAN *FINITE MIXTURE PARTIAL LEAST SQUARE*
PADA DATA PERSEPSI MAHASISWA UNIVERSITAS LAMPUNG
TERHADAP SHOPEE**

**Oleh
SITI NURSHOLEKHAH**

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 : **ANALISIS MODEL PERSAMAAN STRUKTURAL
DENGAN *FINITE MIXTURE PARTIAL LEAST
SQUARE* PADA DATA PERSEPSI MAHASISWA
UNIVERSITAS LAMPUNG TERHADAP SHOPEE**

Nama Mahasiswa : **Siti Nursholekhah**

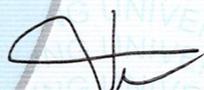
No. Pokok Mahasiswa : **1417031110**

Jurusan : **Matematika**

Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**




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


Drs. Nusyirwan, M.Si.
NIP. 19661010 199205 1 001

2. Ketua Jurusan


Dr. Aang Nuryaman, S.Si, M.Si.
NIP. 19740316 200501 1 001

MENGESAHKAN

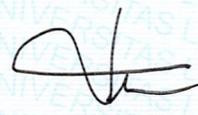
1. Tim Penguji

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



Sekretaris

: **Drs. Nusyirwan, M.Si.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Khoirin Nisa, S.Si., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam




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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **12 Agustus 2021**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **Siti Nursholekhah**

NPM : **1417031110**

Jurusan : **Matematika**

Judul skripsi : **Analisis Model Persamaan Struktural Dengan *Finite Mixture Partial Least Square* Pada Data Persepsi Mahasiswa Universitas Lampung Terhadap Shopee**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan bukan hasil orang lain. Semua hasil tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Agustus 2021

Yang menyatakan



Siti Nursholekhah
NPM. 1417031110

RIWAYAT HIDUP

Siti Nursholekhah, lahir dari pasangan bapak Sholekhan dan Ibu Siti Roliyah pada hari Selasa, 16 April 1996 di Margo Mulyo, Terbanggi Besar, Lampung Tengah.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 3 Terbanggi Besar pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Terbanggi Besar pada tahun 2011 dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Terbanggi Besar pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa S1 Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada tahun 2017 di bulan Januari-Februari, selama 40 hari melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode pertama di Pekon Sendang Ayu, Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah, sebagai salah satu bentuk pengabdian mahasiswa dan menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Pada Bulan Juli-Agustus, selama 40 hari penulis melakukan Kerja Praktik (KP) di Kantor Pelayanan Pajak Pratama Metro.

KATA INSPIRASI

Tabarakalladzi biyadihil-mulk(u), wa huwa 'ala kulli syai in qadir(un).

“Mahasuci Allah yang menguasai (segala) kerajaan dan Dia Mahakuasa atas segala sesuatu.”

(QS. Al-Mulk : 1)

“Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al-Baqarah:216)

“Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat.

Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah: 153)

“Maa wadda 'aka Rabbuka wa maa qolaa.”

(QS. Ad-Duha: 3)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil 'Alamín...

Segala puji bagi Allah, Rabb semesta alam, yang senantiasa melimpahkan tolong dan karunia-Nya. Shalawat beriring salam selalu tercurahkan kepada Baginda Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wasallam yang merupakan suri tauladan terbaik bagi umat manusia dan kelak kita nanti-nantikan syafatnya.

Aamiin Allahumma Aamiin...

Karya ini saya persembahkan untuk:

Bapak dan mamak tercinta yang senantiasa melambungkan do'a, memberikan nasihat, dukungan, semangat, dan kasih sayang yang tiada henti. Semoga kebaikan dan pengorbanan kalian dibalas oleh Allah SWT. Aamiin..

Adik dan sahabat-sahabat terbaikku yang senantiasa mendoakan, hadirnya kalian di sisiku menjadi kekuatan di setiap hariku.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah Subhanahu Wata’la atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Model Persamaan Struktural Dengan *Finite Mixture Partial Least Square* Pada Data Persepsi Mahasiswa Universitas Lampung Terhadap Shopee**”. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Allah, Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wassalam yang telah menjadi suri teladan bagi kita. Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa hal ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Eri Setiawan, M.Si., selaku dosen pembimbing utama yang senantiasa membimbing dan memberikan saran yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Nusyirwan, M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan edukasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Khoirin Nisa, S.Si., M.Si., selaku pembahas yang telah memberikan evaluasi dan saran dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Aang Nuryaman, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Sholekhan dan Ibu Siti Roliyah yang senantiasa melambungkan doa-doa terbaiknya untuk penulis, memberikan

kasih sayang, motivasi dan nasihat-nasihat serta berbagai pengorbanan yang mereka lakukan untuk penulis.

7. Adik dan sahabat-sahabat tercinta yang senantiasa melambungkan doa-doa terbaiknya untuk penulis, berada di sisi penulis, memberikan motivasi dan nasihat-nasihat.
8. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Bandar lampung, Agustus 2021
Penulis,

Siti Nursholekhah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pengujian Instrumen Penelitian.....	3
2.1.1 Uji Validitas.....	3
2.1.2 Uji Reabilitas.....	4
2.2 Kepercayaan	4
2.3 Kualitas Pelayanan.....	5
2.4 Loyalitas	5
2.5 Model Persamaan Struktural	6
2.6 Variabel dalam SEM.....	7
2.6.1 Variabel Laten.....	7
2.6.2 Variabel Teramati.....	8
2.7 Model dalam SEM.....	8
2.7.1 Model Struktural.....	9
2.7.2 Model Pengukuran.....	10
2.8 Galat dalam SEM.....	11
2.8.1 Galat Struktural.....	12
2.8.2 Galat pengukuran.....	12
2.9 Konsep <i>Partial Least Square</i> (PLS).....	12
2.10 Konsep <i>Finite Mixture Least Square</i> (FIMIX).....	18

III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.2 Data Penelitian.....	21
3.3 Metode Penelitian	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Konseptualisasi Model	24
4.2 Membangun Persamaan Yang Simultan.....	25
4.3 Estimasi Model	26
4.4 Evaluasi Model.....	26
4.4.1 Evaluasi <i>Outer model</i>	26
4.4.2 Evaluasi <i>Inner Model</i>	30
4.5 Pengujian Hipotesis	31
4.6 FIMIX-PLS	33
V. KESIMPULAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Skala <i>Linkert</i> Penelitian	21
Tabel 3.2 Variabel Penelitian	22
Tabel 4.1 Nilai <i>Loading factor</i>	27
Tabel 4.2. Nilai <i>Cross Loading</i>	29
Tabel 4.3 Nilai <i>Composite Realibility</i> dan <i>Cronbach's Alpha</i>	29
Tabel 4.4. Nilai <i>R-Square</i> (R^2)	30
Tabel 4.5 Nilai <i>T-Statistics</i> dan <i>P-Value</i> pada Model Pengukuran.....	32
Tabel 4.6 Nilai <i>t-statistics</i> dan <i>p-value</i>	33
Tabel 4.7 Nilai AIC, BIC, CAIC, dan EN	34
Tabel 4.8 Ukuran Segmen.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Simbol Variabel Laten	7
Gambar 2.2 Simbol Variabel Laten Eksogen dan Endogen	8
Gambar 2.3 Variabel terukur atau indikator	8
Gambar 2.4 Diagram Lintasan (<i>Path Diagram</i>)	10
Gambar 2.5 Contoh Model Pengukuran	11
Gambar 4.1 Konseptualisasi Model	24
Gambar 4.2 Diagram Lintasan	27
Gambar 4.3 Nilai <i>Average Variance Extracted</i> (AVE)	28
Gambar 4.4 Nilai <i>T-Statistics</i>	31

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Structur Equation Modelling (SEM) adalah teknik analisis statistik yang dikembangkan guna menutupi keterbatasan yang sering terjadi dalam penelitian di bidang ilmu sosial dan perilaku. SEM memiliki kemampuan analisis dan prediksi yang lebih hebat (*stronger predicting power*) dibandingkan analisis lintasan dan regresi berganda karena SEM mampu menganalisis sampai pada level terdalam terhadap konstruk yang diteliti (Haryono dan Wardoyo, 2012).

SEM terdiri dari dua jenis, yaitu *Covariance Based Structural Equation Modelling* (CB-SEM) dan *Variance Based Structural Equation Modelling* (VB-SEM) yang salah satu metode alternatifnya adalah *Partial Least Square* (PLS). PLS mampu menjawab keterbatasan SEM yang mengharuskan data berukuran besar atau sampel yang digunakan minimal 10 kali dari jumlah indikatornya. Dengan kata lain, meskipun data yang dimiliki berukuran kecil dan variabel yang digunakan cukup kompleks, hal itu tidak menjadi masalah. Namun, terkadang pada kasus tertentu terdapat dugaan heterogenitas pada saat pengumpulan data. Hal ini dapat diatasi dengan melakukan pendekatan *Finite Mixture Partial Least Square*.

Dewasa ini, masyarakat Indonesia sudah tidak asing lagi dengan istilah *olshop* (*online shopping*). Bahkan, banyak masyarakat Indonesia yang menjadikannya sebagai pilihan utama ketika ingin berbelanja disebabkan pandemi covid-19 yang belum kunjung berakhir. Markplus inc. telah melakukan survey kepada 500

responden terkait *e-commerce* yang paling diingat masyarakat Indonesia pada kuartal III tahun 2020. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *brand* Shopee paling diingat konsumen dengan persentase 71% dari enam peringkat teratas. Lalu, disusul peringkat kedua sampai keenam berturut-turut adalah Tokopedia (15 %), Lazada (8%), Bukalapak (2%), Blibli (1%), dan JD.ID (1%) (Widyastuti, 2020).

Hal ini tentu tidak terlepas dari kampanye yang dilakukan dari pihak Shopee supaya dapat bertahan dalam persaingan yang kian ketat dan mendapatkan konsumen yang loyal. Menurut Hudson (dalam Sukei 2013), definisi loyalitas adalah suatu pengukuran tentang bagaimana kemungkinan besar konsumen akan kembali untuk membangun hubungan dengan organisasi tersebut. Loyalitas dalam suatu penelitian merupakan salah satu contoh variabel konstruk atau laten. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengkaji bagaimana persepsi mahasiswa Universitas Lampung terhadap shopee dan mengelompokkannya dengan menggunakan metode *Finite Mixture Partial Least Square* (FIMIX-PLS).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi mahasiswa Universitas Lampung terhadap Shopee dan mengelompokkannya menggunakan metode FIMIX-PLS.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah untuk menambah wawasan keilmuan dalam menerapkan metode FIMIX-PLS sebagai salah satu metode untuk mengatasi adanya heterogenitas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengujian Instrumen Penelitian

Menurut Azwar (2012), instrumen penelitian memiliki dua syarat utama yang harus dipenuhi yaitu memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas.

2.1.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen dalam penelitian. Jika suatu instrumen valid, maka validitasnya juga tinggi. Begitu juga sebaliknya, jika suatu instrumen kurang valid, maka validitasnya juga rendah (Arikunto, 2006). Menurut Gregory (2000), validitas isi menunjukkan sejauh mana pertanyaan, tugas atau butir dalam suatu tes atau instrumen mampu mewakili secara keseluruhan dan proporsional perilaku sampel yang dikenai tes tersebut. Artinya, tes mencerminkan keseluruhan konten atau materi yang diujikan atau yang seharusnya dikuasai secara proporsional. Rumus yang digunakan untuk uji validitas dikemukakan oleh Pearson yang dikenal dengan Korelasi Pearson yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (2.1)$$

dengan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi Pearson

n = Jumlah subjek uji coba

$\sum X$ = Jumlah skor butir

$\sum Y$ = Skor total

Selanjutnya r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} . Apabila r_{hitung} nilainya diatas angka taraf nyata 5%, maka pertanyaan tersebut valid dan sebaliknya apabila

r_{hitug} nilainya di bawah angka taraf nyata 5%, maka pertanyaan tersebut tidak valid (Arikunto, 2006).

2.1.2 Uji Reabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan (Situmorang dan Lutfi, 2011). Dalam analisis statistik, uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana konsistensi alat ukur yang digunakan, sehingga bila alat ukur tersebut digunakan kembali untuk meneliti objek yang sama dengan teknik yang sama dengan waktu yang berbeda, maka hasil yang diperoleh tetap sama. Uji reliabilitas dilakukan setelah uji validitas. Adapun rumus yang digunakan adalah:

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

dengan :

r_{ii} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir pertanyaan

σ_t^2 = varian total

Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan program SPSS yang mengacu pada nilai *cronbach's alpha* yang terdapat dalam tabel output SPSS. Apabila nilai *cronbach's alpha* > 0,70 maka butir atau pertanyaan dapat dinyatakan reliabel (Wijaya, 2013).

2.2 Kepercayaan

Menurut Azwar dan Bambang (2016), membangun sebuah kepercayaan dalam hubungan jangka panjang antara perusahaan dan pelanggan adalah menjadi faktor yang penting untuk menciptakan rasa aman, rasa saling percaya, dan loyalitas. Tilaar *et al.*, (2018) menyatakan bahwa semakin tinggi kepercayaan konsumen terhadap suatu produk, maka semakin tinggi juga kesetiaan pelanggan terhadap produk tersebut.

2.3 Kualitas Pelayanan

Menurut Kotler dan Armstrong (2012), kualitas pelayanan sering diartikan sebagai perbandingan antara layanan yang diharapkan dengan layanan yang diterima secara nyata. Menurut Parasuraman (dalam Jasfar, 2005), terdapat lima dimensi kualitas jasa yaitu:

(1) *Reliability* (kehandalan), yaitu kemampuan untuk memberikan pelayanan yang dijanjikan dengan tepat (*accurately*) dan kemampuan untuk dapat dipercaya (*dependably*), terutama memberikan jasa secara tepat waktu (*ontime*), dengan cara yang sama sesuai dengan jadwal yang telah dijanjikan dan tanpa melakukan galat setiap kali.

(2) *Responsiveness* (daya tanggap), yaitu kemauan atau keinginan parakaryawan untuk membantu dan memberikan jasa yang dibutuhkan konsumen. Membiarkan konsumen menunggu, terutama tanpa alasan yang jelas akan menimbulkan kesan negatif yang tidak seharusnya terjadi. Kecuali, apabila galat ini ditanggapi dengan cepat, maka dapat menjadi sesuatu yang berkesan dan menjadi pengalaman yang menyenangkan.

(3) *Assurance* (jaminan), meliputi pengetahuan, kemampuan, ramah, sopan, dan sifat dapat dipercaya dari kontak personel untuk menghilangkan sifat keraguan konsumen dan merasa terbebas dari bahaya dan resiko.

(4) *Empathy* (empati), yang meliputi sikap kontak personel maupun perusahaan untuk memahami kebutuhan maupun kesulitan, konsumen, komunikasi yang baik, perhatian pribadi, kemudahan dalam melakukan komunikasi atau hubungan.

(5) *Tangibles* (produk-produk fisik), tersedianya fasilitas fisik, perlengkapan dan sarana komunikasi, dan lain-lain yang dapat dan harus ada dalam proses jasa.

2.4 Loyalitas

Dewi (2014) mengemukakan bahwa loyalitas merupakan istilah tradisional yang telah digunakan untuk menggambarkan antusias kesetiaan serta pengabdian pada suatu negara, cita-cita maupun individu. Pada konteks bisnis, loyalitas merupakan

komitmen yang dipegang secara mendalam untuk melakukan pembelian kembali sebuah produk atau jasa di masa yang akan datang serta tidak akan terpengaruhi oleh situasi dan usaha pemasaran yang berpotensi menjadi penyebab pelanggan untuk beralih pada produk atau jasa yang lain (Kotler & Keller, 2009). Penelitian yang telah dilakukan oleh Wedarini (2012) menyatakan bahwa ada empat indikator yang digunakan untuk mengukur loyalitas konsumen, yaitu:

1. Mengulangi pembelian
2. Mempertimbangkan sebagai pilihan utama
3. Membicarakan hal-hal positif
4. Merekomendasikan kepada orang lain.

Perusahaan banyak mendapatkan manfaat dari konsumen yang loyal. Dengan adanya pelanggan yang loyal, maka pelanggan tersebut akan lebih sering menggunakan jasa yang ditawarkan perusahaan. Selain itu, pelanggan yang setia juga akan membantu dalam mempromosikan jasa yang ditawarkan perusahaan dengan merekomendasikan kepada teman dan orang terdekat. Oleh karena itu, pelanggan yang loyal merupakan aset yang harus dijaga oleh perusahaan (Praditya, 2018).

2.5 Model Persamaan Struktural

Sejak awal dekade 1950-an, para ahli dalam bidang ahli ilmu-ilmu sosial atau behavioral termasuk manajemen telah mengembangkan sebuah metode penelitian yang disebut model persamaan struktural atau biasa disebut *Structural Equation Modeling* (SEM). Menurut Ghozali (2008), SEM merupakan gabungan dari dua metode statistik yang terpisah yaitu analisis faktor (*factorial analysis*) yang dikembangkan dalam psikologi dan psikometri serta model persamaan simultan (*simultaneous equation modeling*) yang dikembangkan dalam ekonometrika. Secara garis besar metode SEM dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu SEM berbasis *covariance* atau *Covariance Based Structural Equation Modeling* (CB-SEM) dan SEM berbasis varian atau komponen / *Variance* atau *Component Based*

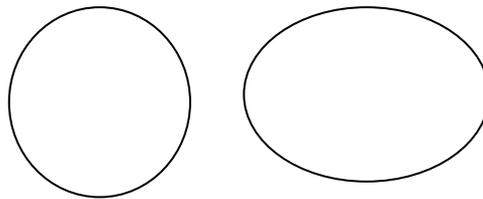
SEM (VB-SEM) yang meliputi *Partial Least Square* (PLS) dan *Generalized Structural Component Analysis* (GSCA).

2.6 Variabel dalam SEM

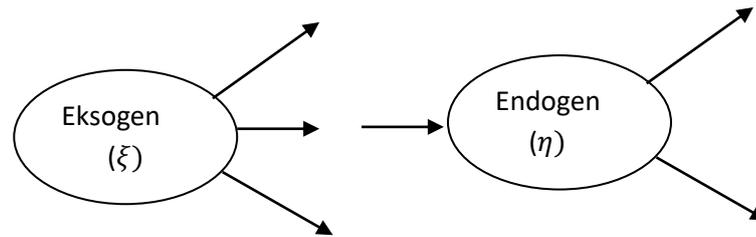
Menurut Ramadhani (2010), di dalam analisis SEM terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel laten dan variabel teramati.

2.6.1 Variabel Laten

Variabel laten merupakan konsep abstrak yang hanya dapat diamati secara tidak langsung dan tidak sempurna melalui efeknya pada variabel teramati (Ghozali & Latan, 2015). Ada dua jenis variabel laten yaitu variabel laten eksogen dan variabel laten endogen. Variabel laten eksogen adalah variabel bebas pada semua persamaan yang ada dalam model. Variabel laten endogen adalah variabel laten yang bergantung atau variabel laten yang tidak bebas. Dalam SEM, notasi matematik dari variabel laten eksogen dilambangkan dengan lambang ξ (ksi) dan variabel laten endogen dilambangkan dengan lambang η (eta). Dalam bentuk grafis variabel laten eksogen menjadi target dengan 2 anak panah (\leftrightarrow) atau hubungan korelasi, sedangkan variabel laten endogen menjadi target dengan satu anak panah (\rightarrow) hubungan regresi.



Gambar 2.1 Simbol Variabel Laten.



Gambar 2.2 Simbol Variabel Laten Eksogen dan Endogen.

2.6.2 Variabel Teramati

Variabel terukur atau *manifest* adalah sesuatu yang dapat diamati dan diukur secara langsung/empiris. Indikator merupakan efek atau ukuran dari variabel laten (Hair *et al.*, 1998). Variabel *manifest* untuk membentuk konstruk laten eksogen (ξ) diberi simbol X sedangkan variabel *manifest* untuk membentuk konstruk laten endogen (η) diberi simbol Y. Simbol diagram lintasan dari variabel teramati adalah bujur sangkar atau persegi panjang. Pemberian nama variabel teramati pada diagram lintasan biasanya mengikuti notasi matematikanya atau nama/kode dari pertanyaan-pertanyaan pada kuisisioner.



Gambar 2.3 Variabel terukur atau indikator.

2.7 Model dalam SEM

Keunikan dari SEM sebagai analisis struktur bivarians (Bentler, 1994) dari analisis data yang lainnya adalah dapat menguji hubungan kausal antar variabel dengan sistem persamaan linear. Hubungan kausal tersebut umumnya dinyatakan dalam suatu diagram yang disebut dengan diagram lintasan (*path diagram*). Selain itu, model kausal tersebut dapat melibatkan variabel indikator, variabel laten, dan kedua-duanya.

2.7.1 Model Struktural

Model struktural atau disebut juga dengan *inner model* adalah model yang menggambarkan hubungan antara variabel laten endogen dengan variabel endogen dan atau variabel endogen dengan variabel eksogen. Parameter yang menunjukkan hubungan variabel laten endogen pada variabel laten eksogen diberi label dengan huruf Yunani γ , sedangkan hubungan untuk variabel laten endogen pada variabel endogen yang lain diberi label huruf Yunani β (Wijanto, 2008).

Dalam bentuk umum, model persamaan struktural adalah sebagai berikut:

Misalkan vektor acak $\eta' = (\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_M)$ dan $\xi' = (\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_N)$ berturut-turut adalah variabel laten endogen dan variabel laten eksogen membentuk persamaan simultan dengan sistem hubungan persamaan linear berikut (Bollen, 1989):

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (2.4)$$

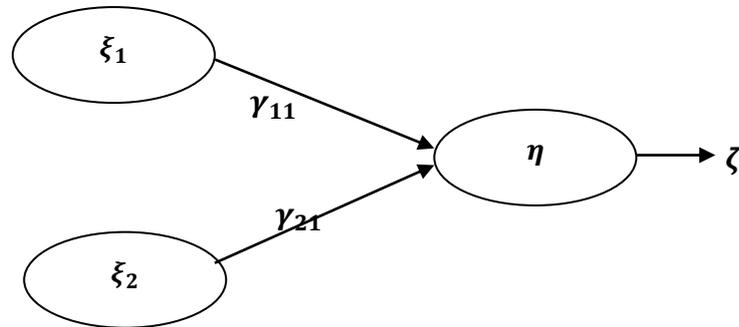
Diasumsikan bahwa ξ tidak berkorelasi dengan ζ dan $(\mathbf{1} - \mathbf{B})$ adalah non singular, sehingga bentuk persamaan (2.4) dapat diuraikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \eta &= B\eta + \Gamma\xi + \zeta \\ \eta - B\eta &= \Gamma\xi + \zeta \\ (\mathbf{1} - \mathbf{B})\eta &= \Gamma\xi + \zeta \\ \eta &= (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}(\Gamma\xi + \zeta) \end{aligned} \quad (2.5)$$

Dimana:

- η = vektor variabel laten endogen berukuran $m \times 1$
- ξ = vektor variabel laten eksogen berukuran $n \times 1$
- B = matriks koefisien η berukuran $m \times m$
- Γ = matriks koefisien ξ berukuran $m \times n$
- ζ = vektor galat pada persamaan struktural
- β = koefisien dari variabel laten endogen
- γ = koefisien dari variabel laten eksogen

Contoh model struktural dapat digambarkan dengan menggunakan *path diagram* sebagai berikut :



Gambar 2.4 Diagram Lintasan (*Path Diagram*)

Berdasarkan *path diagram* di atas, model persamaan struktural dapat ditulis dalam notasi matematika sebagai berikut:

$$\eta = \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{12}\xi_2 + \zeta \quad (2.6)$$

2.7.2 Model Pengukuran

Model pengukuran atau *measurement model* atau disebut juga dengan *outer model* yaitu model yang menjelaskan hubungan sebuah variabel laten dengan variabel manifes dalam bentuk analisis faktor. Model pengukuran dalam SEM dibedakan menjadi dua model yaitu model pengukuran variabel endogen dan model pengukuran variabel eksogen. Persamaan matematis model pengukuran dalam SEM adalah sebagai berikut (Bollen, 1989):

$$\mathbf{x}_{(qx1)} = \mathbf{\Lambda}_{x(qxn)}\boldsymbol{\xi}_{(nx1)} + \boldsymbol{\delta}_{(qx1)} \quad (2.7)$$

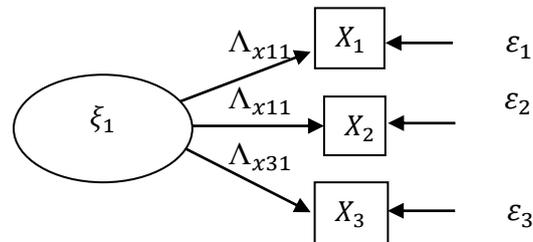
$$\mathbf{y}_{(px1)} = \mathbf{\Lambda}_{y(pxm)}\boldsymbol{\eta}_{(mx1)} + \boldsymbol{\varepsilon}_{(px1)} \quad (2.8)$$

dengan:

- \mathbf{x} = vektor dari variabel manifes eksogen
- \mathbf{y} = vektor dari variabel manifes endogen
- $\mathbf{\Lambda}$ = matriks koefisien pengukuran (*loading factor*)
- $\boldsymbol{\varepsilon}$ = vektor dari galat pengukuran

- ξ = vektor dari variabel eksogen
 η = vektor dari variabel endogen
 δ = vektor dari galat struktural
 p = banyaknya indikator variabel endogen
 q = banyaknya indikator variabel eksogen
 m = banyaknya variabel endogen
 n = banyaknya variabel eksogen

Contoh model pengukuran pada variabel eksogen dapat digambarkan dengan menggunakan *path diagram* sebagai berikut :



Gambar 2.5 Contoh Model Pengukuran.

Notasi matematik dari model pengukuran pada Gambar 5 dapat ditulis sebagai berikut:

$$X_1 = \Lambda_{x11}\xi_1 + \varepsilon_1 \quad (2.9)$$

$$X_2 = \Lambda_{x21}\xi_1 + \varepsilon_2 \quad (2.10)$$

$$X_3 = \Lambda_{x31}\xi_1 + \varepsilon_3 \quad (2.11)$$

2.8 Galat dalam SEM

Dalam analisis SEM terdapat galat struktural dan galat pengukuran. Berikut akan dijelaskan mengenai kedua galat tersebut.

2.8.1 Galat Struktural

Galat struktural (error) adalah galat pada model struktural. Matriks kovarian dari variabel-variabel laten eksogen disimbolkan dengan ϕ (phi) dan matriks kovarian dai galat struktural adalah ψ (psi). Untuk memperoleh estimasi parameter yang konsisten, galat struktural ini diasumsikan tidak berkorelasi dengan variabel-variabel eksogen. Dalam diagram lintasan, tidak diberikan simbol galat struktural maupun galat pengukuran. Cukup dengan menuliskan notasi dari galat struktural maupun galat pengukuran pada diagram lintasan (Wijanto, 2008).

2.8.2 Galat pengukuran

Galat pengukuran (*measurement error*) yaitu galat pada model pengukuran. Matrik kovarian dari galat pengukuran ε adalah Θ_ε (*theta epsilon*), sedangkan matrik kovarians dari galat pengukuran δ adalah Θ_δ (*theta delta*).

2.9 Konsep *Partial Least Square* (PLS)

Menurut Wold (1985), PLS merupakan metode analisis yang *powerfull* karena tidak didasarkan banyak asumsi. Data tidak harus berdistribusi normal multivariat, sampel tidak harus besar *residualdistribution*. Dibandingkan *Covariance-based SEM*, PLS menghilangkan dua masalah serius yaitu *inadmissible solution* dan *factor indeterminacy* (Fornell & Bookstein, 1982). PLS sangat baik terutama digunakan untuk memprediksi dan membangun sebuah teori (Chin & Newsted, 1999). Menurut Ghozali dan Latan (2015), metode pendugaan parameter (estimasi) dalam PLS adalah metode kuadrat terkecil. Langkah-langkah SEM-PLS adalah sebagai berikut.

1. Konseptualisasi data yaitu merancang *outer model* atau model pengukuran dan *inner model* atau model struktural.
2. Konstruksi diagram lintasan.

3. Konversi diagram lintasan ke dalam sistem persamaan simultan. Misalkan terdapat vektor acak untuk variabel laten endogen yaitu $\boldsymbol{\eta}' =$

$(\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_M)$ dan variabel laten eksogen yaitu $\boldsymbol{\xi}' = (\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_N)$.

a. Model struktural

$$\boldsymbol{\eta} = \mathbf{B}\boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta} \quad (2.11)$$

Dimana:

\mathbf{B} = matriks koefisien untuk hubungan antar variabel endogen.

$\boldsymbol{\Gamma}$ = matriks koefisien hubungan antara variabel laten endogen dan eksogen.

$\boldsymbol{\zeta}$ = vektor *error*.

b. Model pengukuran

Pada persamaan (2.11), variabel laten endogen $\boldsymbol{\eta}$ dan variabel laten eksogen $\boldsymbol{\xi}$ tidak dapat diukur secara langsung melainkan dapat diukur melalui indikatornya, yaitu: $\mathbf{y}' = (y_1, y_2, \dots, y_p)$ dan $\mathbf{x}' = (x_1, x_2, \dots, x_q)$ sehingga model pengukuran untuk variabel y dan x adalah:

$$\mathbf{y} = \boldsymbol{\Lambda}_y \boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.12)$$

$$\mathbf{x} = \boldsymbol{\Lambda}_x \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\delta} \quad (2.13)$$

Dimana:

$\boldsymbol{\Lambda}_y$ = matriks *loading factor* untuk variabel y

$\boldsymbol{\Lambda}_x$ = matriks *loading factor* untuk variabel x

$\boldsymbol{\varepsilon}$ = vektor *error* pada variabel y

$\boldsymbol{\delta}$ = vektor *error* pada variabel x

4. Estimasi parameter

Estimasi parameter model persamaan struktural dengan pendekatan *Partial Least Square* diperoleh melalui proses iterasi tiga tahap. Setiap tahap menghasilkan estimasi sebagai berikut:

a. Iterasi Tahap Pertama

Pada tahap pertama, iterasi yang dilakukan menghasikan estimasi bobot (*weight estimate*) w_{jh} . Estimasi ini digunakan untuk menciptakan skor variabel laten. Iterasi ini dilakukan berdasarkan tipe indikatornya, apakah bersifat reflektif atau formatif. Sesuai dengan model yang telah dibangun,

yaitu bersifat reflektif, maka bobot w_{jh} adalah koefisien regresi dari z_j dalam regresi sederhana x_{jh} pada estimasi *inner model* z_j , dengan z_j adalah variabel yang distandarisasi:

$$x_{jh} = w_{jh}z_j + e_{jh} \quad (2.14)$$

Estimasi ini diperoleh dengan metode OLS dengan cara meminimumkan jumlah kuadrat e_{jh} . Dari persamaan (2.14), diperoleh :

$$e_{jh} = x_{jh} - w_{jh}z_j$$

$$\sum_{j=1}^J e_{jh}^2 = \sum_{j=1}^J (x_{jh} - w_{jh}z_j)^2 \quad (2.15)$$

Jumlah kuadrat e_{jh} diturunkan terhadap w_{jh} , maka:

$$w_{jh} = \frac{\text{Cov}(x_{jh}, z_j)}{\text{Var}(z_j)} \quad (2.16)$$

b. Iterasi Tahap Kedua

Pada tahap kedua, iterasi yang dilakukan menghasikan estimasi lintasan (*path estimate*) yang digunakan untuk mengestimasi koefisien lintasan dan *loading factor*.

1. Estimasi *Outer Model*

Estimasi *outer model* y_j dari standarisasi variabel laten ($\xi_j - m_j$) dengan rata-rata = 0 dan standar deviasi = 1, diestimasi dengan kombinasi linear dari pusat variabel indikator melalui persamaan berikut:

$$y_j \propto \pm \left[\sum_{j=1}^J w_{jh}(x_{jh} - \bar{x}_{jh}) \right] \quad (2.17)$$

Simbol \propto bermakna bahwa variabel sebelah kiri mewakili sebelah kanan yang distandarisasi. Standarisasi variabel laten ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

$$y_j = x_{jh} + e_j \quad (2.18)$$

dengan $x_{jh} = w_{jh}z_j + e_{jh}$ dan $z_j = x_{jh} - \bar{x}_{jh}$ sehingga:

$$\hat{y}_{jh} = \sum_{j=1}^J \hat{w}_{jh}(x_{jh} - \bar{x}_{jh}) \quad (2.19)$$

dengan w_{jh} dan \hat{w}_{jh} keduanya adalah pembobot *outer model*.

2. Estimasi *Inner Model*

Estimasi *inner model* dari *standardized* variabel laten ($\xi_j - m_j$) didefinisikan dengan:

$$z_j \propto \sum_{\xi_i \text{ dihubungkan pada } \xi_j} e_{ji} y_j$$

Dimana bobot *inner model* e_{ji} dipilih melalui tiga skema berikut:

1. Skema Lintasan

Variabel laten dihubungkan pada ξ_j yang dibagi ke dalam dua grup yaitu variabel-variabel laten yang menjelaskan ξ_j dan diikuti dengan variabel-variabel yang dijelaskan oleh ξ_j . Jika ξ_j dijelaskan oleh ξ_i maka e_{ji} adalah koefisien regresi berganda y_i dari y_j . Jika ξ_i dijelaskan oleh ξ_j maka e_{ji} adalah korelasi antara y_i dengan y_j . Bobot *inner model* e_{ji} dapat ditulis sebagai berikut:

$$e_{ji} = \begin{cases} \text{koefisien regresi berganda } y_i \text{ dari } y_j, & \text{jika } \xi_j \text{ dijelaskan oleh } \xi_i \\ \text{cor}(y_i y_j) & \text{jika } \xi_i \text{ dijelaskan oleh } \xi_j \end{cases}$$

2. Skema Centroid

Bobot *inner model* e_{ji} merupakan korelasi tanda (*sign correlation*) antara y_i dengan y_j , ditulis sebagai berikut:

$$e_{ji} = \text{sign}[\text{cor}(y_i y_j)] \quad (2.20)$$

3. Skema Faktor

Bobot *inner model* e_{ji} merupakan korelasi antara y_i dengan y_j , ditulis sebagai berikut:

$$e_{ji} = \text{cor}(y_i y_j) \quad (2.21)$$

c. Iterasi Tahap Ketiga

Pada tahap ketiga, iterasi yang dilakukan menghasikan estimasi yang didasarkan pada matriks data asli dan hasil estimasi bobot pada tahap pertama dan koefisien lintasan pada tahap kedua, tujuannya adalah untuk menghitung

rata-rata dan lokasi parameter untuk indikator dan variabel laten. Estimasi rata-rata (*mean*) m_j diperoleh melalui persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\xi_j &= y_j + m_j + e_j \\ \xi_j - m_j &= y_j + e_j \\ \hat{m}_j &= \sum_{h=1}^J \tilde{w}_{jh} \bar{x}_{jh}\end{aligned}\quad (2.22)$$

Secara umum koefisien lintasan b_{ji} adalah koefisien regresi berganda dari variabel laten endogen y_j yang distandarisasi pada variabel laten eksogen y_i , yaitu :

$$y_j = \sum_{i=1}^J b_{ji} + e_j \quad (2.23)$$

Pada saat variabel laten tidak memusat (*non centered*),

$$\hat{\xi}_j = y_j + \hat{m}_j \quad (2.24)$$

$$b_{j0} = \hat{m}_j - \sum_{i=1}^J b_{ji} \quad (2.25)$$

Lokasi parameter adalah konstanta b_{j0} untuk variabel laten endogen dan rata-rata \hat{m}_j untuk variabel laten eksogen.

5. Evaluasi model

Menurut Ghazali dan Latan (2015), evaluasi model SEM-PLS dilakukan dengan menilai *outer model* dan *inner model*.

a. Evaluasi *outer model*

Ada beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk menguji validitas dan reliabilitas, diantaranya adalah *Convergent Validity* (CV) dan *Composite Reliability* (CR). Menurut Hair *et al.* (1998), suatu variabel dikatakan valid apabila *Convergent Validity* tinggi yaitu apabila nilai *loading factor* ($\lambda \geq 0,40$), sedangkan suatu variabel dikatakan reliabel apabila *Composite Reliability* tinggi yaitu nilai $CR \geq 0,70$.

b. Evaluasi *inner model*

Analisis *inner model* bertujuan untuk mengetahui keakuratan model struktural yang dibangun. Beberapa indikator yang dapat digunakan adalah koefisien

determinasi (R^2) dan *Predictive Relevance* (Q^2). Apabila nilai Q^2 dan R^2 mendekati 1 maka model memiliki *predictive relevance* (model sudah baik). Rumus Q^2 :

$$Q^2 = 1 - [(1-R_1^2)(1-R_2^2) \dots (1-R_n^2)] \quad (2.26)$$

dimana $R_1^2, R_2^2, \dots, R_n^2$ adalah R^2 variabel endogen dalam model. Apabila nilai $Q^2 > 0$ dan semakin mendekati 1, maka dapat dikatakan bahwa model struktural fit dengan data atau memiliki prediksi yang relevansi (Ghozali, 2011). Interpretasi Q^2 sama dengan koefisien determinasi total dalam analisis lintasan (mirip dengan R^2 pada regresi).

6. Pengujian Hipotesis (*Resampling Bootstrapping*)

Metode bootstrapping telah dikembangkan oleh Efron (1979) sebagai alat untuk membantu mengurangi ketidak-andalan yang berhubungan dengan galat penggunaan distribusi normal dan penggunaannya. Pada SEM, metode *bootstrapping* digunakan karena responden atau sampel dalam jumlah kecil. Prosedur *bootstrap* diawali dengan sampel *bootstrap* $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$ yang diperoleh dari pengambilan secara acak dengan pengambilan sebanyak n elemen dari sampel awal x_1, x_2, \dots, x_n dan diulang sebanyak B kali. *Bootstrap standard error* dari $\hat{\theta}$ dihitung dengan *standard error* dari B replikasi dengan rumus

$$SE_{boot} = \sqrt{\frac{\sum_{b=1}^B [\hat{\theta}^*(b) - \hat{\theta}^*(.)]^2}{B-1}} \text{ dan } \hat{\theta}^*(.) = \frac{\sum_{b=1}^B \hat{\theta}^*(b)}{B} \quad (2.27)$$

Dimana:

B = ukuran sampel *bootstrapping*

$\hat{\theta}^*(b)$ = statistik data asli

$\hat{\theta}^*(.)$ = dihitung dari sampel ulang ke- b untuk $b = 1, 2, \dots, B$

Langkah-langkah metode *bootstrapping standard error* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan sejumlah B sampel independen bootstrap yaitu:

$x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$ dengan masing-masing sampel berisi n data yang berasal dari populasi X data asli.

2. Mengevaluasi replikasi yang sesuai untuk tiap sampel *bootstrap*, yaitu:

$$\hat{\theta}^*_{(b)} = T_n x^*_{(b)} \text{ untuk } b= 1, 2, \dots, B$$

3. Mengestimasi *standard error*

Hipotesis yang digunakan untuk model pengukuran adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \lambda_i = 0$$

$$H_1 : \lambda_i \neq 0$$

Dengan menggunakan tingkat signifikansi α sebesar 5% dan nilai t-tabel sebesar 1,96. Apabila diperoleh nilai t-statistics lebih besar dari t-tabel maka H_0 ditolak artinya parameter model signifikan dan sebaliknya apabila *t-statistics* kurang dari t-tabel maka H_0 gagal ditolak yang artinya parameter tidak signifikan. Apabila hasil pengujian hipotesis pada outer model signifikan, hal ini menunjukkan bahwa indikator dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran variabel laten. Hipotesis yang digunakan untuk model struktural adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_{11} = 0$$

$$H_1 : \beta_{11} \neq 0$$

Apabila hasil pengujian pada *inner model* adalah signifikan maka dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh bermakna antara variabel laten terhadap variabel laten lainnya.

7. Statistik Uji

t-test; $p\text{-value} \leq 0.05$ (alpha 5%); signifikan

outer model signifikan: indikator bersifat valid

Inner model signifikan: terdapat pengaruh signifikan

8. Interpretasi Model dan Kesimpulan

2.10 Konsep *Finite Mixture Least Square* (FIMIX)

Dalam suatu penelitian, terkadang peneliti tidak memperhatikan apakah sampel yang akan diambil berasal dari populasi yang homogen atau heterogen. Ketika sampel yang diambil berasal dari populasi yang heterogen maka asumsi homogen

menjadi tidak terpenuhi sehingga menghasilkan analisis yang bias dan kesimpulan yang diambil menjadi tidak valid.

Berbeda dengan model *Ordinary Least Square*(OLS) yang dapat diatasi dengan metode *clustering*, pada SEM yang mengandung variabel laten, diperlukan suatu metode yang dapat mendeteksi adanya masalah heterogenitas. Salah satu metode yang tepat adalah *Finit-Mixture* PLS yang dikembangkan oleh Hahn *et. al* (2002). Estimasi Fimix-PLS berdasarkan asumsi bahwa heterogenitas terjadi pada model struktural dengan asumsi η_i berdistribusi *Finite Mixture* dengan fungsi kepadatan multivariate normal $f_{i|k}(\cdot)$ dengan ($K < \infty$) segmen:

$$\eta_i \sim \sum_{k=1}^K \rho_k f_{i|k}(\eta_i | \xi_i, \beta_k, \Gamma_k, \Psi_k) \quad (2.16)$$

Substitusi $f_{i|k}(\eta_i | \xi_i, \beta_k, \Gamma_k, \Psi_k)$ ke dalam distribusi normal multivariat menghasilkan persamaan berikut:

$$\eta_i \sim \sum_{k=1}^K \rho_k \left[\frac{1}{(2\pi)^{Q/2} |\Psi_k|^{1/2}} \exp \left(-\frac{1}{2} (\mathbf{B}_k \eta_i + \Gamma_k \xi_i)' \Psi_k^{-1} (\mathbf{B}_k \eta_i + \Gamma_k \xi_i) \right) \right] \quad (2.28)$$

Dimana:

η_i = vektor variabel laten endogen pada *inner model* ($i=1,2,3,\dots,I$)

ξ_i = vektor variabel laten eksogen pada *inner model* ($i=1,2,3,\dots,I$)

ρ_k = proporsi *mixing* kelas laten k, dimana $\rho_k > 0$ dan $\sum_{k=1}^K \rho_k = 1$

\mathbf{B}_k = matriks koefisien lintasan pada *inner model* untuk kelas laten k yang menunjukkan hubungan antar variabel laten endogen berukuran ($Q \times Q$)

Γ_k = matriks koefisien lintasan pada *inner model* untuk kelas laten k yang menunjukkan hubungan antara variabel laten eksogen dengan endogen berukuran ($Q \times P$)

Ψ_k = Matriks ($Q \times Q$) untuk kelas laten k yang mengandung varians regresi

i = kasus/observasi i dengan $i=1,2,3,\dots,I$

k = kelas atau segmen dengan $k= 1, 2, \dots, K$

(Anggita, dkk, 2019)

Untuk menentukan jumlah segmen terbaik (K) pada FIMIX-PLS dapat ditentukan dengan membandingkan nilai kriteria seperti *Akaike's information criterion* (AIC_k), *Consistent AIC* ($CAIC_k$), *Bayesian information criterion* (BIC_k), dan *Normed Entropy Criterion* (EN) (Ringle, 2006). EN adalah kriteria yang

digunakan untuk menganalisis hasil spesifikasi kelas dari FIMIX-PLS yang nilainya antara 0 sampai 1. Semakin tinggi nilai EN yaitu semakin mendekati 1, menunjukkan kualitas pemisah semakin baik dan model dapat diinterpretasikan (Hahn *et al.*, 2002). Rumus yang digunakan untuk menghitung kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

$$AIC_k = -2 \ln L + c N_k \quad (2.29)$$

Dimana $c = 2$ adalah konstanta dan N_k adalah jumlah parameter bebas

$$CAIC_k = -2 \ln L + \ln I N_k \quad (2.30)$$

Dimana $c = \ln I$

$$BIC_k = -2 \ln L + (\ln(I)+1) N_k \quad (2.31)$$

Dimana $c = (\ln(I)+1)$

$$EN_k = 1 - \frac{[\sum_k P_{ik} \ln(P_{ik})]}{I \ln(K)} \quad (2.32)$$

Dimana:

EN_k = *Normal Entrophy*, ukuran relatif antara 0-1

P_{ik} = peluang observasi ke-i pada kelas ke-k

k = kelas atau segmen dengan $k=1,2,3,\dots,K$

i = observasi ke-i dengan $i=1,2,3,\dots,I$

(Anggita dkk., 2019)

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 bertempat di Universitas Lampung.

3.2 Data Penelitian

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara *online* melalui *google form*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2017-2020 Universitas Lampung sebanyak 21.395. Dari populasi tersebut, diperoleh sample sebanyak 100 dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* yaitu sampel dipilih dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Kriteria tersebut adalah mahasiswa Universitas Lampung yang telah melakukan pembelian di situs shopee lebih dari 1 (satu) kali. Pengukuran yang dilakukan pada kuesioner ini menggunakan skala *linkert* dari 1-5 dengan penjelasan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Skala *Linkert* Penelitian

Nilai	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Cukup Setuju (CS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

Variabel pada penelitian ini terdiri dari 3 variabel laten dan 20 variabel indikator yang diuraikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

Variabel Laten	Variabel Indikator	
Kualitas Layanan (ξ_1)	Saya merasa pengiriman barang dalam Shopee tepat waktu	X1.01
	Saya merasa Shopee memberikan informasi produk yang jelas	X1.02
	Saya merasa Shopee cepat dalam melayani konsumen	X1.03
	Saya merasa Shopee cepat dalam menanggapi keluhan	X1.04
	Saya merasa Shopee menjamin barang yang diterima dalam kondisi baik	X1.05
	Saya merasa aman bertransaksi di Shopee	X1.06
	Saya merasa Shopee mampu menjalin hubungan yang baik dengan konsumen	X1.07
	Saya merasa Shopee memberikan perhatian penuh kepada konsumen	X1.08
	Saya merasa halaman Website dan aplikasi Shopee memiliki tampilan yang menarik	X1.09
	Saya merasa Shopee memiliki kategori yang lengkap	X1.10
Kepercayaan (ξ_2)	Saya percaya bahwa penjual di Shopee jujur dalam memberikan informasi kepada konsumen	X2.01
	Saya percaya bahwa penjual di Shopee bertanggung jawab atas galat ketika terjadi masalah	X2.02
	Saya percaya Shopee memiliki keahlian untuk melakukan transaksi seperti yang saya harapkan	X2.03
	Saya percaya Shopee mampu untuk memenuhi janji-janjinya	X2.04
	Saya percaya bahwa penjual di Shopee dapat memberikan pelayanan yang baik	X2.05
	Saya percaya bahwa Shopee mampu memenuhi keluhan serta harapan pelanggan	X2.06
Loyalitas (η)	Saya menganggap Shopee adalah pilihan utama untuk situs belanja online	Y1
	Selain membeli satu kategori, saya juga akan membeli kategori lain yang dijual di Shopee (misal: tas, sepatu, kosmetik, dll)	Y2
	Saya akan tetap menggunakan situs belanja online Shopee dan tidak akan beralih menggunakan situs belanja online lainnya	Y3
	Saya merekomendasikan situs belanja online Shopee kepada orang lain	Y4

Sumber: Nasution (2018)

3.3 Metode Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan uji validitas dan reliabilitas pada data kuesioner uji coba pada 40 mahasiswa Universitas Lampung dengan menggunakan software SPSS.
2. Menyebarkan kuesioner melalui google form kepada 100 mahasiswa
3. Melakukan estimasi parameter SEM-PLS terhadap data kuesioner yang meliputi:
 - a) Konseptualisasi model meliputi merancang *outer* dan *inner model*
 - b) Mengkontruksi diagram lintasan.
 - c) Mengkonversi diagram lintasan ke dalam persamaan.
 - d) Mengestimasi parameter model yang meliputi *path coefficient*, *loading* dan *weight* berdasarkan software SmartPLS 3.0.
 - e) Mengevaluasi *outer* dan *inner model* jika *outer model* valid dan reliabel maka dilanjutkan dengan evaluasi *inner model*. Jika tidak memenuhi maka kembali mengkontruksi diagram lintasan.
4. Pengujian Hipotesis
5. Melakukan pendekatan dengan FIMIX-PLS yaitu:
 - a. Nilai skor faktor pada *inner model* digunakan untuk prosedur FIMIX-PLS yaitu untuk menentukan jumlah kelompok.
 - b. Evaluasi hasil dan identifikasi jumlah kelompok berdasarkan *fit indicator*.
 - c. Evaluasi dan interpretasi hasil spesifik pengelompokan dengan FIMIX-PLS.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, dari 20 indikator yang digunakan untuk mengukur variabel kualitas pelayanan, kepercayaan dan loyalitas, terdapat 7 indikator yang tidak valid sehingga harus dikeluarkan dari model penelitian. Jadi, indikator yang layak digunakan sebagai alat ukur pada penelitian ini berjumlah 13 indikator yang terdiri dari 7 indikator untuk mengukur kualitas pelayanan, 3 indikator untuk mengukur kepercayaan dan 3 indikator untuk mengukur loyalitas.
2. Nilai *R-Square* (R^2) pada model ini sebesar 0,677 yang berarti variabel laten loyalitas dapat dijelaskan oleh variabel kualitas pelayanan dan kepercayaan sebesar 67,7 % sedangkan 32,3% dijelaskan oleh variabel lain di luar penelitian.
3. Berdasarkan statistik AIC, BIC, CAIC, dan EN, diperoleh segmentasi terbaik yaitu pada $k=3$ dengan $EN=0,633$. Hal ini berarti pada penelitian ini terdapat tiga kelompok (*segmen*) yang dibentuk sehingga diperoleh model yang fit dan kesimpulan yang valid.
4. Pada *segmen* pertama, terdiri dari 67 sampel, *segmen* kedua terdiri dari 24 sampel dan *segmen* terakhir terdiri dari 9 sampel.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan kesimpulan yang telah diambil, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melibatkan variabel-variabel lain yang berhubungan dengan persepsi loyalitas. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut terkait metode pengelompokan yang lainnya sehingga menjadi optional bagi peneliti dalam menghadapi permasalahan heterogenitas pada data yang ditemui di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggita, E.D., Hoyyi, A., Rusgiyono, A. 2019. Analisis Structural Equation Modelling Pendekatan Partia Least Square dan Pengelompokan dengan Finite Mixture (FIMIX-PLS) (Study Kasus: Kemiskinan Rumah Tangga di Indonesia 2017). *Jurnal Gaussian*. 8(1): 35-45.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Citra, Jakarta.
- Azwar, S. 2012. *Reliabilitas dan Validitas*.Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Azwar, S. Dan Bambang. 2016. Pengaruh Kepercayaan dan Persepsi Keamanan, Kemudahan Bertransaksi, Kepercayaan Terhadap Toko dan Pengalaman Berbelanja Terhadap Minat Beli Secara Online pada Situs Jual Beli Tokopedia.Com. *Journal of Management*. 5(2):1-15.
- Bollen, K. A. 1989. *Structural Equations with Latent Variables*. John Wiley & Sons, Inc., Amerika.
- Chin, W. W. & Newsted, P. R. 1999. *The Partial Least Square Approach for Structural Equation Modeling. Methods and Application*. Springer, New York.
- Dewi, G. A. 2014. *Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan dan Loyalitas Nasabah PT. BPR Hoki di Kabupaten Tabanan*. Universitas Udayana, Denpasar.

- Fornell, C. & Bookstein F. 1999. Two Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to Consumer Exit-Voice Theory. *Journal of Marketing Research*. 19:440-452.
- Ghozali, I. & Latan, H. 2015. *Partial Least Square: Konsep, Teknik Dan Aplikasi Menggunakan Program smartPLS 3.0 untuk Penelitian Empiris*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gregory, R. J. 2000. *Psychological Testing: History, Principles and Applications*. Allyn & Bacon, Boston.
- Hahn, C., Johnson, M. D., Herman, A., and Huber, F. 2002. Capturing Customer Heterogeneity Using A Finite Mixture PLS Approach. *Schmalenbach Business Review*, Vol. 54, July 2002, pp.243-269.
- Hair, J. R., Anderson, J. F., Tatham, R. L., and Black, W. C. 1998. *Multivariate Data Analysis: with Reading. Fourth Edition*. Prentice Hall, New Jersey.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., Sarstedt, M. 2014. *A Primer On Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publication Ltd California.
- Haryono, S. dan Wardoyo, P. 2012. *Structural Equation Modeling: Untuk Penelitian Manajemen Menggunakan Amos 18.0*. PT. Intermedia Personalia Utama, Bekasi.
- Hudson, S. 2008. *Tourism and Hospitality Marketing: A Global Perspective*. SAGE Publication.
- Jasfar, F. 2005. *Manajemen Jasa*. Ghalia Indonesia, Bogor.

- Kotler, P. & Armstrong, G. 2012. *Principles of Marketing* (14th ed). Person Education Limited, New Jersey.
- Kotler, P. dan Keller, K. L. 2009. *Manajemen Pemasaran, Jilid 2-13/E*. Erlangga, Jakarta.
- Nasution, M. J. 2018. *Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Kepercayaan Terhadap Loyalitas Konsumen Belanja Online Shopee Pada Mahasiswa Fakultas ekonomi dan bisnis universitas sumatera utara medan*. Program Studi Strata S1Manajemen Ekstensi, Faakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Praditya, A. D. 2018. *Pengaruh Kualitas Pelayanan, Customer Perceived Value, Dan Brand Experience Terhadap Loyalitas Dengan Kepuasan Pelanggan Sebagai Variabel Intervening (Studi Pada Pelanggan Lion Air di Pulau Jawa)*. Program Sarjana (S1) Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ramadhani. 2010. SEM dan LISREL untuk Analisis Multivariate. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 2(1): 179-188.
- Ringle, C. M. 2006. *Segmentation For Path Models And Unobserved Heterogeneity: The Finite Mixture Partial Least Square Approach*. Research Papers On Marketing And Retailing University Of Hamburg.
- Situmorang, S.H. dan Lutfi, M. 2011. *Analisis Data Untuk Riset Manajemen dan Bisnis*. Edisi 2. USU Press, Medan.
- Soebagijo, T. 2011. *Pengembangan Structural Equation Modelling (SEM) dengan Partial Least Square (PLS) (Studi Kasus: Karakteristik Pengangguran Di Provinsi Jawa Timur Tahun 2009)*. Program Magister Jurusan Statistika FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta, Bandung.
- Sukei. 2013. *Loyalitas Pelanggan Produk Terasi Rebon*. Smartekindo, Surabaya.
- Tilaar, F., Lopian, S. L. H. V. J., Roring, F. 2018. Pengaruh Kepercayaan Dan Motivasi Terhadap Minat Beli Pengguna Shopee Secara Online pada Anggota Pemuda Gmim Zaitun Mahaketer. *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis, dan Akuntansi*, 6(4):2028-2037
- Wedarini, N. M. S. 2012. Pengaruh Kualitas Terhadap Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Pelanggan Telkom Flexi.
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=82445va=989>.
Diakses pada 26 September 2017.
- Widyastuti, A. 2020. *Survei Markplus: Shopee Paling Dingat Konsumen E-Commerce*. Tempo.co, Jakarta.
<https://bisnis.tempo.co/read/1387374/survei-markplus-shopee-paling-diingat-konsumen-e-commerce>. Diakses pada 17 Maret 2021 pada pukul 13.30 WIB.
- Wijanto, S. H. 2008. *Structural Equation Modelling dengan LISREL 8.8: Konsep dan Tutorial*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Wijaya, T. 2013. *Metodoogi Penelitian Ekonomi dan Bisnis*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Wold, H. 1985. Partial Least Square. In S.Kotz and N.L. Johnson (Eds.), *Encyclopedia of Statistica Sciences*, 2: 587-599.