

**COVARIANCE BASED STRUCTURAL EQUATION  
MODELING DALAM ANALISIS HUBUNGAN  
PENYESUAIAN DIRI  
TERHADAP CULTURE SHOCK MAHASISWA  
PASCA PANDEMI COVID-19**

**Abdi Nata Aritonang<sup>1\*)</sup>, Putri Khairiah Nasution<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup>*Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara*

\* *email: [abdinatarios16@gmail.com](mailto:abdinatarios16@gmail.com)*

**Abstrak:** Dalam analisis statistik multivariat, *Structural Equation Modeling* (SEM) memiliki kemampuan untuk menganalisis arah hubungan kausal antara variabel teramati/indikator dan variabel laten, serta hubungan antara variabel laten dengan variabel laten lainnya. *Covariance Based SEM* dan *Partial Least Square SEM* adalah jenis SEM yang paling umum. Penelitian ini menggunakan SEM berbasis Kovarian (CB-SEM) dengan estimasi *Maximum Likelihood* (ML), yang memiliki sifat tak bias dan ragam minimum. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan model SEM terbaik yang dapat digunakan bersamaan dengan estimasi *Maximum Likelihood* (ML) pada *Covariance Based Structural Equation Modeling* (CB-SEM). Selain itu, penelitian ini akan menganalisis bagaimana variabel laten endogen dan eksogen berkorelasi satu sama lain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai  $R^2$  dari variabel laten Introvert dan Ekstrovert serta variabel lain dapat menjelaskan 40% dari variabel laten affective. Diperoleh nilai  $R^2$  Affective dapat menjelaskan sebesar 29% variabel laten Behavior dan variabel lain dapat menjelaskan tersebut. Diperoleh nilai  $R^2$  Affective, Behavior, dan Ekstrovert sebesar 48% dapat menjelaskan variabel laten Cognitive dan variabel lain dapat menjelaskan tersebut. Dengan memperoleh *Goodness of Fit* (GOF) yang baik, artinya model yang digunakan sesuai dengan data.

**Kata Kunci:** *Structural Equation Modeling, Maximum Likelihood, Uji Kecocokan Model.*

**Abstract:** *In multivariate statistical analysis, Structural Equation Modeling (SEM) has the ability to analyze the direction of the causal relationship between observed/indicator variables and latent variables, as well as the*

*relationship between latent variables and other latent variables. Covariance Based SEM and Partial Least Square SEM are the most common types of SEM. This study uses SEM based on Covariance (CB-SEM) with Maximum Likelihood (ML) estimation, which has unbiased properties and minimum variance. This study aims to find the best SEM model that can be used together with Maximum Likelihood (ML) estimation in Covariance Based Structural Equation Modeling (CB-SEM). In addition, this study will analyze how endogenous and exogenous latent variables correlate with each other. The results showed that the  $R^2$  value of the Introvert and Extrovert latent variables as well as other variables could explain 40% of the affective latent variables. The  $R^2$  Affective value obtained can explain 29% of the Behavior latent variable and other variables can explain it. The  $R^2$  Affective, Behavior, and Extrovert values of 48% can explain the Cognitive latent variable and other variables can explain it. By obtaining a good Goodness of Fit (GOF), it means that the model used is in accordance with the data.*

**Keywords:** *Structural Equation Modeling, Maximum Likelihood, Model Fit Test.*

## PENDAHULUAN

Pada bulan Maret 2020, Indonesia mengalami situasi darurat akibat masuknya virus Covid-19 dan menginfeksi masyarakat Indonesia. Hal ini mengakibatkan perubahan pola perilaku dari kesehatan hingga komunikasi yang dilakukan. Beberapa masyarakat mengalami frustrasi dan mengeluh dengan keadaan yang tidak terbiasa, sehingga harus mampu beradaptasi dengan budaya yang baru. Perasaan ini disebut dengan gegar budaya (*Culture Shock*).

Pembatasan yang diberlakukan pemerintah secara langsung berdampak pada kampus. Dengan demikian, sistem pembelajaran yang dilakukan secara jarak jauh digunakan untuk melengkapi kurikulum dan proses belajar mengajar. Untuk menunjang lancarnya proses pembelajaran, diperlukan beberapa aplikasi seperti e-learning, zoom, google meet, dan sebagainya. Salah satu kampus yang menerapkan hal tersebut adalah Universitas Sumatera Utara. Pada saat perkuliahan dilaksanakan secara daring, mahasiswa yang pertama kali tidak merasakan pembelajaran tatap muka di kampus adalah mahasiswa angkatan tahun 2021 dan 2022. Dalam penelitian ini, sampel yang diperlukan adalah mahasiswa S1 Kehutanan USU angkatan tahun 2021 dan 2022.

Seiring berjalannya waktu, karena dilakukan program *social distancing* Indonesia berhasil menghadapi peningkatan penyebaran infeksi COVID-19 pada tahun 2022. Kini pembelajaran yang sebelumnya dilakukan dengan jarak jauh telah dilakukan secara tatap muka dengan anjuran protokol kesehatan. Penyesuaian diri yang terjadi baik secara internal maupun eksternal, sangat penting untuk keberhasilan proses

belajar. Jika seseorang tidak dapat menyesuaikan diri, mereka tidak akan merasa nyaman dengan apa yang mereka pelajari.

Dalam menyelesaikan kegiatan penelitian, analisis data merupakan bagian yang harus dikerjakan oleh seorang peneliti. Tentunya, analisis data dilakukan setelah data diambil dan dikumpulkan dari lapangan dengan menggunakan instrumen penelitian kuantitatif atau kualitatif. Pada penelitian ini, penulis mengambil data menggunakan instrumen penelitian kuantitatif. Setelah data terkumpul, kemudian ditabulasi berdasarkan variabel untuk mempermudah proses analisis data. Dengan demikian, perlunya analisis statistik untuk menguji dan menjelaskan setiap variabel pada data yang telah dikumpulkan.

Pada penelitian ini, penulis mengukur dan melibatkan lebih dari satu variabel. Maka dalam konteks pengukuran seperti ini, diperlukan analisis statistik multivariat. Seperti yang dinyatakan oleh Riswan dan Khairudin (2019), statistik multivariat adalah teknik statistik untuk mengukur derajat, menjelaskan, menguji, dan memprediksi bagaimana variabel-variabel berinteraksi satu sama lain. *Multiple Regresion Analysis*, *Discriminant Analysis*, *Analysis Variance Multivariate* (MANOVA), *Conjoint Analysis* (CoA), *Canonical Correlation Analysis*, dan *Structural Equation Modeling* (SEM) adalah beberapa teknik analisis yang dapat digunakan.

Berawal dari analisis korelasi, berkembang menjadi analisis regresi, selanjutnya ke analisis jalur, dan kemudian berkembang menjadi metode analisis SEM. Salah satu metode analisis statistik multivariate generasi kedua adalah *Structural Equation Modeling* (SEM) (Wijanto, 2008). Selain memeriksa kesalahan pengukuran secara langsung, SEM memiliki kemampuan untuk memeriksa hubungan antara variabel laten dengan indikatornya dan variabel laten tertentu dengan variabel laten lainnya. Istilah lain yang sering digunakan untuk SEM adalah *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Selama lebih dari sepuluh tahun, SEM telah menjadi teknik statistik yang populer di banyak bidang termasuk ekonomi, ilmu sosial, psikologi, pemasaran, pertanian, kesehatan, pendidikan, hukum, dan lainnya.

Menurut Prana Ugiana Gio dan Rezzy Eko Caraka (2019), ada dua jenis SEM, yakni *Covariance Based* (CB-SEM) dan *Partial Least Squares* (PLS-SEM). CB-SEM berkembang sebagai pengembang software Lisrel pada tahun 1970 oleh Karl Joreskog (Browne & Cudeck, 1993) dan SEM-PLS berkembang setelah CB-SEM oleh Herman Wold yang merupakan pembimbing akademik Karl Joreskog.

Pada penelitian ini, peneliti berfokus dengan menggunakan jenis Covariance Based. Metode CB adalah teknik analisis multivariat yang asumsi datanya harus berdistribusi normal, ukuran sampel besar, dan multikolinearitas. Untuk dapat mengolah data menggunakan metode ini, perlunya mengestimasi setiap parameter yang ada dalam model. Beragam jenis estimasi dalam SEM tergantung jumlah sampel

yang diteliti seperti, *Maximum Likelihood* (ML), *Generalized Least Squares* (GLS), *Unweighed Least Squares* (ULS), *Weighted Least Squares* (WLS).

## Pengujian Instrumen Penelitian

### 1. Uji Validitas

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, yang memungkinkan adanya data yang tidak valid. Sugiyono (2010) menyatakan bahwa ada rumus yang dapat digunakan untuk menunjukkan tingkat kevalidan kuesioner Pearson juga dikenal sebagai rumus Korelasi Pearson.

$$r_{XiY} = \frac{N \sum XiY - (\sum Xi)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2)\} \{(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)\}}}$$

Dimana  $Xi$  adalah skor variabel X, Y adalah skor total dari variabel X untuk sampel ke-n, dan n adalah jumlah sampel. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai  $r_{tabel}$  menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{tabel} = \frac{t_{tabel}}{\sqrt{df + (t_{tabel})^2}}$$

Dimana  $t_{tabel}$  adalah nilai yang didapat dari t tabel dengan tingkat signifikansi 5% (0,05), df adalah derajat kebebasan yang didapat dari perhitungan jumlah sampel dikurangi 2 atau n-2. Apabila nilai r hitung ( $r_{XiY}$ ) >  $r_{tabel}$ , maka pernyataan tersebut dikatakan valid, dan sebaliknya.

### 2. Uji Reliabilitas

Untuk mengetahui apakah kuesioner adalah alat pengumpulan data yang efektif, digunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

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

Dimana k adalah banyaknya indikator yang diujikan,  $\sum \sigma_j^2$  adalah jumlah variansi indikator, dan  $\sigma_t^2$  adalah total variansi keseluruhan indikator. Menurut Arikunto (2006), apabila nilai  $\alpha < r_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa kuesioner tersebut dikatakan tidak reliabel. Selain itu, jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari 0,6, maka kuesioner tersebut dapat dianggap reliabel.

## Bentuk Umum CB-SEM

Penggunaan teknik analisis *Structural Equation Modeling* (SEM), terdapat hubungan yang berkorelasi antar dua variabel, yaitu sebagai berikut :

### 1. Variabel Laten

Variabel yang tidak dapat diukur secara langsung seperti perasaan, perilaku, dan pandangan disebut variabel laten yang pada umumnya digambarkan dengan bentuk oval. Menurut Wijanto (2008), variabel laten memiliki dua jenis, yaitu variabel laten eksogen yang dinotasikan dengan  $\xi$  ( $\xi$ ) dan variabel laten endogen yang dinotasikan dengan  $\eta$  ( $\eta$ ).

2. Variabel teramati (indikator)

Menurut Ghozali dan Fuad (2005), variabel *manifest* atau indikator adalah variabel teramati yang dapat diamati dan berfungsi sebagai alat untuk membentuk variabel laten yang pada umumnya digambarkan dengan kotak dalam model struktural. Variabel indikator yang membentuk variabel laten eksogen diberi notasi  $X$  dan variabel indikator yang membentuk variabel laten endogen diberi notasi  $Y$ .

3. Model Struktural

Model struktural biasanya menggambarkan parameter yang menunjukkan hubungan antara variabel laten endogen pada variabel laten eksogen diberi notasi  $\gamma$ , hubungan antara variabel laten endogen pada variabel laten endogen diberi notasi  $\beta$ , dan hubungan antara variabel laten eksogen dengan variabel laten eksogen diberi notasi  $\phi$ .

4. Model Pengukuran

Dalam model Pengukuran, hubungan antara variabel laten dengan variabel teramati/indikator diberi notasi  $\lambda$ . Dalam SEM, model pengukuran biasanya bersifat kongenerik (*congeneric measurement model*). Menurut Wijanto (2008), setiap variabel teramati atau indikator hanya berhubungan dengan satu variabel laten, dan setiap kovariansi diantara variabel indikator merupakan sebab akibat.

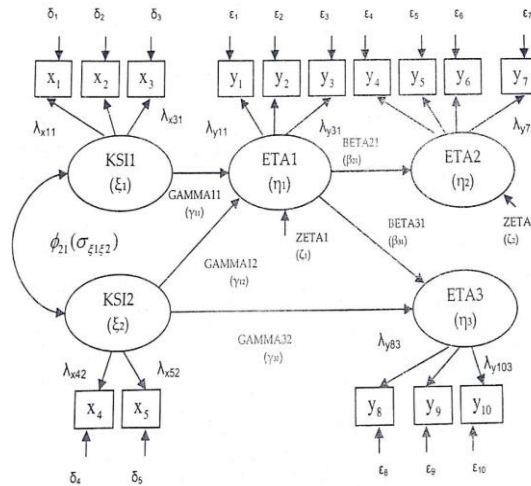
5. Kesalahan Struktural

Kesalahan struktural ini dikeorelasikan dengan variabel laten endogen dan diberi notasi  $\zeta$ . Diasumsikan bahwa variabel laten eksogen lainnya tidak berkorelasi untuk memperoleh estimasi parameter yang konsisten.

6. Kesalahan Pengukuran

Kesalahan pengukuran sangat mempengaruhi penduga parameter dan besar kecilnya varian. Kesalahan pengukuran yang terkait dengan variabel teramati/indikator dari variabel laten eksogen diberi notasi  $\delta$  sedangkan kesalahan pengukuran yang terkait dengan variabel teramati/indikator dari variabel laten endogen diberi notasi  $\epsilon$ .

Ilustrasi Bentuk umum model CB-SEM dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Bentuk umum model CB-SEM

Dari Gambar 1, dapat diperoleh persamaan matematisnya :

1) Model Pengukuran untuk X

Persamaan variabel laten eksogen  $\xi_1$

$$X_1 = \lambda_{x11}\xi_1 + \delta_1$$

$$X_2 = \lambda_{x21}\xi_1 + \delta_2$$

$$X_3 = \lambda_{x31}\xi_1 + \delta_3$$

Persamaan variabel laten eksogen  $\xi_2$

$$X_4 = \lambda_{x42}\xi_2 + \delta_4$$

$$X_5 = \lambda_{x52}\xi_2 + \delta_5$$

2) Model Pengukuran untuk Y

Persamaan variabel laten endogen  $\eta_1$

$$Y_1 = \lambda_{y11}\eta_1 + \varepsilon_1$$

$$Y_2 = \lambda_{y21}\eta_1 + \varepsilon_2$$

Persamaan variabel laten endogen  $\eta_2$

$$Y_3 = \lambda_{y32}\eta_2 + \varepsilon_3$$

$$Y_4 = \lambda_{y42}\eta_2 + \varepsilon_4$$

Persamaan variabel laten endogen  $\eta_3$

$$Y_5 = \lambda_{y53}\eta_3 + \varepsilon_5$$

$$Y_6 = \lambda_{63}\eta_3 + \varepsilon_6$$

3) Model Struktural

$$\eta_1 = \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{12}\xi_2 + \zeta_1$$

$$\eta_2 = \beta_{21}\eta_1 + \zeta_2$$

$$\eta_3 = \beta_{31}\eta_1 + \gamma_{32}\xi_2 + \zeta_3$$

Pada Gambar 1 terdapat pula matriks yang didalamnya mengandung parameter yang akan diestimasi, yaitu :

- a. B (Beta) adalah matriks  $m \times m$  dari variabel laten endogen.
- b.  $\Gamma$  (Gamma) adalah matriks  $m \times n$  dari variabel laten eksogen.
- c.  $\Lambda_x$  (Lambda x) adalah matriks  $p \times m$  hubungan variabel teramati/indikator ke variabel laten eksogen.
- d.  $\Lambda_y$  (Lambda y) adalah matriks  $q \times n$  hubungan variabel teramati/indikator ke variabel laten endogen.
- e.  $\Phi$  (Phi) adalah matriks kovarian  $n \times n$  dari variabel laten eksogen.
- f.  $\Psi$  (Psi) adalah matriks kovarian  $m \times m$  dari galat variabel laten.
- g.  $\Theta_\epsilon$  (Theta epsilon) adalah matriks kovarian dari galat pengukuran variabel teramati/indikator Y.
- h.  $\Theta_\delta$  (Theta delta) adalah matriks kovarian dari galat pengukuran variabel teramati/indikator X.

### Spesifikasi Model

Spesifikasi model menunjukkan hubungan antara variabel laten dan variabel teramati/indikator berdsarkan teori yang diperoleh. Untuk mendapatkan model yang diinginkan, berikut adalah prosedur yang harus diikuti :

- a. Spesifikasi model pengukuran
  - Definisikan variabel laten yang ada dalam penelitian,
  - Definisikan variabel teramati/indikator,
  - Definisikan bagaimana setiap variabel laten dan variabel teramati/indikator berhubungan satu sama lain.
- b. Spesifikasi model struktural
  - Ddefinisikan hubungan kausal diantara variabel laten.
- c. Gambar path diagram kombinasi model pengukuran dan struktural.

### Identifikasi Model

Tahapan ini berkaitan tentang masalah taksiran dari parameter-parameter dalam model tersebut. Menghitung banyaknya *degree of freedom* (df) dari susunan persamaan adalah salah satu cara untuk menemukan model. Sederhananya jumlah data yang diketahui (p) dikurangi dari jumlah parameter yang akan diestimasi (t). Jumlah data yang diketahui didefinisikan sebagai jumlah varian-kovarian non redundan dari masing-masing variabel teramati/indikator. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung jumlah data yang diketahui jika jumlah variabel dan indikator yang diamati dalam model adalah

$$p = \frac{n(n+1)}{2}$$

Telah diketahui sebelumnya bahwa ada 8 matriks yang terdapat parameter diestimasi. Oleh karena itu, rumus menghitung df yaitu :

$$df = p - t$$

Menurut Wijanto (2007), untuk dapat mengidentifikasi taksiran parameter, terdapat 3 kategori identifikasi dalam persamaan yaitu :

a. *Under-identified model*

Model yang memiliki lebih banyak parameter yang diestimasi daripada jumlah data yang diketahui. Pada kategori ini, df sebesar nol atau negative.

b. *Just-identified model*

Model yang memiliki jumlah parameter yang diestimasi sebanding dengan jumlah data yang diketahui sebelumnya. Nilai df pada dasarnya sama dengan nol.

c. *Over-identified model*

Model yang memiliki jumlah parameter yang diestimasi lebih sedikit daripada jumlah data yang tersedia. Nilai df pada umumnya positif. Sangat disarankan untuk mendapatkan model yang *over identified* dan *just identified*.

### Estimasi Model

Untuk dapat mengetahui kapan estimasi kita sudah tepat, maka diperlukan fungsi yang diminimisasikan. Ada beberapa jenis fungsi yang diminimisasikan berkaitan dengan estimator yang digunakan, antara lain *Unweighed Least Squares* (ULS), *Generalized Least Squares* (GLS), *Maximum Likelihood* (ML), dan *Weighted Least Squares* (WLS). Menurut Abdul Hadi Makkasau (2014), mengungkapkan bahwa estimasi model yang dipilih bergantung pada jumlah sampel penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 1 :

**Tabel 1.** Kriteria Jumlah Sampel dengan Estimasi

<b>Estimasi</b>	<b>Jumlah Sampel</b>
<i>Maximum Likelihood (ML)</i>	100-200
<i>Generalized Least Squares (GLS)</i>	200-500
<i>Unweighed Least Squares (ULS)</i>	500-2500
<i>Weighted Least Squares (WLS)</i>	diatas 2500

Menurut Ferdinand (2002), penentuan jumlah sampel tergantung dari jumlah indikator seluruh variabel laten dikali 10. Dalam penelitian ini, jumlah indikator seluruh variabel laten sebanyak 20, maka jumlah sampelnya adalah  $20 \times 10 = 200$  orang. Oleh karena itu, estimasi yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah



estimasi ML. Metode penaksiran ML, GLS, ULS, dan WLS perlunya prosedur secara iteratif dan nilai awal untuk memulai prosedur perhitungan. Menurut Byrne (1998) mengungkapkan bahwa, estimasi ML adalah estimasi yang memiliki sifat tak bias dan ragam minimum.

### **Uji Kecocokan Keseluruhan Model**

a) Statistik *Chi-Square* ( $\chi^2$ )

Nilai *Chi-Square* menunjukkan adanya penyimpangan antara sampel matriks kovarian. Nilai *P-value* yang diterima sebesar  $>0,05$ .

b) *Non Centrality Parameter* (NCP)

NCP merupakan ukuran perbedaan antara  $\Sigma$  dengan  $\Sigma(\theta)$  yang bernilai kecil atau rendah. Semakin kecil nilai NCP maka nilai NCP akan semakin baik.

c) *Goodness of Fit Index* (GFI)

Pada dasarnya, GFI digunakan untuk membandingkan model hipotesis dengan model yang tidak ada dihipotesiskan ( $\Sigma(0)$ ). Menurut Wijanto (2008), nilai disebut sebagai *good fit* berkisar  $\geq 0.90$ , dan  $0.80 \leq GFI < 0.90$  disebut sebagai *marginal fit*.

d) *Root Mean Square Residual* (RMR)

RMR mencocokkan matriks kovarian dari data sampel. Model nilai RMR yang diterima adalah  $\leq 0,05$

e) *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA)

RMSEA digunakan untuk mengurangi kesensitifan  $\chi^2$  terhadap ukuran sampel. Menurut Brownie dan Cudeck (1993), nilai RMSEA disebut sebagai *close fit* berkisar  $\leq 0.05$ , sedangkan  $0.05 < RMSEA \leq 0.08$  menandakan *marginal fit*. Nilai RMSEA antara  $0,08 \leq RMSEA < 0,10$  menandakan *good fit*.

f) *Single Sample Cross-validation/Expected Cross-validation Index* (ECVI)

Nilai ECVI diharapkan mendekati *saturated* ECVI. Nilai akan semakin baik apabila nilainya semakin kecil.

g) *Akaike Information Criterion* (AIC)

Nilai AIC lebih baik apabila nilainya lebih kecil atau mendekati 0. AIC digunakan untuk membandingkan model dengan jumlah konstruk berbeda.

h) *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI)

AGFI merupakan perluasan dari GFI dengan rasio antara *degree of freedom* dari *null* model dengan *degree of freedom* dari model yang diestimasi. Nilai AGFI dikatakan *good fit* apabila nilainya  $\geq 0,90$ , sedangkan disebut *marginal fit* apabila nilainya  $0,80 \leq AGFI < 0,90$

i) *Normed Fit Index* (NFI)

NFI adalah nilai yang berkisar dari 0 sampai 1. Nilai NFI dikatakan *good fit* apabila nilainya  $\geq 0,90$ , sedangkan  $0,80 \leq NFI < 0,90$  dikatakan *marginal fit*.

j) *Relative Fit Index* (RFI)

RFI adalah nilai yang berkisar dari 0 sampai 1. Nilai RFI akan dikatakan *good fit* apabila nilainya  $\geq 0,90$ , sedangkan  $0,80 \leq RFI < 0,90$  dikatakan *marginal fit*.

k) *Parsimonious Normed Fit Index* (PNFI)

PNFI bertujuan untuk memperhitungkan banyaknya degree of freedom dalam mencapai suatu tingkat kecocokan antar model alternatif. Dikatakan baik jika nilainya  $>0,50$ .

l) *Parsimonious Goodness of Fit Index* (PGFI)

Nilai PGFI berkisar antara 0 sampai 1. Nilai PGFI lebih tinggi menunjukkan model parsimoni yang baik.

m) *Normed Chi square*

Nilai yang disarankan adalah batas bawah 1, batas atas 2 atau 3, dan yang lebih longgar 5.

**Uji Kecocokan Model Pengukuran**

Setelah data dan model dianggap cocok, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi atau menguji kecocokan model pengukuran terhadap konstruk. Ini dilakukan dengan menggunakan metode *Confirmatory Factor Analysis* (CFA). Menurut buku Wijanto (2017), CFA juga dapat digunakan untuk menilai kesalahan pengukuran, memvalidasi model *multifactorial*, dan menentukan pengaruh pengelompokan tersebut pada faktor yang ada. Selain itu, CFA dapat digunakan untuk mengevaluasi pola-pola hubungan antar variabel, yang menunjukkan apakah suatu variabel indikator dapat mengukur variabel laten.

Tujuan CFA adalah untuk mengkonfirmasi secara statistik model yang telah dibangun oleh peneliti dengan memeriksa ukuran-ukuran statistik, yaitu nilai validitas dan reliabilitas. Validnya suatu indikator tergantung dengan besarnya *Standard Loading Factor* (SLF). Berikut Tabel 2 kriteria valid berdasarkan jumlah sampel pada:

**Tabel 2.** Kriteria SLF

<i>Standard Loading Factor</i> (SLF)	Jumlah Sampel
0,30	350
0,35	250
0,40	200
0,45	150
0,50	120
0,55	100
0,60	85
0,65	70
0,70	60
0,75	50

Telah diketahui banyaknya jumlah sampel dalam penelitian adalah 200, maka berdasarkan tabel diatas dapat dilihat besarnya *standard loading factor* adalah  $> 0,40$ . Reliabilitas merupakan bentuk kekonsistenan atau terpercaya dalam setiap pengujian indkator. Sebuah konstruk mempunyai reliabilitas yang baik jika nilai *Construct Reliability* (CR) nya  $\geq 0,70$  dan nilai *Average Variance Extracted* (AVE) nya adalah  $\geq 0,50$ . Berikut rumus perhitungan CR dan AVE yang digunakan :

$$CR = \frac{(\sum_{i=1}^n SLF_i)^2}{(\sum_{i=1}^n SLF_i)^2 + (\sum_{i=1}^n e_i)}$$
$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^n SLF_i^2}{n}$$

dengan  $e$  adalah error variabel indikator dan  $n$  adalah jumlah variabel indikator.

### Uji Kecocokan Model Struktural

Dalam penelitian, variabel laten pada model struktural biasanya digunakan sebagai hipotesis. Uji kecocokan model struktural dapat dilihat dari nilai  $T$ -value yaitu  $\geq 1,96$  atau nilai  $p$ -value  $\leq 0,05$  dari sebuah hubungan antar variabel laten yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antar kedua variabel laten tersebut.

### Respesifikasi Pemodelan

Jika model yang disarankan tidak cocok, respesifikasi model dilakukan. Ini dilakukan dengan menggunakan informasi yang ada pada *modification index* pada output Lisrel, misalnya dengan menambahkan *path diagram* pada variabel teramati atau variabel latennya dengan dukungan teori yang kuat dan menghubungkan *error covariance* dari variabel teramati atau variabel laten yang berkorelasi. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk meningkatkan kecocokan model secara keseluruhan dan menurunkan nilai *Chi-square*.

### Direct Effect, Indirect Effect, dan Total Effect

Menurut Wijanto (2007), *Direct effect* (Pengaruh langsung) merupakan hubungan antara variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen atau variabel laten endogen terhadap variabel laten endogen. Misalnya, pengaruh langsung  $\xi_1$  terhadap  $\eta_1$ , dan pengaruh langsung  $\eta_1$  terhadap  $\eta_2$ . *Indirect Effect* (Pengaruh tidak langsung) adalah hubungan variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen melalui perantara dari variabel laten endogen. Misalnya, pengaruh tidak langsung  $\xi_1$  terhadap  $\eta_2$  melalui  $\eta_1$ , dan pengaruh tidak langsung  $\eta_1$  terhadap  $\eta_3$  melalui  $\eta_2$ . *Total Effect* (Pengaruh total) merupakan hasil penambahan pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung.

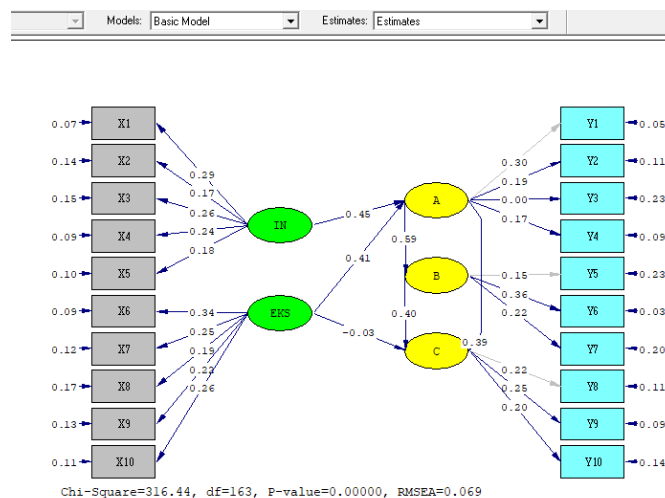
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data primer, yaitu data yang dikumpulkan dengan kuesioner terhadap mahasiswa S1 Kehutanan USU. Jumlah sampel sebanyak 200. Responden menilai penyesuaian diri pada dua aspek yang digunakan sebagai variabel penelitian, yaitu : variabel aspek *Introvert* ( $\xi_1$ ) yang mempunyai 5 indikator, dan variabel aspek *Ekstrovert* ( $\xi_2$ ) yang mempunyai 5 indikator. Responden juga menilai *culture shock* pada tiga aspek yang digunakan sebagai variabel penelitian, yaitu :

*Affective* ( $\eta_1$ ) yang mempunyai 4 indikator, *Behavior* ( $\eta_2$ ) yang mempunyai 3 indikator, dan *Cognitive* ( $\eta_3$ ) yang mempunyai 3 indikator.

Pemeriksaan data meliputi pengujian validitas dan reliabilitas instrument penelitian. Uji validitas yang dilakukan pada data kuesioner menunjukkan seluruh indikator memenuhi syarat yaitu  $r_{hitung} > r_{(0,05;198)}$  sehingga dapat kuesioner dapat dikatakan valid. Selanjutnya melakukan pengujian reliabilitas dengan melihat nilai *Cronbach's Alpha*. Uji reliabilitas yang dilakukan pada semua aspek variabel laten mempunyai nilai *Cronbach's Alpha*  $>0,60$ , sehingga semua indikator dalam varaiabel laten dapat dikatakan reliabel.

Tahapan selanjutnya adalah membentuk model awal persamaan structural sebelum diestimasi. Model struktural menunjukkan hubungan sebab-akibat diantara variabel-variabel laten. Model pengukuran menunjukkan cara variabel yang dihipotesiskan diindikasikan oleh variabel teramati. Konstruksi diagram jalur yaitu membangun hubungan antar variabel. Berdasarkan model yang telah dibuat, terdapat parameterparameter model strukturalnya. Nilai dari parameter-parameter yang ada di dalam model struktural dapat diperoleh menggunakan estimasi. Estimasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *maximum likelihood*. Hasil estimasi paramater menggunakan software Lisrel dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hasil Estimasi Parameter

Uji keseluruhan model (*goodness of fit*) dilakukan untuk menguji seberapa akurat estimasi yang didapat dengan model yang telah dibuat. Nilai GOF dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** *Goodness of Fit (GOF)*

Ukuran Uji Kecocokkan Model secara Keseluruhan	Kecocokkan model terhadap data
Chi-Square (329,86) P value = 0,00	Cukup Baik
RMSEA = 0,069	Sangat Baik
NNFI = 0,85	Baik
NFI = 0,78	Cukup Baik
CFI = 0,87	Baik
IFI = 0,87	Baik
RFI = 0,74	Cukup Baik
RMR = 0,014	Sangat Baik
GFI = 0,86	Baik
AGFI = 0,82	Baik

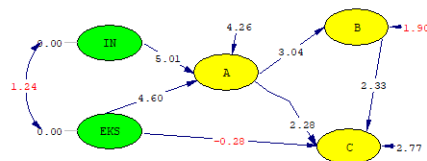
Pada Gambar 2 dari hasil estimasi, dapat dilihat nilai SLF setiap variabel indikator yang berhubungan pada masing-masing variabel latennya. Terdapat dua variabel indikator yang nilai SLF nya  $\leq 0,40$ , yaitu variabel indikator Y3 dan Y5. Selanjutnya menghitung model pengukuran dengan melakukan perhitungan CR dan AVE. Nilai CR dan AVE dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan CR dan AVE

Variabel Laten	CR	AVE	Keterangan
	0,71	0,33	Cukup Baik
<b>Ekstrovert</b>	0,72	0,35	Cukup Baik
<b>Affective</b>	0,53	0,28	Tidak Baik
<b>Behavior</b>	0,58	0,36	Tidak Baik
<b>Cognitive</b>	0,58	0,32	Tidak Baik

Dari Tabel 4 disimpulkan uji kecocokan model pengukuran tidak baik. Selanjutnya menguji model struktural dengan melihat nilai *t value* nya yaitu  $\geq 1,96$  yang dapat dilihat dengan menggunakan *software* Lisrel pada Gambar 3.

Model: Structural Model Estimates: T-values



**Gambar 3.** Diagram Lintasan Model Struktural *t-values*

Berdasarkan Gambar 3, terlihat variabel laten introvert dan ekstrovert yang saling berkovarian menunjukkan nilai *t-values*nya tidak memenuhi kriteria ( $1,34 \leq 2$ ) sehingga hubungan kedua arah antar variabel laten tidak signifikan. Sama halnya dengan variabel laten Ekstrovert ke arah hubungan C, dikatakan tidak signifikan dikarenakan nilai *t-values*nya tidak memenuhi kriteria ( $-0,28 \leq 2$ ).

Dalam penelitian ini, respesifikasi model dilakukan dengan menambahkan error kovariansi di antara 2 kesalahan dari variabel teramati/indikator atau variabel laten yang berkolerasi. Saran yang terdapat pada *modification index* pada Lisrel dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Indeks Modifikasi

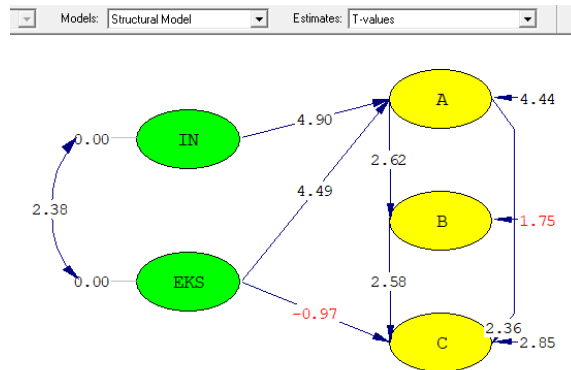
Between	And	Decrease in Chi-Square	New Estimate
<b>Y7</b>	Y5	9,3	0,05
<b>Y9</b>	Y4	8,0	0,02
<b>X6</b>	Y8	8,5	0,03
<b>X9</b>	X2	8,3	-0,03
<b>X9</b>	X7	8,9	0,,03
<b>X10</b>	Y2	13,6	0,03
<b>X10</b>	X7	9,6	-0,03
<b>X5</b>	X3	9,4	-0,03
<b>X7</b>	X1	7,9	-0,02

Setelah melakukan modifikasi berdasarkan informasi dari *modification index* pada Lisrel, diperoleh nilai GOF terbaru yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Uji GOF Setelah Modifikasi

Ukuran Uji Kecocokkan Model secara Keseluruhan	Kecocokkan model terhadap data
<b>Chi-Square (252,34)</b>	Cukup Baik
<b>P value = 0,00</b>	
<b>RMSEA = 0,051</b>	Sangat Baik
<b>NNFI = 0,91</b>	Sangat Baik
<b>NFI = 0,83</b>	Baik
<b>CFI = 0,93</b>	Sangat Baik
<b>IFI = 0,93</b>	Sangat Baik
<b>RFI = 0,79</b>	Cukup Baik
<b>RMR = 0,013</b>	Sangat Baik
<b>GFI = 0,89</b>	Baik
<b>AGFI = 0,86</b>	Baik

Berdasarkan Tabel 6, dapat disimpulkan setelah dilakukan modifikasi terjadi perubahan nilai GOF menjadi lebih baik. Maka selanjutnya akan dilihat analisis model struktural nya pada berikut ini :



**Gambar 4.** Model Struktural *t-values* Setelah Modifikasi

Berdasarkan Gambar 4 dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Adanya hubungan kovarian yang positif dari variabel laten introvert dan variabel laten ekstrovert. Maka kedua variabel laten saling berpengaruh.
- 2) Adanya hubungan positif dari variabel laten introvert terhadap variabel laten affective. Maka terdapat pengaruh introvert terhadap affective.
- 3) Adanya hubungan positif dari variabel laten ekstrovert terhadap variabel laten affective. Maka terdapat pengaruh ekstrovert terhadap affective.
- 4) Adanya hubungan yang negatif dari variabel laten ekstrovert terhadap variabel laten cognitive. Maka tidak terdapat pengaruh ekstrovert terhadap cognitive.
- 5) Adanya hubungan positif dari variabel laten affective terhadap variabel laten behavior. Maka terdapat pengaruh affective terhadap behavior.
- 6) Adanya hubungan positif dari variabel laten affective terhadap variabel laten cognitive. Maka terdapat pengaruh affective terhadap cognitive.
- 7) Adanya hubungan positif dari variabel laten behavior terhadap variabel laten cognitive. Maka terdapat pengaruh behavior terhadap cognitive.

***Direct Effect, Indirect Effect, dan Total Effect***

Perhatikan *output* Lisrel berikut ini :

BETA			
	A	B	C
	-----	-----	-----
A	--	--	--
B	0.54	--	--
C	0.39	0.44	--
GAMMA			
	IN	EKS	
	-----	-----	
A	0.43	0.39	
B	--	--	
C	--	-0.11	

**Gambar 5.** *Output Direct Effect*

Total and Indirect Effects			Total Effects of ETA on ETA		
Total Effects of KSI on ETA			A	B	C
	IN	EKS	-----	-----	-----
A	0.43 (0.09)	0.39 (0.09)	A	--	--
	4.90	4.49	B	0.54	--
B	0.23 (0.10)	0.21 (0.09)		2.62	--
	2.38	2.33	C	0.63	0.44
C	0.27 (0.08)	0.14 (0.10)		(0.15)	(0.17)
	3.46	1.34		4.19	2.58
Indirect Effects of KSI on ETA			Indirect Effects of ETA on ETA		
	IN	EKS	A	B	C
A	--	--	-----	-----	-----
B	0.23 (0.10)	0.21 (0.09)	A	--	--
	2.38	2.33	B	--	--
C	0.27 (0.08)	0.24 (0.08)	C	0.24	--
	3.46	3.09		(0.10)	--
				2.38	--

Gambar 6. Indirect Effect dan Total Effect

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh model struktural dan model pengukuran setelah respesifikasi model sebagai berikut :

- 1) Model Struktural
 
$$\eta_1 = 0,43\xi_1 + 0,39\xi_2 + 0,60$$

$$\eta_2 = 0,54\eta_1 + 0,71$$

$$\eta_3 = 0,39\eta_1 + 0,44\eta_2 - 0,11\xi_2 + 0,52$$
- 2) Model Pengukuran
 
$$X1 = 0,28\xi_1 + 0,078 \quad Y1 = 0,31\eta_1 + 0,046$$

$$X2 = 0,16\xi_1 + 0,14 \quad Y2 = 0,17\eta_1 + 0,11$$

$$X3 = 0,28\xi_1 + 0,14 \quad Y3 = -0,0013\eta_1 + 0,23$$

$$X4 = 0,22\xi_1 + 0,10 \quad Y4 = 0,17\eta_1 + 0,086$$

$$X5 = 0,21\xi_1 + 0,088 \quad Y5 = 0,13\eta_2 + 0,23$$

$$X6 = 0,31\xi_2 + 0,10 \quad Y6 = 0,39\eta_2 + 0,0068$$

$$X7 = 0,26\xi_2 + 0,11 \quad Y7 = 0,20\eta_2 + 0,21$$

$$X8 = 0,19\xi_2 + 0,17 \quad Y8 = 0,22\eta_3 + 0,11$$

$$X9 = 0,20\xi_2 + 0,13 \quad Y9 = 0,25\eta_3 + 0,088$$

$$X10 = 0,29\xi_2 + 0,088 \quad Y10 = 0,20\eta_3 + 0,14$$

Pada bagian uji kecocokan keseluruhan model, ukuran kecocokan yang digunakan adalah Chi-Square, RMSEA, NNFI, NFI, CFI, IFI, RFI, RMR, GFI, dan AGFI. Terdapat 2 ukuran GOF yang mengatakan kecocokan kurang baik dan 8 ukuran GOF mengatakan kecocokan baik, sehingga dapat disimpulkan uji kecocokan keseluruhan model adalah baik.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa variabel laten introvert ( $\xi_1$ ) memiliki kontribusi yang paling besar terhadap variabel laten affective ( $\eta_1$ ) yaitu sebesar 0,43 atau 43%. Artinya terdapat hubungan positif antara kepribadian dari dalam diri mahasiswa terhadap mahasiswa yang memasuki lingkungan baru dan



merasakan gejala cemas, curiga, bingung, tidak merasa nyaman, kehilangan identitas, dan rindu akan kampung halamannya (homesick).

Hubungan antara variabel laten *ekstrovert* ( $\xi_2$ ) terhadap variabel laten *cognitive* ( $\eta_1$ ) memberikan pengaruh negatif atau paling kecil yaitu sebesar -0,11. Artinya tidak terdapat hubungan antara kepribadian mahasiswa dari luar diri terhadap gejala *culture shock* dimensi *cognitive* yaitu kesulitan berbahasa saat berinteraksi dengan lingkungan baru.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Haki Makkasau. 2014. *Studi Penentuan Variabel Berpengaruh Terhadap Penentuan Lokasi Pelabuhan Kontainer Alternatif di Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Metode Structural Equation Modeling*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Citra, Jakarta.
- Browne M.W. dan R. Cudeck. 1993. *Alternative Ways of Assessing Model Fit*.
- Byrne, B.M. 1998. *Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey
- Ferdinand. 2002. *Metode Penelitian Manajemen: Pedoman Penelitian untuk Skripsi, Tesis, dan Desertasi Ilmu Manajemen*. Badan Penerbit Univeritas Diponegoro, Semarang.
- Ghozali, I. dan Fuad. 2005. *SEM, Teori, Konsep dan Aplikasi dengan Program LISREL 8.54*. Edisi Dua. Semarang : Penerbit Universitas Diponegoro.
- Prana Ugiana Gio dan Rezzy Eko Caraka. 2019. *Covariance Based Structural Equation Modeling (CB-SEM) dengan Disertai Perbandingan Hasil Software LISREL dan Amos*.
- Riswan dan Khairudin. 2019. *Statistik Multivariate*. AURA. Bandar Lampung.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wijanto, S.H. 2007. *Structural Equation Modeling dengan LISREL 8.80*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wijanto, S.H. 2008. *Structural Equation Modeling (SEM)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wijanto, S.H. 2017. “*Structural Equation Modeling Dengan LISREL 8.8*”. Yogyakarta : Graha Ilmu.