

**PENDUGAAN METODE MAXIMUM LIKELIHOOD DALAM  
STRUCTURAL EQUATION MODELING  
(Studi Kasus : Perbedaan *Virginity Value* Ditinjau dari *Big Five  
Personality*)**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam bidang statistika**

**Oleh:  
SAKIB  
0710953026-95**



**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENDUGAAN METODE MAXIMUM LIKELIHOOD DALAM  
STRUCTURAL EQUATION MODELING**

**(Studi Kasus: Perbedaan Virginitas Ditinjau dari Big Five  
Personality)**

**Oleh :  
SAKIB  
0710953026-95**

**Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
pada tanggal 4 Agustus 2014  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam Bidang Statistika**

**Dosen Pembimbing**

**Samingun Handoyo, S.Si., M.Cs.  
NIP.197304151998021002**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika  
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

**Dr. Abdul Rouf Alghofari, MSc.  
NIP. 19670907 199203 1 001**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sakib

NIM : 0710953026

Jurusan : Matematika/Statistika

Penulis Skripsi Berjudul : PENDUGAAN METODE  
MAXIMUM LIKELIHOOD  
DALAM STRUCTURAL  
EQUATION MODELING (Studi  
Kasus : Perbedaan Virginity Value  
Ditinjau dari Big Five Personality)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam DaftarPustakaSkripsi ini, semata-mata digunakan sebagai acuan/referensi.
2. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa isi Skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 4 Agustus 2014  
Yang menyatakan,

Sakib  
NIM. 0710953026

# **PENDUGAAN METODE MAXIMUM LIKELIHOOD DALAM STRUCTURAL EQUATION MODELING**

**(Studi Kasus : Perbedaan *Virginity Value* Ditinjau dari *Big Five Personality*)**

## **ABSTRAK**

Penelitian bidang psikologi kepribadian sering dihadapkan pada pengukuran variabel yang bersifat kualitatif sehingga tidak dapat diukur. Misalnya *Virginity value* merupakan suatu keyakinan tentang keperawanan yang berfungsi sebagai pedoman untuk membantu individu membuat keputusan apakah akan tetap perawan atau perjaka sebelum pernikahan. Virginitas lebih menekankan pada *purity*, yaitu sejauh mana seseorang menjaga kemurnian dirinya dan memandang aktivitas seksual sebagai aktivitas sakral yang hanya boleh dilakukan dalam ikatan pernikahan. Nilai (*value*) yang dimiliki seseorang tentang keperawanan (*virginity*) diduga dipengaruhi oleh tipe kepribadian, *big five personality* merupakan identifikasi karakter yang paling umum. SEM merupakan sekumpulan teknik-teknik statistika yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan secara simultan. Setiap variabel *dependent* dan *independent* yang diukur dalam sebuah proses konstruk yang dibangun dari beberapa variabel indikator. Dalam SEM cukup banyak metode pendugaan,. *Maximum Likelihood* merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter salah satu karakter dalam *Big five personalities*, yakni agreeableness mempengaruhi secara nyata terhadap pembentukan persepsi atau penilaian terhadap *virginity value*. Pendugaan yang dilakukan Maximum likelihood pada SEM menghasilkan model dalam kategori good fit dengan RMSEA sebesar 0.70.

Kata kunci : *Analisis Faktor, SEM, regresi, Maksimum Likelihood*

**MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION METHOD IN  
STRUCTURAL EQUATION MODELING**  
*(Case Study: Value Virginity difference Judged from the Big Five  
Personality)*

**ABSTRACT**

*Personality psychology research often faced with the measurement of qualitative variables that cannot be measured. For example, Virginity is a belief about the value of virginity, which serves as a guide to help individuals make the decision whether to remain a virgin, or virgin before marriage. More emphasis on the purity of virginity, namely the extent to which a person maintaining the purity of her and see sexual activity as a sacred activity that should only be done within the bonds of marriage. Value of a person about virginity allegedly influenced by personality type, big five personalities is the most common character identification. SEM is a set of statistical techniques that allow the testing of a series of simultaneous connections. Of each dependent and independent variables are measured in a process construct built of several indicator variables. There are quite lot methods of estimating SEM). Maximum Likelihood is the method used in this research. The results showed that the character of one of the characters in the Big five personalities, which agreeableness significantly affect the perception or assessing the value virginity. Maximum likelihood estimation is performed on the SEM produces models in the category of good fit with RMSEA of 0.70.*

*Keywords: Factor Analysis, SEM, regression, Maximum Likelihood*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala berkah dan rahmat yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan penelitian dengan judul *Pendugaan Metode Maximum Likelihood dalam Structural Equation Modeling* (Studi Kasus : Perbedaan *Virginity Value* Ditinjau dari *Big Five Personality*).

Dalam penyusunan penelitian ini cukup banyak bantuan yang diberikan berbagai pihak, baik berupa bimbingan maupun saran. Oleh karena itu, penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Samingun Handoyo, S.Si., M.Cs, selaku dosen pembimbing atas motivasi dan waktu yang telah diberikan
2. Ibu Dr. Ir. M. Bernadetha Mitakda dan Eni Sumarminingsih, S.Si, MM., selaku dosen penguji atas arahan serta nasehat yang telah diberikan kepada penulis selama perbaikan skripsi
3. Dr. Abdul Rouf Alghofari, MSc., selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya Malang
4. Umi, Abidan saudara-saudaraku atas doa, dukungan dan kasih sayang yang kalian berikan.
5. Ibu Patmawati yang telah memberikan izin untuk menggunakan data hasil penelitian.
6. Grup sengo atas informasi serta dukungan.
7. Semua pihak yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Agustus 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

### Halaman

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                 | i   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                            | ii  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....                            | iii |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                       | iv  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                      | v   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                | vi  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                    | vii |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                 | ix  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                  | x   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                               | xi  |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN</b>                               |     |
| 1.1 Latar Belakang .....                                   | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                  | 2   |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                  | 2   |
| 1.4 Tujuan .....                                           | 2   |
| 1.5 Manfaat .....                                          | 2   |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                         |     |
| 2.1 Persamaan Simultan .....                               | 3   |
| 2.2 Structural Equation Modeling (SEM).....                | 3   |
| 2.2.1 Model Struktural .....                               | 4   |
| 2.2.2 Model Pengukuran .....                               | 8   |
| 2.2.3 Analisis Faktor Konfirmatori .....                   | 9   |
| 2.2.4 Analisis Jalur .....                                 | 13  |
| 2.2.5 Spesifikasi Model .....                              | 15  |
| 2.2.6 Identifikasi .....                                   | 15  |
| 2.2.7 Pendugaan .....                                      | 16  |
| 2.2.8 Evaluasi .....                                       | 17  |
| 2.3 Pendugaan Parameter Metode Maximum Likelihood .....    | 20  |
| 2.4 Tinjauan Non Statistika .....                          | 25  |
| 2.4.1 Big Five Personality .....                           | 25  |
| 2.4.1 Virginty Value .....                                 | 25  |
| 2.5 Dinamika Big Five Personality dan Virginty Value ..... | 27  |

### **BAB III METODE PENELITIAN**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 3.1 Data Penelitian.....   | 30 |
| 3.2 Metode Penelitian..... | 33 |

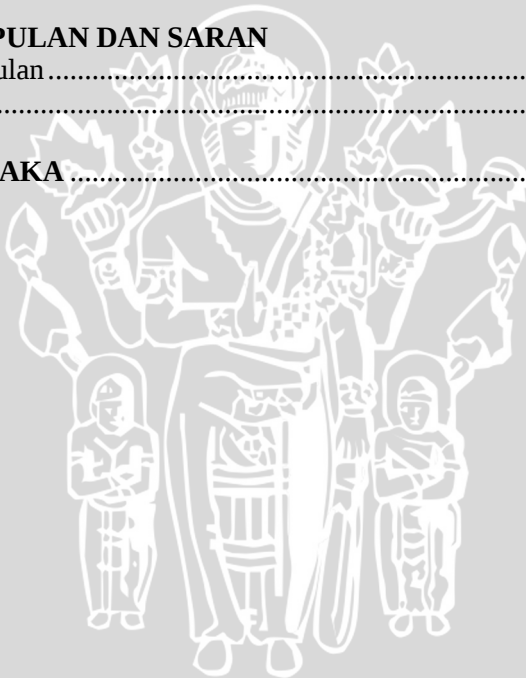
### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 4.1 Spesifikasi Model .....           | 35 |
| 4.2 Pemilihan Matriks Input .....     | 36 |
| 4.3 Analisis Faktor Konfirmatori..... | 37 |
| 4.4 Pembentukan Skor Faktor.....      | 39 |
| 4.5 Analisis Jalur .....              | 39 |
| 4.6 Evaluasi Model .....              | 39 |

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan ..... | 45 |
| 5.2 Saran .....      | 45 |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>47</b> |
|-----------------------------|-----------|



## DAFTAR GAMBAR

Halaman

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Contoh Model Struktural dan Model Pengukuran..... | 4  |
| Gambar 2.2 Contoh Model Struktural .....                     | 5  |
| Gambar 2.3 Contoh Model Pengukuran .....                     | 8  |
| Gambar 2.4 Model Analisis Faktor .....                       | 10 |
| Gambar 2.5 Diagram Jalur Sederhana .....                     | 14 |
| Gambar 3.1 Langkah-langkahMetodePenelitian .....             | 34 |
| Gambar 4.1 Diagram Jalur .....                               | 35 |
| Gambar 4.2 Diagram Jalur Modifikasi Model.....               | 36 |



## DAFTAR TABEL

Halaman

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Kriteria RMSEA.....                                          | 18 |
| Tabel 3.1 VariabelLatendanIndikator Data.....                          | 30 |
| Tabel 3.2 Skala Likert .....                                           | 33 |
| Tabel 4.1 HasilPendugaan Parameter AnalisisFaktorKonfirmatori<br>..... | 37 |
| Tabel 4.2 Evaluasi Terhadap Koefisien Model Struktural.....            | 40 |
| Tabel 4.3 Evaluasi <i>goodness of fit</i> .....                        | 40 |
| Tabel 4.4 <i>Modification Indice</i> (MI) .....                        | 41 |
| Tabel 4.5 Evaluasi <i>goodness of fit</i> modifikasi model .....       | 42 |
| Tabel 4.6 EvaluasiTerhadapKoefisien Model Struktural .....             | 43 |



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Data Hasil Kuisisioner Virginity Value

Lampiran 2.*R Command* (CFA dan Regresi)

Lampiran 3.Output AnalisisFaktorKonfirmatoriMenggunakan R

Lampiran 4.SkorFaktor

Lampiran 5.Modification Indice

Lampiran 6.Hasil Model Simultan



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Suatu penelitian kompleks mengharuskan peneliti memiliki cara pandang komprehensif, yaitu menyelidiki kaitan antar faktor yang diteliti. *Structural Equation Modeling* (SEM), merupakan salah satu bentuk pemodelan variabel kualitatif yang dapat digunakan untuk menyederhanakan suatu masalah.

Penelitian di bidang ekonomi, sosial, pendidikan dan psikologi, bahkan kedokteran, kebanyakan melibatkan banyak peubah dan saling berhubungan juga bersifat kualitatif sehingga tidak dapat diukur (persepsi, karakter, sifat, pemahaman dan loyalitas).

Agar penelitian dapat memberikan informasi yang baik, diperlukan suatu metode analisis data yang terintegrasi dan simultan. SEM merupakan sekumpulan teknik-teknik statistika yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan secara simultan (Ferdinand, 2002). Hubungan tersebut dibangun antara satu atau beberapa variabel *dependent* dengan satu atau lebih variabel *independent*. Dari setiap variabel *dependent* dan *independent* berupa variabel tunggal yang diamati atau yang diukur langsung dalam sebuah proses penelitian dapat dibentuk faktor (konstruk yang dibangun dari beberapa variabel indikator). SEM juga merupakan model pengukuran yang dapat digunakan untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen secara terintegrasi.

Cukup banyak metode pendugaan dalam SEM seperti *Maximum Likelihood* dan GLS (*Generalized Least-Square*). *Maximum Likelihood* merupakan metode yang paling umum digunakan sementara GLS sering digunakan pada data yang tidak berdistribusi normal multivariate bersama (JMVN). Namun dalam konteks JMVN, ketika model yang dicocokkan tidak salah, maka hasil dari GLS dan ML memiliki nilai yang identik (Bollen, 1989).

Penelitian di bidang psikologi kepribadian sering dihadapkan pada pengukuran variabel yang bersifat kualitatif sehingga tidak dapat diukur. Sama halnya dengan penelitian Patmawati (2013) yang bertujuan untuk mengetahui hubungan *big five personality* terhadap *virginity value*. Peneliti hanya membedakan *virginity value* antar *big*

*five personality* hal ini dikarenakan keterbatasan peneliti dalam mengeksplorasi alat analisis.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menerapkan dan membandingkan hasil analisis *Structural Equation Modeling* dengan pendugaan parameter menggunakan *Maximum likelihood* pada penelitian Perbedaan Virginitas Ditinjau dari Big Five Personality.

### 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hasil analisis *Structural equation Modeling* menggunakan pendugaan parameter *Maximum likelihood* dan GLS pada data Perbedaan Virginitas Ditinjau dari Big Five Personality.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Teknik pendugaan parameter menggunakan MLE (*Maximum Likelihood Estimation*).
2. Ukuran *Goodness-of-fit* yang digunakan adalah CMINDF dan RMSEA
3. Data yang digunakan telah memenuhi asumsi.

### 1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode pendugaan parameter Maximum Likelihood pada SEM terhadap data Perbedaan Virginitas Ditinjau dari Big Five Personality, menggunakan *goodness of fit* RMSEA.

### 1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode pendugaan hasil pendugaan metode Maximum Likelihood pada SEM serta mengetahui pengaruh *Big Five Personality* terhadap *Virginitas Value*.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Persamaan Simultan

Persamaan simultan atau disebut sistem persamaan struktural adalah suatu model yang mengandung lebih dari satu variabel terikat dan lebih dari satu persamaan. Model ini bermanfaat untuk prediksi seperti pada regresi. Ciri khas persamaan simultan adalah variabel terikat dalam suatu persamaan mungkin muncul sebagai variabel yang menjelaskan dalam persamaan lain. Dalam model ini, sejumlah persamaan membentuk suatu sistem persamaan yang menggambarkan ketergantungan diantara berbagai variabel dalam persamaan-persamaan tersebut. Sebelum menyelesaikan persamaan simultan, persamaan-persamaan yang terdapat pada model tersebut harus ditunjukkan terlebih dahulu bahwa persamaan-persamaan tersebut telah memenuhi kondisi identifikasi yang tepat diidentifikasi.

Identifikasi untuk fungsi dari sebuah model simultan adalah (Imam, 2000) :

$$K - k \begin{cases} > m - 1, \text{overidentified.} \\ = m - 1, \text{just identified} \\ < m - 1, \text{underidentified} \end{cases}$$

$m$  : banyaknya variabel endogen pada sebuah fungsi tunggal tertentu

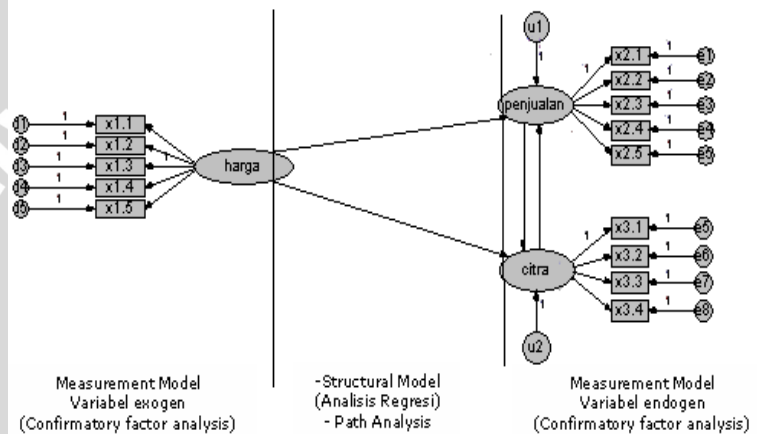
$K$  : banyaknya variabel eksogen dalam model simultan

$k$  : banyaknya variabel eksogen pada sebuah fungsi tunggal tertentu.

#### 2.2 Structural Equation Modeling (SEM)

SEM merupakan teknik statistika untuk membangun dan menguji model yang berbentuk sebab-akibat. SEM merupakan teknik meliputi aspek-aspek penegasan (*confirmatory*) dari analisis faktor, analisis jalur dan regresi yang dapat dianggap sebagai kasus khusus dalam SEM. Berdasarkan definisi ini, dapat dikatakan bahwa SEM mempunyai karakteristik yang bersifat sebagai teknik analisis untuk lebih menegaskan (*confirm*) daripada menerangkan, artinya SEM lebih sesuai digunakan untuk menentukan kevalidan suatu

model daripada menggunakannya untuk menemukan kecocokan model, walaupun analisis SEM juga mencakup elemen-elemen yang digunakan untuk menerangkan. Kesalahan paling kritis dalam pengembangan model adalah adanya *specification error* yaitu tidak dilibatkannya satu atau lebih variabel prediktor. Terdapat dua model dalam SEM yaitu model struktural dan model pengukuran. Berikut contoh gambar model struktural dan model pengukuran:



Gambar 2.1. Contoh Model Struktural dan Model Pengukuran.

### 2.2.1 Model Struktural

Persamaan struktural dirumuskan sebagai sarana untuk menyatakan adanya hubungan kasualitas antar berbagai konstruk dengan pedoman berikut:

Variabel endogen = Variabel Eksogen + Variabel Endogen + Error. Persamaan model struktural secara umum dapat dituliskan sebagai berikut (Hayduk, 1987 dalam Wijayanto 2008) :

$$\eta_1 = \beta_2\eta_2 + \beta_3\eta_3 + \dots + \beta_m\eta_m + \gamma_1\xi_1 + \gamma_2\xi_2 + \dots + \gamma_n\xi_n + \zeta_1$$

$$\eta_2 = \beta_1\eta_1 + \beta_3\eta_3 + \dots + \beta_m\eta_m + \gamma_1\xi_1 + \gamma_2\xi_2 + \dots + \gamma_n\xi_n + \zeta_2$$

$$\eta_m = \beta_1\eta_1 + \beta_3\eta_3 + \dots + \beta_{m-1}\eta_{m-1} + \gamma_1\xi_1 + \gamma_2\xi_2 + \dots + \gamma_n\xi_n + \zeta_m$$

Dalam bentuk matriks:

$$\boldsymbol{\eta} = \mathbf{B}\boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta} \quad (2.1)$$

di mana :

**$\boldsymbol{\eta}$**  : eta, matriks (berukuran  $m \times 1$ ) variabel laten endogen (*dependent*)

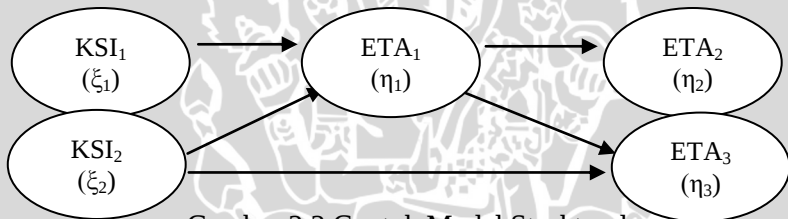
**$\mathbf{B}$** : beta, matriks (berukuran  $m \times m$ ) koefisien pengaruh variabel endogen terhadap variabel endogen lainnya

**$\boldsymbol{\Gamma}$** : gamma, matriks (berukuran  $m \times n$ ) koefisien pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen

**$\boldsymbol{\xi}$** : matriks ( berukuran  $n \times 1$  ) variabel laten eksogen

**$\boldsymbol{\zeta}$** : zeta, matriks (berukuran  $m \times 1$ ) kesalahan struktural

Contoh diagram path model struktural dapat dilihat pada Gambar 2.2 :



Gambar 2.2 Contoh Model Struktural

Dalam model struktural tersebut, didapati dua variabel latent eksogen (yaitu  $KSI_1$  dan  $KSI_2$ ) dan tiga variabel laten endogen (yaitu  $ETA_1$ ,  $ETA_2$ , dan  $ETA_3$ ) dimana  $ETA_1$  dipengaruhi oleh  $KSI_1$  dan  $KSI_2$ ;  $ETA_2$  dipengaruhi oleh  $ETA_1$ ;  $ETA_3$  dipengaruhi oleh  $ETA_1$  dan  $KSI_2$ .

Tiga tahapan proses SEM adalah : a) pemeriksaan validitas dan reliabilitas instrumen (analisis faktor konfirmatori), b) pengujian model hubungan antar variabel laten untuk menentukan faktor determinan (analisis path), c) perolehan model yang bermanfaat untuk prediksi yang setara dengan model struktural atau regresi (Sarwono & Narimawati, 2007).

Syarat dalam SEM adalah :

1. Ukuran sampel besar

Ukuran sampel berperan penting dalam pendugaan dan interpretasi hasil analisis SEM. Tidak ada kriteria tunggal yang menjelaskan berapa ukuran sampel yang dibutuhkan dalam SEM. Pendugaan menggunakan *maximum likelihood* ukuran sampel yang direkomendasikan berkisar antara 100-200. Bila ukuran sampel 200-500, Generalized least-square dapat digunakan dengan cukup baik. Meskipun demikian

2. Skala pengukuran bersifat kontinu (interval)

Skala pengukuran variabel dalam analisis SEM merupakan yang paling kontroversial dan banyak diperdebatkan. Kontroversi ini timbul karena perlakuan variabel ordinal yang dianggap sebagai variabel kontinu. Umumnya, pengukuran indikator suatu variabel laten menggunakan Skala Likert. Skor yang dihasilkan oleh skala Likert ini ternyata berkorelasi sebesar 92% jika dibandingkan dengan pemakaian skala Thurstone. Jadi, dapat disimpulkan bahwa skala Likert dapat dianggap kontinyu atau interval (Edward dan Kenney, 1946 dalam Ghazali 2005).

Asumsi dalam SEM yaitu (Hair, *et. al.*, 2006):

1. Semua hubungan berbentuk linier;  
untuk memeriksa kelinieran hubungan dapat diperiksidengan pendekatan *Curve Fit* dan menerapkan prinsip parsimoni, yaitu bilamana semua model signifikan atau non-signifikan, model yang dipilih adalah model yang paling sederhana yaitu linier (Ljung, 2003).
2. Kenormalan. Pada dasarnya asumsi kenormalan dalam analisis SEM tidak terlalu kritis bila ukuran contoh mencapai 100 atau lebih karena berdasarkan Dalil Limit Pusat (*Central Limit Theorm*) dari ukuran sampel yang besar dapat dihasilkan rata-rata sampel yang mendekati distribusi normal (Mendenhall, *et.al.*, 1981).
3. Data tidak mengandung pencilan. Pencilan adalah nilai pengamatan ekstrim baik secara univariat maupun multivariat yaitu yang muncul karena kombinasi karakteristik unik yang dimilikinya dan terlihat sangat jauh berbeda dari kumpulannya. Dilakukan pemeriksaan terhadap *univariate outliers* dan *multivariate outliers*. Untuk

univariate outliers, dasarnya adalah amatan yang mempunyai statistik  $z \geq 3.0$  akan dikategorikan sebagai pencilan, dan untuk sampel besar di atas 80 observasi, pedoman evaluasi adalah nilai ambang batas dari statistik  $z$  berada pada rentang 3 sampai dengan 4 (Hair *et al.* 2006). Sedangkan untuk *multivariate outliers* dapat dideteksi melalui jarak Mahalanobis. Jarak Mahalanobis dinyatakan oleh persamaan:

$$d_{ij}^2 = (\mathbf{x}_i - \bar{\mathbf{x}})^T \mathbf{S}^{-1} (\mathbf{x}_i - \bar{\mathbf{x}}) \quad (2.2)$$

$\mathbf{x}_i$  :  $[x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ij}]^T$

$\bar{\mathbf{x}}$  :  $[\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_j]^T$

$d_{ij}^2$  : jarak Mahalanobis antara pengukuran ke- $i$  dan ke- $j$

$\mathbf{S}^{-1}$  : inverse dari matriks ragam peragam

Pengujian pencilan dilakukan dengan melihat nilai dari jarak Mahalanobis, dengan hipotesis :

$H_0$  : tidak terdapat pencilan

$H_1$  : terdapat pencilan

Bila  $d_i^2 < \chi_{p(\alpha)}^2$ , di mana  $p$  merupakan banyaknya indikator, maka disimpulkan tidak terdapat pencilan.

Menurut Bollen dan Long (dalam Wijayanto, 2008) , pemodelan SEM dibuat melalui beberapa tahapan yaitu :

1. Spesifikasi model

Tahapan ini berkaitan dengan pembentukan model awal persamaan struktural, sebelum dilakukan pendugaan. Model awal ini diformulasikan berdasarkan suatu teori atau penelitian sebelumnya

2. Identifikasi

Tahapan ini berkaitan dengan pengkajian tentang kemungkinan diperolehnya nilai unik untuk setiap parameter model dan kemungkinan persamaan simultan tidak memiliki solusi.

3. Pendugaan

Tahap ini berkaitan dengan pendugaan terhadap model untuk menghasilkan nilai-nilai parameter dengan menggunakan salah satu metode pendugaan yang tersedia.

4. Evaluasi

Tahap ini berkaitan dengan pengujian kecocokan antara model dengan data menggunakan beberapa kriteria

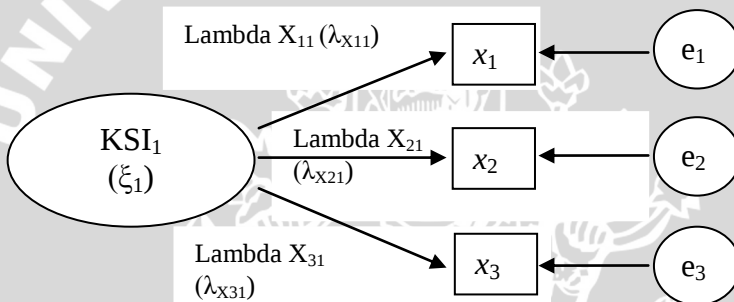
## 5. Respesifikasi

Tahap ini berkaitan dengan respesifikasi model berdasarkan atas hasil uji kecocokan tahap sebelumnya.

### 2.2.2 Model Pengukuran

Model pengukuran adalah bagian dari suatu persamaan struktural yang menggambarkan hubungan variabel laten dengan indikator-indikatornya.

Contoh diagram path model pengukuran dapat dilihat pada Gambar 2.1 :



Gambar 2.3. Contoh Model Pengukuran

Dalam model pengukuran tersebut, dapat diperhatikan arah panah yang keluar dari variabel laten menuju ke variabel-variabel teramati yang dapat diartikan bahwa variabel-variabel teramati merupakan efek dari variabel laten.

Model pengukuran variabel eksogen secara umum dapat dituliskan :

$$x_1 = \lambda_1 \xi_1 + \delta_1$$

$$x_2 = \lambda_2 \xi_2 + \delta_2$$

.

.

.

$$x_q = \lambda_q \xi_q + \delta_q$$

Dalam bentuk matriks:

$$\mathbf{x} = \mathbf{\Lambda}_x \boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\delta} \quad (2.3)$$

di mana :

$\mathbf{x}$  : matriks (berukuran  $q \times 1$ ) indikator variabel eksogen

$\Lambda_x$  : matriks ( berukuran  $q \times n$ ) *loading factor* variabel eksogen

$\delta$  : matriks (berukuran  $q \times 1$ ) kesalahan pengukuran

Model pengukuran variabel endogen secara umum dapat ditulis (Hayduk, 1987 dalam Wijayanto 2008) :

$$y_1 = \lambda_1 \eta_1 + \varepsilon_1$$

$$y_2 = \lambda_2 \eta_2 + \varepsilon_2$$

.

.

.

$$y_p = \lambda_p \eta_p + \varepsilon_p$$

Atau dalam bentuk matriks dapat ditulis :

$$\mathbf{y} = \Lambda_y \boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\varepsilon} \quad (2.4)$$

di mana :

$\mathbf{y}$  : matriks (berukuran  $p \times 1$ ) indikator variabel endogen

$\Lambda_y$  : matriks ( berukuran  $p \times m$ ) *loading factor* variabel endogen

$\boldsymbol{\varepsilon}$  : matriks (berukuran  $p \times 1$ ) kesalahan pengukuran untuk variabel endogen

### 2.2.3 Analisis Faktor Konfirmatori

Analisis Faktor Konfirmatori adalah analisis multivariat untuk mengkonfirmasikan apakah model pengukuran yang dibangun sesuai dengan yang dihipotesiskan. Dalam Analisis Faktor Konfirmatori, peubah laten dianggap sebagai peubah penyebab (peubah prediktor) yang mendasari peubah-peubah indikator (Ghozali, 2008).

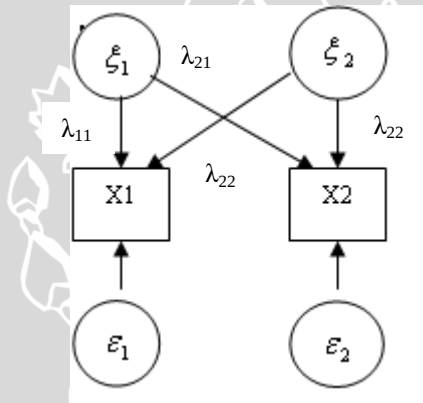
Analisis faktor konfirmatori pada SEM digunakan untuk mengkonfirmasikan faktor-faktor yang paling dominan dalam satu kelompok variabel. Dalam analisis faktor konfirmatori, model yang menggambarkan hubungan antara peubah terukur  $X_1, X_2, \dots, X_k$  dengan peubah tak terukur  $F_1, F_2, \dots, F_r$  disebut model pengukuran (*measurement model*). Perumusan model pengukuran ini berakar pada teori. Setelah model pengukuran dirumuskan, tahap selanjutnya dalam AFK adalah menentukan loading faktor masing-masing peubah ( $l_i$ ) yang menyatakan besarnya hubungan antara

indikator dengan peubah latennya. Penentuan loading faktor dilakukan melalui metode *maximum likelihood*. Setelah itu dilakukan pengujian model pengukuran yang terdiri dari:

- Uji kesesuaian model
- Uji kebermaknaan koefisien loading faktor : Uji validitas
- Evaluasi reliabilitas konstruktif

Setelah dilakukan pengujian model pengukuran, berdasarkan nilai loading faktor akan ditentukan skor komponen masing-masing peubah latent. Kemudian akan diperoleh nilai korelasi antar masing-masing peubah latent yang nantinya akan menjadi input dalam analisis jalur (Kusnendi, 2008).

Contoh model analisis faktor disajikan dalam Gambar 2.2.



Gambar 2.4. Model Analisis Faktor  
(Sharma, 1996)

Model analisis Faktor dalam Gambar 2.2 dapat dituliskan dalam persamaan berikut ini :

$$x_1 = \lambda_{11}\xi_1 + \lambda_{12}\xi_2 + \varepsilon_1$$

$$x_2 = \lambda_{21}\xi_1 + \lambda_{22}\xi_2 + \varepsilon_2$$

di mana

$\xi_p$  = variabel laten ke -p atau dapat juga disebut sebagai Faktor bersama ke-p

$\lambda_{ij}$ =bobot (loading) dari variabel ke-i pada faktor ke-j yang menunjukkan pentingnya faktor ke-j dalam komposisi dari variabel ke-i

$\varepsilon_p$  = galat (error)

Model analisis faktor adalah :

$$X_1 = c_{11}F_1 + c_{12}F_2 + c_{13}F_3 + \dots + c_{1m}F_m + \varepsilon_1$$

$$X_2 = c_{21}F_1 + c_{22}F_2 + c_{23}F_3 + \dots + c_{2m}F_m + \varepsilon_2$$

$$X_3 = c_{31}F_1 + c_{32}F_2 + c_{33}F_3 + \dots + c_{3m}F_m + \varepsilon_3$$

...

$$X_p = c_{p1}F_1 + c_{p2}F_2 + c_{p3}F_3 + \dots + c_{pm}F_m + \varepsilon_p$$

atau

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ \dots \\ X_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} & \dots & c_{2m} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & \dots & c_{3m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{p1} & c_{p2} & c_{p3} & \dots & c_{pm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \\ \dots \\ F_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \dots \\ \varepsilon_p \end{bmatrix}$$

(p x 1)                      (p x m)                      (mx1)    (px1)

$$X = c F + \varepsilon \quad (2.5)$$

di mana,

$X_1, X_2, \dots, X_p$  adalah variabel asal

$F_1, F_2, \dots, F_m$  adalah faktor bersama (*common factor*)

$c_{ij}$  adalah bobot (*loading*) dari variabel asal ke-i pada faktor ke-j

$\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$  adalah *error*

Metode pendugaan *loading* dalam analisis faktor antara lain adalah metode komponen utama. Data input dapat berupa matriks korelasi atau matriks ragam peragam. Dari matriks ragam peragam(S) atau korelasi(R) diperoleh  $\lambda_j$  (nilai eigen) dan  $a_j$  (vektor eigen). *Loading factor* adalah :

$$c_{ij} = a_{ji} \sqrt{\lambda_j} \quad (2.6)$$

Hal-hal yang berkaitan dengan analisis faktor (Soemarno, 2003) :

1. Ragam Variabel Asal ( $X$ )

Ragam variabel  $X$  dibagi menjadi dua komponen, yaitu komunalitas ( $h_i^2$ ) dan  $\phi_i$ .

$$\text{Var}(X_i) = c_{i1}^2 + c_{i2}^2 + \dots + c_{ip}^2 + \phi_i \quad (2.7)$$

atau

$$\text{Var}(X_i) = h_i^2 + \phi_i; \text{ di mana } h_i^2 = \sum_j c_{ij}^2 \quad (2.8)$$

Komponen  $h_i^2$  disebut komunalitas (*comunality*) yang menunjukkan proporsi ragam  $X$  yang dapat dijelaskan oleh  $p$  faktor bersama. Komponen  $\phi_i$  merupakan proporsi ragam dari  $X$  yang disebabkan oleh faktor spesifik atau galat (*error*).

Besarnya ragam  $X_i$  yang dapat dijelaskan oleh  $F_j$  adalah:

$$\text{Var}(X_i) \text{ yang dijelaskan } F_j = \frac{c_{ij}^2}{\sum_j c_{ij}^2} \times 100\% \quad (2.9)$$

2. Faktor Bermakna

Faktor yang ditimbangkan bermakna adalah bilanilai lebih besar satu ( $\lambda > 1$ ) atau keragaman kumulatif kira-kira 75%.

3. Peragam antara  $X$  dan  $F$

Peragam antara  $X_i$  dan  $F_j$  adalah sebagai berikut:

$$\text{Cov}(X_i, F_j) = c_{ij} \quad (2.10)$$

Pembobot (*loading*) faktor digunakan untuk melakukan interpretasi terhadap setiap faktor yang bermakna. Faktor dengan *loading* besar berarti merupakan komponen penyusun terbesar dari suatu variabel, sedangkan tanda (positif dan negatif) menunjukkan arah. Dengan demikian faktor sebagai variabel baru yang bersifat *unobservable variable* dapat diketahui berasal darivariabel asal  $X$ .

4. Rotasi Faktor

Bilamana faktor bermakna cukup banyak, maka seringkali ditemukan bahwa pelaksanaan interpretasi terhadap faktor sebagai variabel baru atau *unobservable* sulit dilakukan. Hal ini dikarenakan adanya tumpang tindih (*overlap*) faktor-faktor yang ada sebagai komponen penyusun variabel-variabel  $X$ . Untuk mengatasinya dilakukan rotasi faktor.

## 5. Skor Faktor

Sering kali analisis faktor merupakan analisis awal dari suatu permasalahan dalam penelitian, yaitu upaya mendapatkan variabel baru atau *unobservable variable*. Dengan demikian, variabel baru tersebut didapatkan dari nilai skor faktor yang sub-variabel penyusun atau dimensi atau itemnya.

Persamaan umum skor faktor

$$F_j = a_1 ZX_1 + a_2 ZX_2 + \dots + a_p ZX_p + \varepsilon_j \quad (2.11)$$

Di mana:

$F_j$  ( $j = 1, 2, \dots, k$ ) merupakan skor faktor atau komponen bersama ke- $j$

$ZX$  = sub-variabel atau dimensi atau item yang distandarkan

$a_i$  ( $i = 1, 2, \dots, p$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, k$ ) merupakan parameter yang merefleksikan pentingnya faktor komponen ke- $j$ .  $a_i$  dalam analisis faktor disebut bobot (loading) atau Component Scor Coefisien Matrix dari respons ke- $i$  pada faktor bersama ke- $j$ .

$\varepsilon_j$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) merupakan galat dari respons ke- $j$ , dalam analisis disebut sebagai faktor/ komponen spesifik ke- $i$  yang bersifat acak

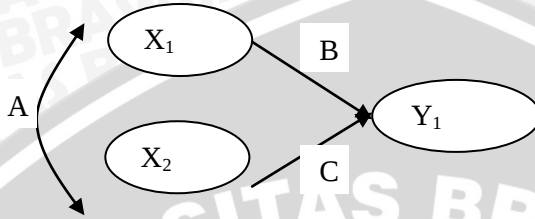
### 2.2.4 Analisis Jalur

Analisis jalur digunakan untuk menentukan besar pengaruh langsung sejumlah variabel berdasarkan koefisien lintas. Analisis jalur bukanlah metode untuk menemukan penyebab, namun hanya menguji kebenaran kausal yang telah diteorikan. Dalam analisis jalur dapat ditarik kesimpulan tentang variabel eksogen mana yang memiliki pengaruh kuat terhadap variabel endogen.

Menurut Riduwan dan Kuncoro (2007), asumsi dari analisis jalur adalah :

1. Hubungan antar variabel adalah linier dan aditif.
2. Hanya sistem aliran kausal ke satu arah artinya tidak ada arah kausalitas yang berbalik
3. Variabel respon (endogen) paling tidak berskala ukur interval
4. variabel yang diteliti dapat diamati secara langsung
5. Model yang dianalisis dispesifikasikan dengan benar berdasarkan teori dan konsep yang relevan artinya model teori yang dikaji atau diuji berdasarkan kerangka teoritis tertentu yang mampu menjelaskan hubungan kausalitas antar variabel.

Contoh diagram jalur sederhana dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.5. Diagram jalur sederhana  
(Hair, Anderson, Tatham & Black, 2006)

Panah satu arah ( $X_1 \rightarrow Y_1$ ) menunjukkan adanya pengaruh langsung variabel  $X_1$  terhadap variabel  $Y_1$ . Sedangkan panah dua arah di antara variabel  $X_1$  dengan  $X_2$  menunjukkan adanya pengaruh tak teranalisis yaitu pengaruh dari dua variabel eksogen yang saling berkorelasi. Gambar 2.1 menjelaskan bahwa dua variabel eksogen ( $X_1$  dan  $X_2$ ) yang berkorelasi memprediksi  $Y_1$ , dan dapat dituliskan dalam persamaan :

$$Y_1 = b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Aturan analisis jalur memperbolehkan peneliti menggunakan koefisien korelasi sederhana di antara variabel-variabel yang terlibat untuk menduga besarnya hubungan kausalitas  $b_1$  dan  $b_2$  (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2006). Koefisien korelasi antara dua variabel  $X$  dan  $Y$  ( $\rho$ ) diduga dengan koefisien korelasi contoh  $r$  yaitu : (Walpole, 1988)

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - \left( \sum x_i \right) \left( \sum y_i \right)}{\sqrt{\left[ n \sum x_i^2 - \left( \sum x_i \right)^2 \right] \left[ n \sum y_i^2 - \left( \sum y_i \right)^2 \right]}} \quad (2.12)$$

$A$  merupakan korelasi antar  $X_1$  dan  $X_2$ ,  $B$  adalah pengaruh  $X_1$  dalam memprediksi  $Y_1$  dan  $C$  adalah pengaruh  $X_2$  dalam memprediksi  $Y_1$ .

$$\rho_{x1,x2} = A$$

$$\rho_{x1,x2} = B+AC$$

$$\rho_{x1,x2} = C+AB$$

### 2.2.5 Spesifikasi model

Menurut Wijayanto (2008) tahap ini berkaitan dengan pembentukan model awal persamaan struktural sebelum dilakukan pendugaan. Model awal dibuat berdasarkan suatu teori atau penelitian sebelumnya dan dijabarkan permasalahan apa yang akan diteliti. Beberapa tahapan untuk memperoleh model yaitu :

- a. Spesifikasi model pengukuran  
Pada langkah ini, peneliti mendefinisikan variabel-variabel laten yang ada di dalam penelitian dan menentukan indikator-indikator yang dibutuhkan
- b. Spesifikasi model struktural  
Spesifikasi model struktural dilakukan dengan mendefinisikan hubungan kausal di antara variabel-variabel laten.
- c. Gambar diagram jalur yang merupakan kombinasi model pengukuran dan struktural

Melalui diagram jalur, lebih mudah dilihat hubungan antar variabel yang sedang diobservasi. Kesalahan pengukuran untuk masing-masing variabel diwakili dengan anak panah tunggal yang menuju ke arah variabel. Diagram ini bermanfaat untuk menunjukkan alur hubungan kausal antar variabel eksogen dan endogen.

### 2.2.6 Identifikasi

Menurut Hair, *et. al* (2006), tahapan identifikasi dilakukan agar model yang dispesifikasikan bukan merupakan model yang *under-identified*. Terdapat 3 kemungkinan identifikasi dalam persamaan simultan yaitu:

1. *Overidentified*.

Adalah model dengan banyak parameter yang diduga (k) lebih kecil dari banyak data yang diketahui. (data tersebut merupakan

varian dan kovarian dari indikator). Untuk indikator dalam sebuah model yang berjumlah  $p$ , maka banyak data yang diketahui adalah  $(p(p+1)/2)$ .

*Over-identified* bila :  $\frac{1}{2} p(p+1) > k$

2. *Just identified*.

adalah model dengan banyak parameter yang diduga sama dengan banyak data yang diketahui.

*Just-identified* bila :  $\frac{1}{2} p(p+1) = k$

4. *Underidentified*.

adalah model dengan banyak parameter yang diduga lebih besar dari banyak data yang diketahui, maka banyak data yang diketahui adalah  $(p(p+1)/2)$ .

*Under-identified* bila :  $\frac{1}{2} p(p+1) < k$

di mana :

$m$  = banyaknya variabel endogen pada sebuah fungsi tunggal tertentu

$K$  = banyaknya variabel eksogen dalam model simultan

$k$  = banyaknya variabel eksogen pada sebuah fungsi tunggal tertentu.

### 2.2.7 Pendugaan

Pada tahapan ini, dilakukan pendugaan parameter model. Terdapat beberapa metode pendugaan antara lain *Maximum Likelihood*, *GLS (Generalized Least Square)*, *ADF (Asymptotically Distribution Free)*. Dalam melakukan pendugaan, diusahakan untuk memperoleh nilai parameter-parameter sedemikian hingga matriks peragam yang diturunkan dari model (*model-implied covariance matrix*)  $\Sigma_0$  sedekat mungkin dengan matriks ragam peragam populasi dari indikator-indikator  $\Sigma$ . Oleh karena data populasi diketahui, maka digunakan  $S$ .

Hipotesis yang mendasari analisis SEM adalah bahwa matriks ragam peragam data dari populasi ( $\Sigma$ ) adalah sama dengan

matriks ragam peragam yang diturunkan dari model ( $\Sigma_0$ ). Jika model yang dispesifikasikan benar, dan parameter-parameter  $\theta$  dapat diduga, maka matriks ragam peragam populasi dapat dihasilkan kembali dengan tepat. Berdasarkan hipotesis :

$$H_0 : \Sigma = \Sigma_0$$

Karena yang diinginkan adalah agar  $\Sigma = \Sigma_0$  maka diusahakan agar  $H_0$  diterima.

Untuk mengetahui apakah pendugaan sudah cukup dekat dengan matriks ragam peragam populasi, maka diperlukan suatu fungsi yang diminimumkan. Fungsi tersebut (*fitting function* atau fungsi kecocokan) merupakan fungsi dari  $S$  dan  $\Sigma_0$ ,  $F(S, \Sigma_0)$ . Minimisasi dilakukan secara iterasi. Hasil proses pendugaan yang diinginkan ialah untuk mendapatkan fungsi kecocokan ( $S - \Sigma$ ) yang mendekati 0. Nilai fungsi kecocokan sebesar 0 artinya bahwa matriks ragam peragam model yang diduga setara dengan dan matriks ragam peragam sampel asli.

### 2.2.8 Evaluasi

Kesesuaian atau kelayakan model dapat dievaluasi dengan melihat beberapa kriteria kecocokan (*goodness of fit*). Uji ini melalui beberapa tahapan yaitu :

- a. uji model keseluruhan
- b. uji pengukuran (validitas dan reliabilitas)
- c. uji model struktural

Dalam analisis SEM terdapat beberapa *fit index* untuk mengukur kesesuaian model, Uji kesesuaian model (*model fit*) dan uji statistik yang dalam SEM tidak ada alat uji statistik tunggal untuk mengukur ataupun menguji hipotesis model yang dibuat, diantaranya:

- Untuk pengujian model dilakukan dengan menggunakan Chi Square dengan ketentuan semakin kecil nilai Chi Square, maka semakin baik model yang dibuat.
- *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) jika nilai RMSEA sebesar 0.08 atau lebih kecil maka nilai tersebut menunjukkan indeks untuk dapat diterimanya model yang dibuat.

- Nilai indeks keselarasan (*goodness of fit index*) yang besarnya berkisar dari 0 – 1. Jika nilai besarnya mendekati 0 maka model mempunyai kecocokan yang rendah sedang nilai mendekati 1 maka model mempunyai kecocokan yang baik.
- Nilai indeks keselarasan yang disesuaikan (*Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI)) dengan ketentuan nilai AGFI sama dengan atau lebih besar dari 0,9. Jika nilai lebih besar dari 0,9 maka model mempunyai kesesuaian model keseluruhan yang baik.
- Fungsi perbedaan sampel minimum (*The minimum sample discrepancy function* (CMNF)) yang merupakan nilai statistik Chi Square dibagi dengan nilai derajat kebebasan (*degree of freedom* (df)) disebut juga Chi Square relatif dengan besaran nilai kurang dari 0,2 dengan toleransi dibawah 0,3 yang merupakan indikator diterimanya suatu kecocokan model dan data.
- Indeks Tucker Lewis (Tucker Lewis Index (TLI)) dengan ketentuan sebagai penerimaan sebuah model sebesar sama dengan atau lebih besar dari 0,95. Jika nilai mendekati 1 maka model tersebut menunjukkan kecocokan yang sangat tinggi.
- Indeks Kecocokan Komparatif (*Comparative Fit Index* (CFI)) dengan nilai antara 0- 1 dengan ketentuan jika nilai mendekati angka 1 maka model yang dibuat mempunyai kecocokan yang sangat tinggi sedang jika nilai mendekati 0, maka model tidak mempunyai kecocokan yang baik.

Pengujian empiris terhadap berbagai ukuran menyimpulkan bahwa RMSEA merupakan ukuran yang paling baik digunakan dalam melakukan pemodelan dengan sampel besar (Hair, *et.al.*,2006). Kriterianya seperti pada Tabel 2.1 (Steiger dalam Scermelleh & Muller, 2003).

Tabel 2.1. Kriteria RMSEA

| RMSEA       | Keterangan       |
|-------------|------------------|
| < 0.05      | <i>Close fit</i> |
| 0.05 – 0.08 | <i>Good fit</i>  |
| >0.1        | <i>Poor fit</i>  |

Selanjutnya dikatakan bahwa RMSEA bagi data berskala interval dapat dihitung dengan persamaan :

$$RMSEA = \sqrt{\frac{F(S, \Sigma(\theta))}{db} - \frac{1}{N-1}} \quad (2.13)$$

sedangkan RMSEA bagi data ordinal menurut Joreskog (1994) dapat dihitung dengan persamaan:

$$RMSEA = \sqrt{\frac{\chi^2 - db}{(N-1)db}} \quad (2.14)$$

di mana  $\chi^2 = (N-1)F(S, \Sigma(\theta))$  (2.15)

dengan db : s-t, s=(p+1)/2 dengan p adalah banyaknya indikator, dan t adalah banyaknya paramater yang diduga.

N : ukuran sampel

F(S,  $\Sigma(\theta)$ ) : fungsi pendugaan parameter

Setelah pengujian model, tahapan berikutnya adalah evaluasi atau uji kecocokan model pengukuran. Evaluasi ini dilakukan terhadap setiap hubungan antara variabel laten dengan indikator melalui validitas dan reliabilitas model pengukuran. Validitas berhubungan dengan apakah suatu variabel mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu variabel dikatakan mempunyai validitas yang baik terhadap variabel laten jika :

- Nilai t dari faktor muatan (*loading factors*) lebih besar dari nilai kritis ( $\geq 1.96$ )
- Faktor muatan standar (*standardized loading factors*)  $\geq 0.70$  atau menurut Igbaria (1997) ( dalam Wijayanto, 2008) faktor muatan standar  $\geq 0.50$

Untuk mengukur reliabilitas (konsistensi pengukuran) dalam SEM digunakan *composite reliability measure* ( ukuran reliabilitas komposit) dan *variance extracted measure* (ukuran ekstrak varian). Reliabilitas komposit suatu indikator dapat dihitung dengan persamaan :

$$\text{Reliabilitas konstruk} = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum e_j} \quad (2.16)$$

di mana,  $\lambda_i$  merupakan *loading factor* dibakukan ke-i dan  $e_j$  merupakan galat pengukuran (*measurement error*) untuk setiap indikator ke-j. Ekstrak varian menjelaskan jumlah varian keseluruhan dalam indikator-indikator yang dijelaskan oleh variabel laten. Ukuran ekstrak varian dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Ekstrak varian} = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum e_j} \quad (2.17)$$

Suatu indikator dikatakan reliabel jika : nilai reliabilitas konstruk  $\geq 0.70$  dan nilai ekstrak varian  $\geq 0.50$  (Hair *et.al.* , 2006)

Langkah berikutnya adalah evaluasi terhadap model struktural yang mencakup pemeriksaan terhadap signifikansi koefisien-koefisien yang diduga, dengan hipotesis :

$$H_0: \beta_i=0 \text{ lawan } H_1: \beta_i \neq 0$$

di mana  $\beta_i$  merupakan parameter model struktural untuk variabel laten ke-i. Jika  $H_0$  benar statistik uji:

$$\frac{\hat{\beta}_i}{s.e(\hat{\beta}_i)} \sim t_{(\alpha/2, s-t)} \quad (2.18)$$

di mana  $\hat{\beta}_i$  merupakan penduga parameter  $\beta_i$  dan  $s.e(\hat{\beta}_i)$  merupakan *standard error* atau salah baku untuk  $\hat{\beta}_i$ . *Standard error* dihitung dengan menggunakan *inverse* dari matriks Hessian pada iterasi terakhir. Kriteria uji adalah : menerima  $H_0$  jika statistik uji  $t_{hitung} \leq t_{\alpha/2, (s-t)}$ , artinya tidak terdapat hubungan yang nyata antar variabel-variabel laten. Sebaliknya  $H_0$  ditolak jika statistik uji  $>$  nilai kritis.

### 2.3 Pendugaan Parameter Metode *Maximum Likelihood*

Metode kemungkinan maksimum merupakan metode untuk memperoleh estimator. Misalkan X variabel random dengan distribusi

probabilitas  $f(x, \theta)$  , di mana parameter  $\theta$  tidak diketahui, maka fungsi kemungkinan maksimumnya :

$$L(\theta, X) = \prod_i^n f(x_i, \theta)$$

Pada model regresi, metode maksimum likelihood adalah sebagai berikut :

Model regresi dalam matriks :

$$Y = X \beta + \varepsilon ; \varepsilon \sim \text{NID}(0, \sigma^2)$$

X Fixed &  $\beta$  konstan , sehingga  $\text{Var}(Y) = \sigma^2$

Dalam regresi linier sederhana, fungsi kemungkinan maksimum dapat dituliskan :

$$\begin{aligned} L(Y_i, x_i, \beta_0, \beta_1, \sigma^2) &= \prod_{i=1}^n (2\pi\sigma^2)^{-\frac{1}{2}} \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2} \sum_1^n (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i)^2\right\} \\ &= (2\pi\sigma^2)^{-\frac{n}{2}} \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2} \sum (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i)^2\right\} \end{aligned} \quad (2.19)$$

Untuk menentukan dugaan dari  $\beta_0$  dan  $\beta_1$  dan  $\sigma^2$  , yaitu  $b_0$  ,  $b_1$  dan  $\hat{\sigma}^2$  maka persamaan (2.19) equivalent :

$$\ln L(Y_i, X_i, \beta_0, \beta_1, \sigma^2) = -\left(\frac{n}{2}\right) \ln 2\pi - \left(\frac{n}{2}\right) \ln \sigma^2 - \left(\frac{1}{2\sigma^2}\right) \sum_{i=1}^n (Y_i - \beta_0 - \beta_1 X_i)^2$$

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \beta_0} = 0 \Rightarrow \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n (Y_i - b_0 - b_1 X_i) = 0 \quad (2.20)$$

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \beta_1} = 0 \Rightarrow \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n (Y_i - b_0 - b_1 X_i) X_i = 0 \quad (2.21)$$

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \sigma^2} = 0 \Rightarrow -\frac{n}{2\hat{\sigma}^2} + \frac{1}{2\hat{\sigma}^4} \sum_{i=1}^n (Y_i - b_0 - b_1 X_i)^2 = 0 \quad (2.22)$$

Penyelesaian persamaan (2.20) , (2.21) dan (2.22) didapat :

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$$

$$b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i (X_i - \bar{X})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - b_0 - b_1)^2}{n}$$

$b_0$  dan  $b_1$  adalah intersep dan slope,  $\hat{\sigma}$  adalah standard error dari regresi.

Secara analog pada model  $\mathbf{Y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \varepsilon$

$$\ln L = -\left(\frac{n}{2}\right) \ln 2\pi - \left(\frac{n}{2}\right) \ln \sigma^2 - \left(\frac{1}{2\sigma^2}\right) (\mathbf{Y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta})' (\mathbf{Y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta})$$

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \beta_i} = 0 \Rightarrow \mathbf{b} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}(\mathbf{X}'\mathbf{Y})$$

Fungsi *Maximum Likelihood* dapat didefinisikan. dengan persamaan sebagai berikut (Ferron & Hess, 2005) :

$$F_{ML}(\theta) = \log|\Sigma(\theta)| + tr(S\Sigma^{-1}(\theta)) - \log|S| - (p+q)(2.23)$$

$\Sigma(\theta)$  = matriks ragam peragam yang diturunkan dari model  
 $\mathbf{S}$  = matriks ragam peragam sampel yang diobservasi  
 $p+q$  = banyaknya variabel indikator

Persamaan model struktural secara umum (Sharma, 1996):

$$\begin{aligned}\boldsymbol{\eta} &= \mathbf{B}\boldsymbol{\eta} + \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta} \\ \boldsymbol{\eta} - \mathbf{B}\boldsymbol{\eta} &= \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta} \\ (\mathbf{1} - \mathbf{B})\boldsymbol{\eta} &= \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + \boldsymbol{\zeta} \\ \boldsymbol{\eta} &= (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\zeta}\end{aligned}\quad (2.24)$$

Matriks ragam peragam,  $\Sigma_{\eta\eta}$ , di antara variabel laten endogen :

$$\begin{aligned}\Sigma_{\eta\eta} &= E(\boldsymbol{\eta}\boldsymbol{\eta}') \\ &= E[(\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\zeta}][(\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi} + (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\zeta}]' \\ &= (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\Gamma}E(\boldsymbol{\xi}\boldsymbol{\xi}')\boldsymbol{\Gamma}'(\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1} + (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}E(\boldsymbol{\zeta}\boldsymbol{\zeta}')(\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1} \\ &= (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\Phi}\boldsymbol{\Gamma}'(\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1} + (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\Psi}(\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1} \\ &= (\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}[\boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\Phi}\boldsymbol{\Gamma}' + \boldsymbol{\Psi}](\mathbf{1} - \mathbf{B})^{-1}\end{aligned}\quad (2.25)$$

di mana,  $\Phi$  merupakan matriks ragam peragam antar variabel eksogen, dan  $\Psi$  merupakan matriks ragam peragam antar galat model.

Matriks ragam peragam,  $\Sigma_{\eta\xi}$ , di antara variabel laten eksogen dan endogen :

$$\begin{aligned}\Sigma_{\eta\xi} &= E(\eta\xi') \\ &= E[(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \Gamma \xi\xi' + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \zeta\xi'] \\ &= (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \Gamma (\xi\xi') + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} E(\zeta\xi') \\ &= (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \Gamma \Phi + \mathbf{0} \\ &= (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \Gamma \Phi\end{aligned}\quad (2.26)$$

Matriks ragam peragam,  $\Sigma_{\xi\xi}$ , di antara variabel laten eksogen :

$$\begin{aligned}\Sigma_{\xi\xi} &= E(\xi\xi') \\ &= \Phi\end{aligned}\quad (2.27)$$

Matriks ragam peragam,  $\Sigma_{xx}$ , diantara indikator variabel eksogen :

$$\begin{aligned}\Sigma_{xx} &= \text{Cov}(\mathbf{xx}) = E(\mathbf{xx}') \\ &= E[(\Lambda_x \xi + \delta)(\Lambda_x \xi + \delta)'] \\ &= \Lambda_x E(\xi\xi') \Lambda_x' + \Lambda_x E(\xi\delta') + \Lambda_x E(\xi\delta) + E(\delta\delta') \\ &= \Lambda_x \Phi \Lambda_x' + \mathbf{0} + \mathbf{0} + \Theta_\delta \\ &= \Lambda_x \Phi \Lambda_x' + \Theta_\delta\end{aligned}\quad (2.28)$$

di mana,  $\Theta_\delta$  merupakan kovarian galat pengukuran pada indikator variabel laten eksogen.

Matriks ragam peragam,  $\Sigma_{yy}$ , di antara indikator variabel endogen :

$$\begin{aligned}\Sigma_{yy} &= \text{Cov}(\mathbf{yy}) = E(\mathbf{yy}') \\ &= E[(\Lambda_y \eta + \varepsilon)(\Lambda_y \eta + \varepsilon)'] \\ &= \Lambda_y E(\eta\eta') \Lambda_y' + \Lambda_y E(\eta\varepsilon') + \Lambda_y E(\varepsilon\eta) + E(\varepsilon\varepsilon') \\ &= \Lambda_y \Sigma_{\eta\eta} \Lambda_y' + \mathbf{0} + \mathbf{0} + \Theta_\varepsilon\end{aligned}\quad (2.29)$$

Jika persamaan 2.25 disubstitusikan ke dalam persamaan 2.29, maka didapatkan :

$$\Sigma_{yy} = \Lambda_y[(I-B)^{-1}[\Gamma\Gamma'\Phi' + \Psi](I-B)^{-1}]\Lambda_y' + \Theta_\varepsilon \quad (2.30)$$

Matriks ragam peragam ,  $\Sigma_{xy}$  , antara indikator variabel eksogen dan endogen :

$$\begin{aligned} \Sigma_{xy} &= \text{Cov}(xy) = E(xy') \\ &= E[(\Lambda_x\xi + \delta)(\Lambda_y\eta + \varepsilon)'] \\ &= \Lambda_x E(\xi\eta')\Lambda_y' + \Lambda_x E(\xi\eta') + E(\delta\eta')\Lambda_y' + E(\delta\varepsilon') \\ &= \Lambda_x \Sigma_{\xi\eta}\Lambda_y' + 0 + 0 + 0 \end{aligned} \quad (2.31)$$

Jika persamaan 2.26 disubstitusikan ke dalam persamaan 2.31, maka didapatkan :

$$\Sigma_{xy} = \Lambda_x \Phi \Gamma' (I-B)^{-1} \Lambda_y' \quad (2.32)$$

$$\Sigma(\theta) = \begin{bmatrix} \Sigma_{xx} & \Sigma_{xy} \\ \Sigma_{xy} & \Sigma_{yy} \end{bmatrix}$$

di mana  $\Sigma_{xx}$ ,  $\Sigma_{yy}$  dan  $\Sigma_{xy}$  berturut-turut didapatkan dari persamaan 2.29, 2.30, dan 2.31.

Iterasi untuk menduga parameter secara umum adalah:

1. Syarat perlu :  $\frac{\partial F_{ML}}{\partial(\theta)} = 0$  dan syarat cukup :  $\frac{\partial^2 F_{ML}}{\partial\theta\partial\theta}$  (matriks

Hessian) definit positif.

2. Pemilihan nilai-nilai awal digunakan untuk menentukan banyaknya iterasi yang diperlukan hingga mencapai solusi akhir.
3. Aturan untuk bergerak dari satu langkah ke langkah berikutnya yang didasarkan atas algoritma, salah satunya adalah algoritma Newton-Raphson yang didefinisikan sebagai (Ferron & Hess, 2005) :

$$\hat{\boldsymbol{\theta}}^{(i+1)} = \hat{\boldsymbol{\theta}}^{(i)} - \left[ \frac{\partial^2 \mathbf{F}_{ML}}{\partial \boldsymbol{\theta} \partial \boldsymbol{\theta}} \right]^{-1} \left[ \frac{\partial \mathbf{F}_{ML}}{\partial \boldsymbol{\theta}} \right] \quad (2.33)$$

$\hat{\boldsymbol{\theta}}^{(i+1)}$  : vektor parameter yang diduga pada iterasi ke (i +1)

$\hat{\boldsymbol{\theta}}^{(i)}$  : vektor parameter yang diduga pada iterasi ke- i

Misalkan  $\boldsymbol{\theta} = [\gamma \quad \psi]$ . Artinya, terdapat 2 parameter yang akan diduga, yaitu  $\gamma$  dan  $\psi$ . Maka :

$$\left[ \frac{\partial \mathbf{F}_{ML}}{\partial \boldsymbol{\theta}} \right] = \begin{bmatrix} \frac{\partial \mathbf{F}_{ML}}{\partial \gamma} \\ \frac{\partial \mathbf{F}_{ML}}{\partial \psi} \end{bmatrix}$$

dan,

$$\left[ \frac{\partial^2 \mathbf{F}_{ML}}{\partial \boldsymbol{\theta} \partial \boldsymbol{\theta}} \right] = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \mathbf{F}_{ML}}{\partial \gamma^2} & \frac{\partial^2 \mathbf{F}_{ML}}{\partial \gamma \partial \psi} \\ \frac{\partial^2 \mathbf{F}_{ML}}{\partial \psi \partial \gamma} & \frac{\partial^2 \mathbf{F}_{ML}}{\partial \psi^2} \end{bmatrix}$$

## 2.4 Tinjauan Non Statistika

### 2.4.1 Big Five Personality

Menurut Costa & McCrae (1985; dalam Feist & Feist, 2008), faktor-faktor di dalam *big five* meliputi :

#### 1. Neuroticism (N)

*Neuroticism* membedakan stabilitas emosional dengan serangkaian perasaan negatif termasuk kecemasan, rasa sedih, mudah terganggu, dan tekanan kecemasan (Cervone & Pervin, 2012). Pribadi yang tinggi skor *neurotismenya* cenderung mudah menjadi cemas, temperamental, mengasihani-diri, sadar diri, emosional, dan rapuh terhadap gangguan yang berkaitan dengan stress. Pribadi yang skor N rendah biasanya tenang, bertemperamen – lembut, puas diri, dan tidak berperasaan (Feist & Feist, 2008).

#### 2. Extraversion (E)

Ekstraversi menyimpulkan trait yang terkait dengan interaksi interpersonal, aktivitas, kebutuhan untuk mendapatkan

stimulasi dan berbahagia (Cervone & Pervin, 2012). Pribadi yang tinggi skor *ekstraversinya* cenderung penuh perhatian, mudah bergabung, aktif bicara, menyukai kelucuan, aktif dan bersemangat. Sebaliknya, pribadi yang skor E rendah cenderung cuek, penyendiri, pendiam, serius, pasif, dan kurang sanggup mengekspresikan emosi yang kuat (Feist & Feist, 2008).

3. *Openness to Experience (O)*

Keterbukaan terhadap pengalaman (*openness to experience*) menggambarkan keluasan, kedalaman, dan kompleksitas kehidupan mental dan nyata seorang individu (Cervone & Pervin, 2012). Pribadi yang secara konsisten mencari pengalaman-pengalaman yang berbeda dan beragam akan memperoleh skor tinggi dalam keterbukaan terhadap pengalaman. Pribadi dengan keterbukaan tinggi juga cenderung mempertanyakan nilai-nilai tradisional, sedangkan pribadi yang tidak mau terbuka lebih suka mendukung nilai tradisional dan mempertahankan gaya hidup yang sudah mapan. Pribadi dengan keterbukaan tinggi umumnya kreatif, imajinatif, penuh ingin tahu dan liberal, dan memiliki minat akan keragaman. Sebaliknya pribadi yang memiliki skor rendah dalam keterbukaan kepada pengalaman biasanya konvensional, lebih realistik, konservatif, dan tidak ingin tahu (Feist & Feist, 2008).

4. *Agreeableness (A)*

Kebersetujuan (*agreeableness*) membedakan pribadi yang berhati-lembut dari pribadi yang berhati-kejam. Pribadi yang diberi skor tinggi dalam kebersetujuan cenderung mudah mempercayai siapa pun, murah hati, suka menolong, dapat menerima keadaan, dan baik hati. Sementara pribadi yang memiliki skor rendah secara umum mudah curiga, pelit, tidak ramah, mudah terluka, dan selalu mengkritik orang lain (Feist & Feist, 2008).

5. *Conscientiousness (C)*

Kegigihan (*conscientiousness*) menggambarkan perilaku yang mengarah pada penyelesaian tugas dan pencapaian tujuan dan secara social memerlukan kendali impuls (Cervone & Pervin, 2012). Umumnya, pribadi yang tinggi skor C-nya cenderung pekerja keras, peka terhadap suara

hati, tepat waktu, dan tekun. Sebaliknya, pribadi yang skornya rendah kenuraniannya cenderung tidak terorganisasikan, malas, ceroboh, dan tidak berarah tujuan (Feist & Feist, 2008).

#### **2.4.2 *Virginitiy Value***

*Virginitiy value* adalah keyakinan tentang keperawanan yang berfungsi sebagai pedoman untuk membantu individu membuat keputusan apakah akan tetap perawan atau untuk mendapatkan pasangan perawan. Skor tinggi pada skala nilai keperawanan menunjukkan nilai tinggi untuk keperawanan dan sebaliknya (Ambaw. et al., 2010). Faktor-faktor yang mempengaruhi *virginitiy value* berasal dari faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal meliputi norma kelompok, kebudayaan masyarakat, dan adanya informasi baru. Sedangkan faktor internal meliputi kepribadian, motivasi, pengalaman masa lalu, dan nilai-nilai yang dianutnya. Sedangkan keperawanan (*virginitiy*) ialah suatu kondisi di mana seseorang belum pernah terlibat hubungan seksual sebelum menikah, sehingga selaput dara (hymen) belum robek lapisannya, dan kemudian terlibat dalam tindakan seksual hanya dengan pasangan hidupnya (Baswardono, 2005; Supatmiati, 2007; Ambaw et al., 2010).

#### **2.5 Dinamika *Big Five Personality* dan *Virginitiy Value***

Kepribadian *neuroticism* yang tinggi diasumsikan memiliki *virginitiy value* yang lebih tinggi dibandingkan *neuroticism* yang lebih rendah. Karakteristik kepribadian ini menggambarkan stabilitas emosional dengan cakupan-cakupan perasaan negatif yang kuat termasuk kecemasan dan kesedihan. Karakteristik individu tipe ini memiliki kekhawatiran yang tinggi dan ditunjukkan pada sikapnya yang cenderung khawatir dalam menyikapi segala sesuatu yang bersifat mengkhawatirkan baginya. Individu dengan karakteristik *high neuroticism* akan menilai penting sebuah keperawanan.

Individu yang memiliki *neuroticism* rendah biasanya tenang, bertemperamen lembut, puas diri, dan tidak berperasaan (Feist & Feist, 2008). Individu yang cenderung tenang diasumsikan tidak mudah gusar dan panik. Sekalipun kehilangan sesuatu yang sangat berharga, ia mampu mengendalikan temperamennya dan tetap puas terhadap dirinya sehingga pribadi ini diasumsikan akan menilai

keperawanan sebagai sesuatu yang tidak penting untuk dipertahankan sampai pernikahan.

Kepribadian *extraversion* yang lebih tinggi diasumsikan memiliki *virginity value* yang lebih rendah dibandingkan *extraversion* yang lebih rendah. Tipe kepribadian ini hasrat untuk berhubungan dengan dunia luarnya lebih besar sehingga individu lebih mudah terpengaruh oleh lingkungannya tersebut. Individu dengan karakteristik *high extraversion* akan menilai rendah sebuah keperawanan.

Individu dengan *low extraversion* cenderung cuek, penyendiri, pendiam, serius, pasif, dan kurang sanggup mengekspresikan emosi yang kuat (Feist & Feist, 2008). Pribadi yang pendiam, serius dan pasif akan menyikapi segala sesuatu secara serius, terlebih bila hal itu berkaitan dengan norma yang ada di masyarakat. Selain itu individu ini memiliki intraksi interpersonal yang terbatas sehingga tidak mudah membuka interaksi dengan lawan jenis. Oleh karena itu pribadi ini diasumsikan akan menilai keperawanan sebagai sesuatu yang penting dan patut untuk dipertahankan sampai pernikahan.

Individu dengan *openness* yang tinggi diasumsikan memiliki *virginity value* yang rendah dibandingkan *openness* yang lebih rendah. Individu akan mencari pengalaman-pengalaman yang berbeda dan beragam, cenderung mempertanyakan nilai-nilai tradisional, dan liberal, sehingga individu tersebut akan cenderung menilai rendah keperawanan. Sedangkan pribadi yang memiliki *openness* rendah cenderung konvensional, lebih realistis, konservatif, dan tidak ingin tahu (Feist & Feist, 2008). Pribadi ini tidak mau terbuka, lebih suka mendukung nilai tradisional sehingga akan mempertahankan dan menilai tinggi sebuah keperawanan.

Kepribadian *agreeableness* yang lebih tinggi diasumsikan memiliki *virginity value* yang lebih tinggi dibandingkan *agreeableness* yang lebih rendah. Individu yang memiliki kepribadian ini cenderung suka membantu, pemaaf, berhati lembut, memiliki asal yang baik, penuh kepercayaan, polos, langsung pada permasalahan sehingga individu tersebut akan cenderung menilai tinggi keperawanan. Sebaliknya *agreeableness* yang rendah diasumsikan memiliki *virginity value* yang rendah karena individu ini cenderung mudah curiga, tidak ramah, mudah terluka, dan selalu mengkritik orang lain (Feist & Feist, 2008).

Individu dengan *conscientiousness* yang lebih tinggi diasumsikan memiliki *virginity value* yang lebih tinggi dibandingkan *conscientiousness* yang lebih rendah. *Conscientiousness* mendeskripsikan individu cenderung pekerja keras, peka terhadap suara hati, tepat waktu, tekun, memiliki disiplin diri, dan tegas, sehingga individu akan cenderung menilai tinggi sebuah keperawanan. Jadi ketika individu memiliki *low conscientiousness*, ia akan menilai keperawanan sebagai sesuatu yang tidak perlu untuk dipertahankan sampai pernikahan, karena individu ini berfikir spontan dan tidak mempertimbangkan dampak yang akan dirasakan bila keperawanan itu hilang sebelum pernikahan.



### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder hasil penelitian mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Muhammadiyah Malang, berjudul “Perbedaan *Virginity Value* Ditinjau dari *Big Five Personality*” (Patmawati, 2013). Uraian variabel yang digunakan disajikan pada tabel 3.1

Tabel 3.1. Variabel Laten dan Indikator Data

| Variabel Laten             | Indikator                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Neuroticism (N)            | Sering merasa sedih<br>Tidak menyukai diri sendiri<br>Sering larut dalam kesedihan<br>Memiliki suasana hati yang sering berubah-ubah<br>Mudah panik<br>Merasa nyaman menjadi diri sendiri<br>Tidak mudah terganggu dengan hal-hal di sekitar<br>Sangat senang dengan diri sendiri        |
| Extraversion (E)           | Merasa nyaman berada dalam keramaian<br>Selalu menjadi penghidup suasana<br>Tahu cara membuat orang-orang terpujau<br>Adalah orang pendiam<br>Selalu merasa minder<br>Tidak punya pengalaman yang menarik untuk diceritakan<br>Tidak suka menjadi pusat perhatian<br>Tidak banyak bicara |
| Openness to experience (O) | Menganggap kesenian sebagai salah satu kebutuhan<br>Memiliki daya imajinasi yang tinggi                                                                                                                                                                                                  |

|                              |                                                                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Suka mendapat masukan ide-ide baru                                                                  |
|                              | Tidak tertarik dengan gagasan yang teoritis                                                         |
|                              | Tidak tertarik dengan dunia seni.                                                                   |
|                              | Tidak suka terlibat dalam diskusi filsafat                                                          |
|                              | Tidak suka pergi ke museum seni.                                                                    |
|                              | Cenderung memberikan suara kepada calon presiden dari partai politik konservatif                    |
| <i>Agreeableness (A)</i>     | Berhati-hati dalam berbicara agar tidak menyakiti orang lain                                        |
|                              | Selalu berprasangka baik pada semua orang                                                           |
|                              | Senang membuat orang merasa nyaman                                                                  |
|                              | Sering berkata-kata tajam yang menusuk perasan orang lain                                           |
|                              | Sering membuat orang sedih dan kecewa                                                               |
|                              | Selalu berprasangka buruk pada orang lain                                                           |
|                              | Selalu mengkhianitkannya orang lain                                                                 |
|                              | Suka menghina orang                                                                                 |
| <i>Conscientiousness (C)</i> | Selalu menyiapkan segala sesuatu dengan baik                                                        |
|                              | Selalu melaksanakan tugas sesuai dengan rencana yang dibuat                                         |
|                              | Selalu menyusun rencana kegiatan dan berusaha menjalankannya                                        |
|                              | Sering membuang waktu percuma                                                                       |
|                              | Sering merasa malas bekerja                                                                         |
|                              | Melakukan pekerjaan sekedarnya saja                                                                 |
|                              | Tidak memahami sesuatu secara detail                                                                |
|                              | Sering melalaikan tugas                                                                             |
| <i>Virginity Value</i>       | Keperawan adalah hadiah yang paling penting yang dimiliki pengantin perempuan kepada pengantin pria |
|                              | Jika pengantin perempuan tidak perawan,                                                             |

dia akan merasa bersalah pada saat pernikahan.

Keperawanan adalah hadiah yang paling penting yang pengantin pria miliki untuk pengantin perempuan.

Pernikahan yang sebenarnya adalah sewaktu pengantin wanita dan pria perawan dan perjaka

menyarankan orang dekat untuk menikah dengan seseorang yang masih perawan atau perjaka.

Dalam penelitian tersebut, pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu :

1. Kuisioner, dilakukan dengan menyebarkan daftar pertanyaan kepada para responden yang terpilih sebagai sampel penelitian.
2. Wawancara, dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden untuk memperjelas jawaban dalam kuisioner dan kepada pihak-pihak yang membantu penelitian dalam pengumpulan data, baik data primer maupun data data sekunder.
3. Dokumentasi, dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi melalui dokumen-dokumen berupa laporan, atau catatan yang diperoleh dari objek penelitian.

Skala pengukuran variabel yang digunakan pada data tersebut adalah Skala Likert, Skala Likert yang digunakan memiliki rentang angka dari 1 (untuk jawaban “sangat tidak setuju”) hingga 5 (untuk jawaban “sangat setuju”), seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.2:

Tabel 3.2. Skala Likert

| Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Netral | Setuju | Sangat Setuju |
|---------------------|--------------|--------|--------|---------------|
| 1                   | 2            | 3      | 4      | 5             |

Dengan hipotesis penelitian

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan *virginity value* ditinjau dari *big five personality*.

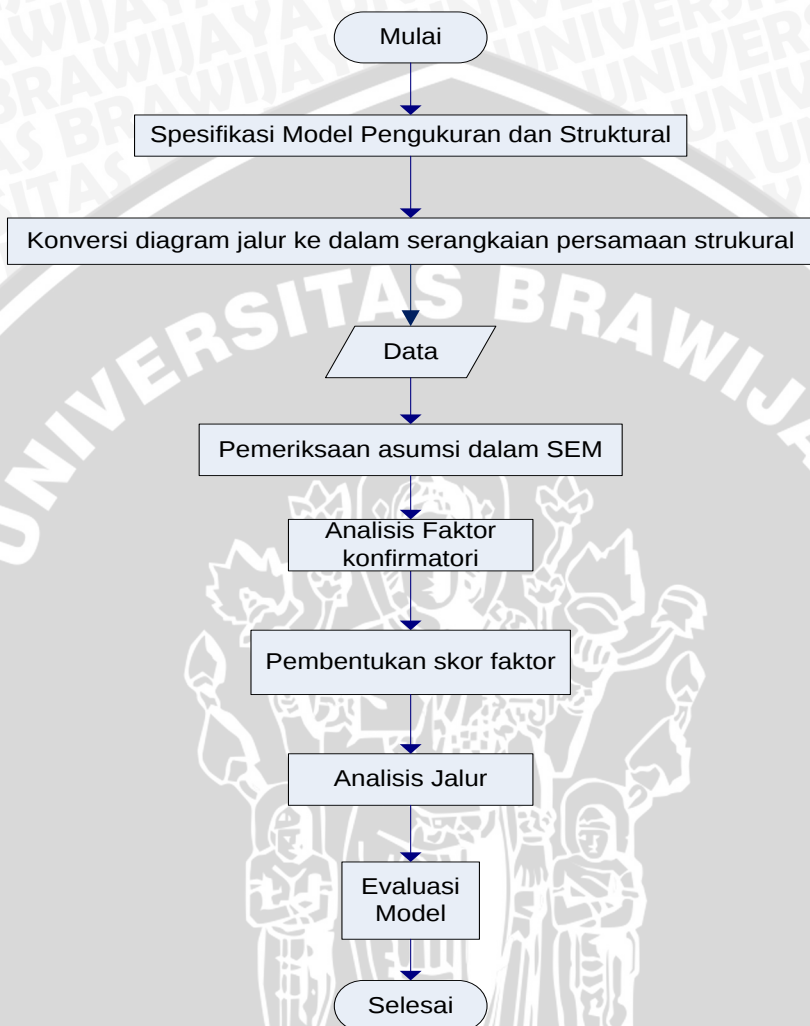
$H_1$  : Ada perbedaan *virginity value* ditinjau dari *big five personality*.

### 3.2 Metode Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini adalah:

1. Spesifikasi Model Pengukuran dan Struktural
2. Pembuatan diagram jalur berdasarkan pada hipotesis dari teori yang telah terbentuk.
3. Konversi diagram jalur ke dalam serangkaian persamaan struktural.
4. Pemilihan matriks input:
  - a. Memasukkan data
  - b. Pemeriksaan asumsi dalam SEM
5. Pendugaan terhadap model yang dibuat. Pendugaan terhadap parameter model dengan pendugaan *maximum likelihood*
6. Mengevaluasi model melalui kriteria *goodness of fit* untuk masing-masing metode.
  - a. Kesesuaian model secara keseluruhan yang dapat diukur dari RMSEA pada persamaan 2.22 dan nilai *CMINDF* pada persamaan 2.21.
  - b. Kesesuaian model pengukuran yang dapat diukur melalui nilai *construct reliability* (CR) pada persamaan 2.23 dan *variance extracted* (VE) pada persamaan 2.24.
  - c. Kesesuaian model struktural yang dapat diukur melalui signifikansi koefisien-koefisien yang diduga menggunakan persamaan 2.25.
7. Interpretasi dan memodifikasi model.

Analisis SEM dilakukan dengan bantuan Software R, Secara sistematis langkah-langkah analisis dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Langkah-langkah Metode Penelitian

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

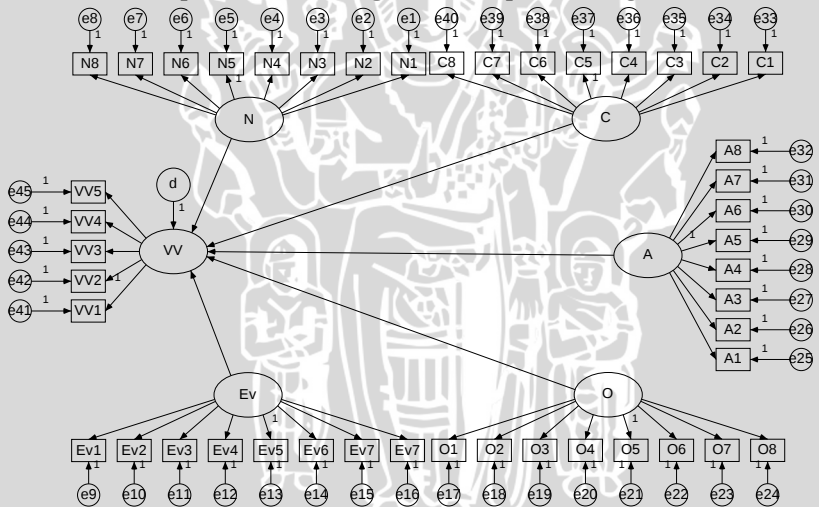
### 4.1 Spesifikasi Model

Pada Data perbedaan *Virginity Value* Ditinjau dari *Big Five Personality* (Patmawati, 2013), variabel *Neuroticism* (N) *Extraversion* (Ev), *Openness to experience* (O), *Agreeableness* (A) dan *Conscientiousness* (C) mempengaruhi *Virginity Value* (VV). Menurut uraian tersebut, model struktural yang dapat dibentuk adalah sebagai berikut :

$$VV = \gamma_1 N + \gamma_2 Ev + \gamma_3 O + \gamma_4 A + \gamma_5 C$$

$\gamma_i$  : koefisien pengaruh variabel eksogen ke-*i* terhadap variabel endogen.

Berdasarkan hipotesis penelitian yang telah dipaparkan pada Bab 3, maka dapat dibentuk diagram konseptual sebagai berikut :



Gambar 4.1 Diagram Jalur

Sebelum dilakukan pendugaan parameter, dilakukan identifikasi terhadap persamaan yang terbentuk, banyak indikator (*p*) adalah 45, 45 dan banyak parameter yang diduga (*k*) 95. Sehingga data tersebut termasuk dalam kategori *over identified* karena  $0.5p (p+1) > k$ .

## 4.2 Pemilihan Matriks Input

Input data berupa matriks ragam peragam.

### Pengujian asumsi

#### 1. Distribusi dari indikator menyebar normal multivariat

Berdasarkan hasil uji normal multivariat diperoleh nilai CR 294.550. Karena nilai CR > 2,58 maka dapat disimpulkan bahwa data tidak menyebar normal multivariat. Namun, asumsi kenormalan data pada analisis SEM tidak terlalu kritis bila observasi mencapai 100 atau lebih, atas dasar Dalil Limit Pusat (*Central Limit Theorem*). Karena penelitian ini menggunakan lebih dari 100 observasi maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa pada ketiga data tersebut asumsi normalitas terpenuhi.

#### 2. Semua hubungan berbentuk linier

Pengujian terhadap hubungan antara variabel tak bebas dengan semua variabel bebasnya untuk masing-masing data menghasilkan nilai signifikansi yang sama pada semua bentuk hubungan linier, logaritmik, kuadratik dan Berdasarkan prinsip parsimoni maka diambil model yang paling sederhana yaitu model linier.

#### 3. Data tidak mengandung pencilan

- *Univariate Outliers*

Penelitian ini dapat dikategorikan sebagai penelitian dengan sampel besar (> 100 observasi), maka *outliers* terjadi jika  $z\text{-score} \geq 3$  atau  $\leq -3$ . Berdasar tabel *descriptive statistics* (Lampiran) untuk nilai yang telah dibakukan diketahui bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini tidak tergolong *univariate outliers*, karena tidak terdapat skor yang kurang dari -3 atau lebih dari 3

- *Multivariate Outlier*

Kasus *multivariate outliers* terjadi jika jarak Mahalanobis lebih besar dari  $\chi^2_{p(\alpha)}$ . Dari perhitungan diperoleh nilai *mahalanobis distance-squared* tertinggi sebesar 113.396 sedangkan nilai  $\chi^2_{p(\alpha)}$  sebesar 61.656, sehingga masih terdapat beberapa responden yang tergolong *multivariate outlier* (hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran). Cara mengatasi hal tersebut adalah dengan menghilangkan (membuang) responden yang termasuk dalam *multivariate outlier*. Namun, peneliti tidak mengeluarkan responden tersebut dari analisis, karena tidak terdapat alasan khusus dari profil responden untuk dikeluarkan.

### 4.3. Analisis Faktor Konfirmatori

Bagian ini mengandung informasi tentang hasil pendugaan berbagai parameter dari model analisis faktor konfirmatori yang disajikan. Ringkasan hasil pendugaan parameter menggunakan *Maximum Likelihood* pada Tabel 4.1 dan hasil selengkapnya untuk dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 4.1. Hasil Pendugaan Parameter Analisis Faktor Konfirmatori

| Jalur                | Koefisien | P     |
|----------------------|-----------|-------|
| $VV_1 \leftarrow VV$ | 1         |       |
| $VV_2 \leftarrow VV$ | 0.923     | 0.000 |
| $VV_3 \leftarrow VV$ | 1.081     | 0.000 |
| $VV_4 \leftarrow VV$ | 1.095     | 0.000 |
| $VV_5 \leftarrow VV$ | 0.889     | 0.000 |
| $N_1 \leftarrow N$   | 1         |       |
| $N_2 \leftarrow N$   | 0.450     | 0.000 |
| $N_3 \leftarrow N$   | 1.062     | 0.000 |
| $N_4 \leftarrow N$   | 0.674     | 0.000 |
| $N_5 \leftarrow N$   | 0.679     | 0.000 |
| $N_6 \leftarrow N$   | 0.495     | 0.000 |
| $N_7 \leftarrow N$   | 0.498     | 0.000 |
| $N_8 \leftarrow N$   | 0.478     | 0.000 |
| $Ev_1 \leftarrow Ev$ | 1         |       |
| $Ev_2 \leftarrow Ev$ | 0.792     | 0.000 |
| $Ev_3 \leftarrow Ev$ | 0.967     | 0.000 |
| $Ev_4 \leftarrow Ev$ | 0.827     | 0.000 |
| $Ev_5 \leftarrow Ev$ | 0.847     | 0.000 |
| $Ev_6 \leftarrow Ev$ | 0.603     | 0.000 |
| $Ev_7 \leftarrow Ev$ | 0.582     | 0.000 |
| $Ev_8 \leftarrow Ev$ | 0.580     | 0.000 |
| $O_1 \leftarrow O$   | 1         |       |
| $O_2 \leftarrow O$   | 0.492     | 0.000 |
| $O_3 \leftarrow O$   | 0.395     | 0.000 |
| $O_4 \leftarrow O$   | 0.436     | 0.000 |
| $O_5 \leftarrow O$   | 0.297     | 0.000 |
| $O_6 \leftarrow O$   | 1.133     | 0.000 |
| $O_7 \leftarrow O$   | 0.428     | 0.000 |
| $O_8 \leftarrow O$   | 1.032     | 0.000 |
| $A_1 \leftarrow A$   | 1         |       |

| Jalur              | Koefisien | P     |
|--------------------|-----------|-------|
| $A_2 \leftarrow A$ | 0.704     | 0.000 |
| $A_3 \leftarrow A$ | 0.745     | 0.000 |
| $A_4 \leftarrow A$ | 1.159     | 0.000 |
| $A_5 \leftarrow A$ | 1.095     | 0.000 |
| $A_6 \leftarrow A$ | 0.984     | 0.000 |
| $A_7 \leftarrow A$ | 1.060     | 0.000 |
| $A_8 \leftarrow A$ | 1.167     | 0.000 |
| $C_1 \leftarrow C$ | 1         |       |
| $C_2 \leftarrow C$ | 1.074     | 0.000 |
| $C_3 \leftarrow C$ | 1.266     | 0.000 |
| $C_4 \leftarrow C$ | 1.160     | 0.000 |
| $C_5 \leftarrow C$ | 1.445     | 0.000 |
| $C_6 \leftarrow C$ | 1.596     | 0.000 |
| $C_7 \leftarrow C$ | 1.403     | 0.000 |
| $C_8 \leftarrow C$ | 1.517     | 0.000 |

Pemberian kontribusi terbesar dapat dilihat dari nilai tertinggi koefisien yang dibakukan adalah variabel *Agreeableness* yang memberikan pengaruh tertinggi terhadap persepsi mengenai *Virginity value* sebesar 0.425. Indikator yang memberikan kontribusi terbesar pada *virginity value* adalah  $VV_4$  yakni pada pernyataan pernikahan yang sebenarnya adalah sewaktu pengantin wanita dan pria perawan dan perjaka. Indikator *Agreeableness* adalah  $A_8$  yakni pada pernyataan apakah responden suka menghina orang, indikator yang memberikan kontribusi terbesar terhadap variabel *Neuroticism*, *Extraversion*, *Openness to experience* dan *conscientiousness* berturut adalah  $N_3$ ,  $Ev_3$ ,  $O_6$  dan  $C_6$ .

#### 4.4 Pembentukan Skor Faktor

Berdasarkan hasil pada analisis faktor konfirmatori pada tabel 4.1 dapat dibentuk skor faktor masing masing variabel, berikut persamaan skor faktor yang terbentuk:

$$VV = 1 ZVV_1 + 0.923 ZVV_2 + 1.081 ZVV_3 + 1.095 ZVV_4 + 0.889 ZVV_5$$

$$N = 1 ZN_1 + 0.45 ZN_2 + 1.062 ZN_3 + 0.674 ZN_4 + 0.679 ZN_5 + 0.495 ZN_6 + 0.498 ZN_7 + 0.478 ZN_8$$

$$Ev = 1 ZEv_1 + 0.792 ZEv_2 + 0.967 ZEv_3 + 0.827 ZEv_4 + 0.847 ZEv_5 + 0.603 ZEv_6 + 0.582 ZEv_7 + 0.58 ZEv_8$$

$$\begin{aligned}
O &= 1 ZO_1 + 0.492 ZO_2 + 0.395 ZO_3 + 0.436 ZO_4 + 0.297 ZO_5 + \\
&\quad 1.133 ZO_6 + 0.428 ZO_7 + 1.032 ZO_8 \\
A &= 1 ZA_1 + 0.704 ZA_2 + 0.745 ZA_3 + 1.159 ZA_4 + 1.095 ZA_5 + \\
&\quad 0.984 ZA_6 + 1.06 ZA_7 + 1.167 ZA_8 \\
C &= 1 ZC_1 + 1.074 ZC_2 + 1.266 ZC_3 + 1.16 ZC_4 + 1.445 ZC_5 + \\
&\quad 1.596 ZC_6 + 1.403 ZC_7 + 1.517 ZC_8
\end{aligned}$$

Setelah terbentuk persamaan skor faktor masing – masing variabel, kemudian dibentuk skor faktor masing – masing variabel berdasarkan persamaan skor faktor tersebut. skor faktor variabel yang terbentuk dapat dilihat pada lampiran 3.

#### 4.5. Analisis Jalur

Berdasarkan model diagram jalur yang terbentuk, pembentukan model simultan dapat menggunakan analisis regresi linier berganda, di mana variabel yang diujikan merupakan hasil skor faktor tiap variabel(lampiran 3). Berikut hasil pendugaan parameter model simultan yang terbentuk:

Tabel 4.2. Evaluasi Terhadap Koefisien Model Struktural

| Jalur                           | Koefisien | P     |
|---------------------------------|-----------|-------|
| Intersep                        | 0.717     | 0.570 |
| Virginity value $\leftarrow$ N  | 0.136     | 0.065 |
| Virginity value $\leftarrow$ Ev | -0.015    | 0.832 |
| Virginity value $\leftarrow$ O  | 0.028     | 0.698 |
| Virginity value $\leftarrow$ A  | 0.196     | 0.000 |
| Virginity value $\leftarrow$ C  | 0.030     | 0.421 |

Model yang terbentuk

$$VV = 0.717 + 0.136N - 0.015Ev + 0.028O + 0.196A + 0.030C + e$$

#### 4.6 Evaluasi Model

##### 1. Evaluasi Keseluruhan Model

Evaluasi model keseluruhan dilakukan dengan kriteria *goodness of fit* sebagai berikut,

Tabel 4.3. Evaluasi *goodness of fit*

| Goodness of Fit Measures | Nilai Kritis | Hasil pada Model | Evaluasi Model |
|--------------------------|--------------|------------------|----------------|
| RMSEA                    | $\leq 0,08$  | 0,070            | <i>Fit</i>     |
| CMIN/DF                  | $\leq 2,00$  | 2,871            | <i>Misfit</i>  |
| TLI                      | $\geq 0,90$  | 0,661            | <i>MisFit</i>  |
| CFI                      | $\geq 0,90$  | 0,682            | <i>MisFit</i>  |

Hasil pada tabel 4.2 menunjukkan kriteria *goodness of fit* yang digunakan terdapat tiga kriteria yang menunjukkan hasil evaluasi model pada kriteria *Misfit*. Sementara pada indeks RMSEA menunjukkan evaluasi model pada kategori *Fit*. Untuk memperbaiki nilai indeks kesesuaian (*goodness of fit*) dari model, dilakukan modifikasi model dengan melihat nilai indeks modifikasi atau MI (*modification indices*). Tabel *modification indices* (MI) hasil pengujian sebagai berikut:



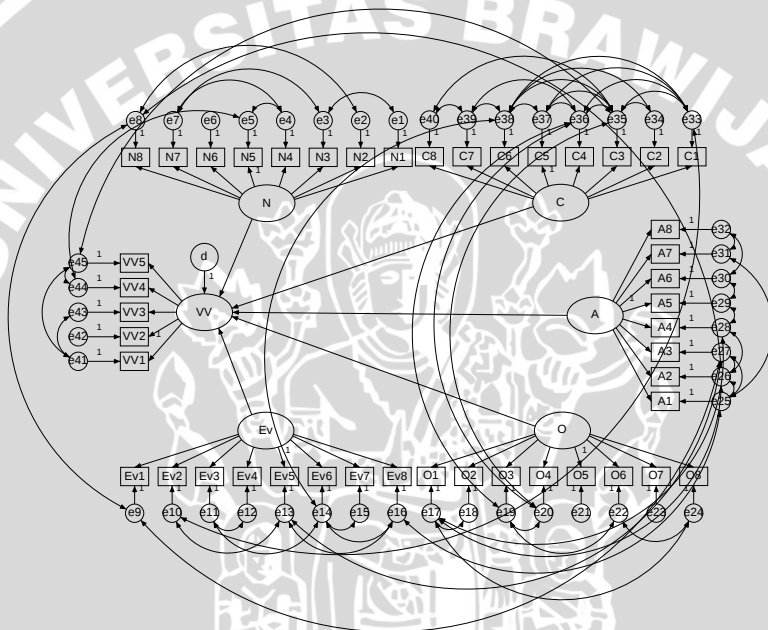
Tabel 4.4. *Modification Indice (MI)*

| Modifikasi      |    |                 | M.I.    | Par<br>change | Modifikasi     |    |                | M.I.    | Par<br>change |
|-----------------|----|-----------------|---------|---------------|----------------|----|----------------|---------|---------------|
| VV <sub>1</sub> | ~~ | VV <sub>3</sub> | 26.741  | 0.174         | O <sub>3</sub> | ~~ | C <sub>4</sub> | 19.595  | 0.155         |
| VV <sub>1</sub> | ~~ | VV <sub>5</sub> | 12.664  | -0.119        | O <sub>4</sub> | ~~ | C <sub>3</sub> | 11.477  | 0.098         |
| VV <sub>4</sub> | ~~ | VV <sub>5</sub> | 93.475  | 0.511         | O <sub>4</sub> | ~~ | C <sub>4</sub> | 10.658  | 0.104         |
| VV <sub>4</sub> | ~~ | N <sub>5</sub>  | 11.191  | 0.175         | O <sub>6</sub> | ~~ | O <sub>8</sub> | 46.347  | 0.386         |
| VV <sub>5</sub> | ~~ | C <sub>3</sub>  | 10.214  | 0.116         | A <sub>1</sub> | ~~ | A <sub>2</sub> | 31.103  | 0.139         |
| N <sub>1</sub>  | ~~ | N <sub>3</sub>  | 25.074  | 0.238         | A <sub>1</sub> | ~~ | A <sub>3</sub> | 29.343  | 0.144         |
| N <sub>2</sub>  | ~~ | N <sub>8</sub>  | 22.729  | 0.152         | A <sub>1</sub> | ~~ | A <sub>7</sub> | 13.635  | -0.094        |
| N <sub>3</sub>  | ~~ | N <sub>7</sub>  | 12.912  | -0.142        | A <sub>2</sub> | ~~ | A <sub>3</sub> | 115.153 | 0.208         |
| N <sub>4</sub>  | ~~ | N <sub>5</sub>  | 29.434  | 0.277         | A <sub>2</sub> | ~~ | A <sub>4</sub> | 12.544  | -0.098        |
| N <sub>8</sub>  | ~~ | Ev <sub>1</sub> | 10.543  | -0.097        | A <sub>2</sub> | ~~ | A <sub>7</sub> | 10.024  | -0.059        |
| N <sub>8</sub>  | ~~ | A <sub>2</sub>  | 13.118  | -0.09         | A <sub>3</sub> | ~~ | A <sub>4</sub> | 20.816  | -0.135        |
| Ev <sub>1</sub> | ~~ | A <sub>3</sub>  | 13.845  | 0.084         | A <sub>4</sub> | ~~ | A <sub>5</sub> | 20.188  | 0.147         |
| Ev <sub>2</sub> | ~~ | Ev <sub>5</sub> | 17.932  | -0.166        | A <sub>5</sub> | ~~ | A <sub>6</sub> | 15.974  | 0.107         |
| Ev <sub>2</sub> | ~~ | Ev <sub>8</sub> | 11.259  | -0.117        | A <sub>6</sub> | ~~ | A <sub>8</sub> | 12.924  | -0.095        |
| Ev <sub>2</sub> | ~~ | C <sub>1</sub>  | 14.561  | 0.105         | A <sub>7</sub> | ~~ | A <sub>8</sub> | 70.796  | 0.188         |
| Ev <sub>3</sub> | ~~ | Ev <sub>4</sub> | 35.867  | 0.172         | C <sub>1</sub> | ~~ | C <sub>3</sub> | 13.135  | 0.106         |
| Ev <sub>3</sub> | ~~ | Ev <sub>6</sub> | 16.59   | -0.138        | C <sub>1</sub> | ~~ | C <sub>4</sub> | 10.14   | 0.101         |
| Ev <sub>3</sub> | ~~ | O <sub>1</sub>  | 11.212  | 0.101         | C <sub>1</sub> | ~~ | C <sub>5</sub> | 10.701  | -0.11         |
| Ev <sub>5</sub> | ~~ | Ev <sub>6</sub> | 29.062  | 0.275         | C <sub>1</sub> | ~~ | C <sub>6</sub> | 24.534  | -0.164        |
| Ev <sub>5</sub> | ~~ | Ev <sub>8</sub> | 105.713 | 0.552         | C <sub>2</sub> | ~~ | C <sub>3</sub> | 67.503  | 0.219         |
| Ev <sub>5</sub> | ~~ | A <sub>3</sub>  | 11.198  | -0.115        | C <sub>2</sub> | ~~ | C <sub>6</sub> | 25.971  | -0.154        |
| Ev <sub>6</sub> | ~~ | Ev <sub>7</sub> | 17.755  | 0.184         | C <sub>3</sub> | ~~ | C <sub>4</sub> | 89.564  | 0.275         |
| Ev <sub>6</sub> | ~~ | Ev <sub>8</sub> | 12.347  | 0.161         | C <sub>3</sub> | ~~ | C <sub>5</sub> | 28.376  | -0.165        |
| Ev <sub>6</sub> | ~~ | C <sub>6</sub>  | 14.972  | 0.143         | C <sub>3</sub> | ~~ | C <sub>6</sub> | 31.92   | -0.174        |
| Ev <sub>8</sub> | ~~ | A <sub>1</sub>  | 22.457  | -0.189        | C <sub>3</sub> | ~~ | C <sub>8</sub> | 13.104  | -0.107        |
| O <sub>1</sub>  | ~~ | O <sub>2</sub>  | 22.973  | 0.206         | C <sub>4</sub> | ~~ | C <sub>5</sub> | 13.595  | -0.123        |
| O <sub>1</sub>  | ~~ | A <sub>2</sub>  | 10.933  | 0.086         | C <sub>4</sub> | ~~ | C <sub>6</sub> | 19.184  | -0.145        |
| O <sub>1</sub>  | ~~ | A <sub>4</sub>  | 11.354  | -0.133        | C <sub>4</sub> | ~~ | C <sub>7</sub> | 13.162  | -0.122        |
| O <sub>2</sub>  | ~~ | O <sub>8</sub>  | 10.784  | -0.144        | C <sub>5</sub> | ~~ | C <sub>6</sub> | 117.475 | 0.383         |
| O <sub>3</sub>  | ~~ | O <sub>4</sub>  | 63.124  | 0.292         | C <sub>6</sub> | ~~ | C <sub>7</sub> | 24.959  | 0.177         |

| Modifikasi     |    |                | M.I.   | Par<br>change | Modifikasi     |    |                | M.I.  | Par<br>change |
|----------------|----|----------------|--------|---------------|----------------|----|----------------|-------|---------------|
| O <sub>3</sub> | ~~ | O <sub>6</sub> | 20.269 | -0.18         | C <sub>7</sub> | ~~ | C <sub>8</sub> | 14.51 | 0.129         |

~~ = korelasi dua variabel

Berdasarkan hasil *modification indice*, model dilakukan pendugaan kembali dan hasil modifikasi model dibentuk kembali diagram jalur model sebagai berikut:



Gambar 4.2 Diagram Jalur Modifikasi Model

Dengan nilai kriteria goodness of fit sebagai berikut:

Tabel 4.5. Evaluasi *goodness of fit* modifikasi model

| Goodness of Fit Measures | Nilai Kritis | Hasil pada Model | Evaluasi Model |
|--------------------------|--------------|------------------|----------------|
| RMSEA                    | $\leq 0,08$  | 0,070            | Fit            |
| CMIN/DF                  | $\leq 2,00$  | 1,637            | Fit            |
| TLI                      | $\geq 0,90$  | 0,885            | MisFit         |
| CFI                      | $\geq 0,90$  | 0,897            | MisFit         |

Dari hasil goodness of fit untuk modifikasi model menunjukkan dua dari empat kriteria goodness of fit yang digunakan berada dalam kategori Fit yakni pada nilai RMSEA dan CMIN/DF. Sementara untuk nilai TLI dan CFI didapat nilai mendekati nilai kritis atau dapat dikatakan marginal fit. Namun penggunaan modification indice perlu diperhatikan untuk tidak merubah teori yang digunakan dalam pembentukan model.

## 2. Evaluasi Model Pengukuran

Untuk evaluasi validitas, diperoleh dari nilai-t dan *standardized loading factor* yang telah disajikan pada tabel 4.1. Apabila nilai *standardized loading factor*  $\geq 0.5$  atau nilai  $p < \alpha$  maka indikator tersebut dapat dikatakan valid.

## 3. Evaluasi Model Struktural

Evaluasi terhadap model struktural didasarkan pada statistik t untuk masing-masing hubungan variabel laten. Hipotesis alternatif akan diterima (signifikan) apabila nilai  $p < \alpha$ . Hasil evaluasi terhadap model struktural

Tabel 4.6. Evaluasi Terhadap Koefisien Model Struktural

| Hipotesis | Jalur                            | Koefisien | P     |
|-----------|----------------------------------|-----------|-------|
| 1         | Virginitas value $\leftarrow$ N  | 0.136     | 0.065 |
| 2         | Virginitas value $\leftarrow$ Ev | -0.015    | 0.832 |
| 3         | Virginitas value $\leftarrow$ O  | 0.028     | 0.698 |
| 4         | Virginitas value $\leftarrow$ A  | 0.196     | 0.000 |
| 5         | Virginitas value $\leftarrow$ C  | 0.030     | 0.421 |

Hasil evaluasi model struktural yang disajikan pada Tabel 4.6 untuk hipotesis 1 diperoleh kesimpulan tidak signifikan yang berarti tidak terdapat hubungan yang nyata antara *neuroticism* terhadap *virginitas value*. Begitu pula untuk hipotesis 2, 3 dan 5 yang berarti tidak terdapat hubungan yang nyata antara *Extraversion*, *Openness to experience* dan *conscientious* terhadap *virginitas value*. Sementara untuk hipotesis 4 pada variabel *agreeableness* diperoleh hasil yang signifikan, sehingga disimpulkan terdapat hubungan yang nyata antara *agreeableness* terhadap *virginitas value*.

Berdasarkan penelitian Fatmawati (2009) diketahui tidak ada perbedaan *virginitas value* pada mahasiswa ditinjau dari *big five personality*. Namun jika ditinjau dari analisis yang telah dilakukan dalam penelitian ini, *virginitas value* dipengaruhi secara signifikan oleh variabel *agreeableness* dengan kata lain jika dikaitkan dalam

penelitian sebelumnya maka karakter *agreeableness* yang ada dalam diri objek penelitian berperan penting (nyata) dalam pembentukan persepsi akan virginity value, meskipun pada akhirnya tidak ada perbedaan nyata terhadap nilai virginity value jika ditinjau dari big five personalities.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa metode pendugaan parameter menggunakan maksimum likelihood pada *structural equation modeling*, menghasilkan model dari data yang didapat nilai kriteria *goodness of fit* RMSE dalam kategori *good fit*. *Virginity value* dipengaruhi secara signifikan oleh variabel *agreeableness* maka disimpulkan karakter *agreeableness* yang ada dalam diri objek penelitian berperan penting (nyata) dalam pembentukan persepsi akan *virginity value*.

### 5.2 Saran

Meskipun pada penggunaan metode maksimum likelihood pada data pengaruh *Big Five Personality* terhadap *Virginity Value* menghasilkan model dalam kriteria *good fit*, disarankan untuk penelitian dengan ukuran sampel lebih dari 300, menggunakan metode pendugaan lain misalnya metode kuadrat terkecil tergeneralisasi (GLS)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR PUSTAKA

- Ambaw, F., Mossie, A., & Gobena, T. (2010). Boy/girl friend and virginity values, and stigma related to condom among jimma university students. *Journal of Health Science*, 20(3), 169–177.
- Baswardono, D. (2005). *Perawan tiga detik*. Yogyakarta: Galang Press.
- Bollen, K. A., J.S. Long. 1993. *Testing Structural Equation Model*. Sage Publication.
- Cervone, D., Pervin, L. A. (2012). *Kepribadian: Teori dan penelitian*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Feist, J., & Fesit, G.J. (2008). *Theories of Personality*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ferdinand. 2002. *Structural equation modeling (SEM) dalam Penelitian Manajemen*. Program Magister Manajemen Universitas Diponegoro. Badan Penerbit Universitas, Diponegoro
- Ferron, J.M & M.R. Hess. 2005. *Estimation in SEM : A Concrete Example*. <http://jeb.sagepub.com/cgi/content/full/32/1/110>.
- Ghozali, I. 2005. *Model Persamaan Struktural “Konsep dan Aplikasi dengan Program AMOS Versi 5.0”*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Hair, J.F., R.F. Anderson, R.L. Tatham dan W.C. Black. 2006. *Multivariate Data Analysis. 5th edition*. Prentice Hall Inc., New Jersey.

- Kusnendi. 2008. *Model-Model Persamaan Struktural Satu dan Multigroup Sampel Dengan LISREL*. Alfabeta, Bandung
- Ljung, L. 2003. *Linear System Identification as Curve Fitting*.  
<http://www.springerlink.com/content/t40uqtmh2a6v62u5/>.
- McCrae, R.R & Costa Jr., P.T. (1997). Personality trait structure as a human universality. *Americant Psychologist*. Vol 52. No 5. 509-516.
- Mendenhall, W., R.L. Scheaffer, D.D Wackerly. 1981. *Mathematical Statistics With Applications*. 2nd edition. Wadsworth Inc, California.
- Patmawati. 2013. *Perbedaan Virginity Value Ditinjau dari Big Five Personality*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Malang.
- Riduwan & E.A. Kuncoro . 2007. *Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Jalur (Path Analysis)*. Alfabeta, Bandung.
- Sarwono, J & U, Narimawati. 2007. *Structural Equation Model (SEM) Dalam Riset Ekonomi “ Menggunakan LISREL”*. Gava Media, Yogyakarta.
- Scermelleh, K & H. Muller. 2003. *Evaluating the Fit of Structural Equation Models : Test of Significance and Descriptive Goodness of Fit Measures*. [http://user.uni-frankfurt.de/~moosbrug/schermelleh/mpr\\_Schermelleh.pdf](http://user.uni-frankfurt.de/~moosbrug/schermelleh/mpr_Schermelleh.pdf)
- Senior, G. 2000. *Analysing RAVLT Learning and Serial Position Curves Using Mahalanobis Distance*.  
<http://www.usq.edu.au/users/senior/Assessment/RAVLT-Mahalanobis-Analysis.htm>.

Supatmiati, A. (2007). *Cewek ngomongin virgin*. Jakarta: Gema Insani.

Wijayanto, S.H. 2008. *Structural Equation Modeling dengan Lisrel 8.8*. Graha Ilmu, Yogyakarta.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



# Lampiran 1. Data Hasil Kuisisioner Virginity Value

| No | VV1 | VV2 | VV3 | VV4 | VV5 | No  | VV1 | VV2 | VV3 | VV4 | VV5 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 31  | 5   | 4   | 5   | 3   | 3   |
| 2  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 32  | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   |
| 3  | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 33  | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 4  | 4   | 4   | 4   | 1   | 3   | 34  | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 5  | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 35  | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 6  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 36  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 7  | 4   | 3   | 5   | 2   | 4   | 37  | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   |
| 8  | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 38  | 1   | 3   | 3   | 1   | 4   |
| 9  | 5   | 3   | 5   | 3   | 3   | 39  | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 10 | 5   | 5   | 5   | 3   | 3   | 40  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| 11 | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   | 41  | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   |
| 12 | 4   | 4   | 4   | 2   | 3   | 42  | 5   | 5   | 5   | 5   | 3   |
| 13 | 5   | 5   | 5   | 2   | 3   | 43  | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |
| 14 | 5   | 3   | 5   | 5   | 4   | 44  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 15 | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 45  | 5   | 5   | 5   | 2   | 3   |
| 16 | 5   | 4   | 5   | 5   | 4   | 46  | 2   | 3   | 3   | 5   | 4   |
| 17 | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 47  | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   |
| 18 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 48  | 5   | 3   | 5   | 5   | 5   |
| 19 | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 49  | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   |
| 20 | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 50  | 5   | 4   | 5   | 4   | 3   |
| 21 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 51  | 5   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 22 | 5   | 4   | 5   | 3   | 3   | .   | .   | .   | .   | .   | .   |
| 23 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | .   | .   | .   | .   | .   | .   |
| 24 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 375 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 25 | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 376 | 4   | 5   | 5   | 4   | 5   |
| 26 | 5   | 3   | 5   | 5   | 5   | 377 | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| 27 | 4   | 5   | 4   | 5   | 4   | 378 | 5   | 5   | 5   | 5   | 2   |
| 28 | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   |     |     |     |     |     |     |
| 29 | 5   | 3   | 5   | 3   | 5   |     |     |     |     |     |     |
| 30 | 5   | 5   | 5   | 4   | 3   |     |     |     |     |     |     |

**Lampiran 1.(lanjutan) Data Hasil Kuisiонер *Neuroticism (N)* dan *Extraversion***

| Subjek | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | Ev1 | Ev2 | Ev3 | Ev4 | Ev5 | Ev6 | Ev7 | Ev8 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1      | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 5   | 4   | 4   | 3   | 3   | 5   | 4   | 4   |
| 2      | 2  | 1  | 2  | 5  | 2  | 2  | 2  | 2  | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   |
| 3      | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   |
| 4      | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2  | 4   | 4   | 4   | 5   | 3   | 4   | 5   | 3   |
| 5      | 3  | 3  | 1  | 4  | 5  | 3  | 3  | 3  | 4   | 3   | 4   | 2   | 1   | 3   | 4   | 2   |
| 6      | 4  | 1  | 2  | 4  | 4  | 1  | 1  | 1  | 5   | 2   | 5   | 5   | 5   | 1   | 4   | 5   |
| 7      | 1  | 1  | 1  | 4  | 3  | 4  | 2  | 1  | 4   | 4   | 3   | 3   | 5   | 5   | 3   | 4   |
| 8      | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   |
| 9      | 3  | 1  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 4   | 3   |
| 10     | 4  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 1  | 4   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 11     | 3  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   |
| 12     | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 2  | 2  | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 2   |
| .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   |
| .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   |
| .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   |
| 378    | 3  | 3  | 3  | 5  | 5  | 3  | 4  | 4  | 5   | 2   | 3   | 4   | 3   | 4   | 2   | 3   |

Lampiran 1 (lanjutan). Data Hasil Kuisioner *Openness to experience (O)* dan *Agreeableness (A)*

| Subjek | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 | O6 | O7 | O8 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1      | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 5  | 5  |
| 2      | 4  | 4  | 4  | 5  | 2  | 5  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 2  | 5  | 5  |
| 3      | 3  | 5  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  |
| 4      | 4  | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 5  | 4  | 4  |
| 5      | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 3  | 1  | 1  | 5  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 4  |
| 6      | 3  | 5  | 1  | 5  | 1  | 3  | 1  | 1  | 4  | 5  | 5  | 2  | 5  | 5  | 5  | 5  |
| 7      | 5  | 5  | 3  | 4  | 3  | 5  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  |
| 8      | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  |
| 9      | 5  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 1  | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| 10     | 4  | 3  | 2  | 4  | 3  | 4  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 11     | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 12     | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 13     | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 3  |
| 14     | 4  | 4  | 3  | 5  | 3  | 4  | 3  | 2  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| 378    | 3  | 5  | 3  | 4  | 3  | 2  | 4  | 2  | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  |

# **Lampiran 1 (lanjutan ) Data Hasil Kuisioner *Conscientiousness (C)***

| Subjek | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | Subjek | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1      | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 5  | 4  | 18     | 3  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 2      | 5  | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 4  | 3  | 19     | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  |
| 3      | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 20     | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 3  | 4  | 4  |
| 4      | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 2  | 21     | 5  | 4  | 5  | 5  | 2  | 4  | 5  | 5  |
| 5      | 2  | 2  | 1  | 4  | 2  | 2  | 2  | 3  | 22     | 4  | 2  | 4  | 4  | 2  | 4  | 4  | 4  |
| 6      | 3  | 4  | 3  | 5  | 1  | 1  | 1  | 2  | 23     | 5  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  |
| 7      | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 4  | 24     | 5  | 3  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  |
| 8      | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 25     | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  |
| 9      | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 26     | 4  | 4  | 3  | 4  | 2  | 4  | 4  | 5  |
| 10     | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 27     | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  |
| 11     | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 28     | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  |
| 12     | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 29     | 5  | 4  | 4  | 5  | 2  | 2  | 4  | 3  |
| 13     | 5  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 4  | 5  | 30     | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  |
| 14     | 3  | 4  | 4  | 5  | 2  | 2  | 2  | 2  | .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| 15     | 3  | 2  | 2  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| 16     | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | .      | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  | .  |
| 17     | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 378    | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 4  | 3  | 2  |

## Lampiran 2. Output Confirmatory Factor Analysis Menggunakan R

```
> .model <- c('A: a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7, a8',  
+ 'C: c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7, c8',  
+ 'Ev: ev1, ev2, ev3, ev4, ev5, ev6, ev7, ev8',  
+ 'N: n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8', 'O: o1, o2, o3, o4, o5, o6, o7, o8',  
+ 'VV: vv1, vv2, vv3, vv4, vv5')  
  
> .model <- cfa(file=textConnection(.model), reference.indicators=TRUE)  
  
> .Data <- SEM[, c('a1', 'a2', 'a3', 'a4', 'a5', 'a6', 'a7', 'a8', 'c1',  
+ 'c2', 'c3', 'c4', 'c5', 'c6', 'c7', 'c8', 'ev1', 'ev2', 'ev3', 'ev4',  
+ 'ev5', 'ev6', 'ev7', 'ev8', 'n1', 'n2', 'n3', 'n4', 'n5', 'n6', 'n7',  
+ 'n8', 'o1', 'o2', 'o3', 'o4', 'o5', 'o6', 'o7', 'o8', 'vv1', 'vv2', 'vv3',  
+ 'vv4', 'vv5')]  
  
> summary(sem(.model, data=.Data), robust=FALSE)  
  
Model Chisquare = 2662.514 Df = 930 Pr(>Chisq) = 1.590802e-166  
AIC = 2872.514  
BIC = -2856.937  
  
Normalized Residuals  
Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.  
-4.89200 -1.07800 -0.06127 -0.01092 0.99380 8.24900  
  
R-square for Endogenous Variables  
a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7 a8 c1 c2 c3  
0.3121 0.2970 0.2925 0.3351 0.4467 0.3576 0.5250 0.5009 0.2315 0.3056 0.3885  
c4 c5 c6 c7 c8 ev1 ev2 ev3 ev4 ev5 ev6
```

|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.2996 | 0.3857 | 0.4559 | 0.3657 | 0.4520 | 0.4472 | 0.3335 | 0.4501 | 0.3305 | 0.1778 | 0.1288 |
| ev7    | ev8    | n1     | n2     | n3     | n4     | n5     | n6     | n7     | n8     | o1     |
| 0.1197 | 0.1090 | 0.6009 | 0.1740 | 0.5893 | 0.2287 | 0.2052 | 0.1516 | 0.1468 | 0.1636 | 0.4026 |
| o2     | o3     | o4     | o5     | o6     | o7     | o8     | vv1    | vv2    | vv3    | vv4    |
| 0.1106 | 0.0788 | 0.1124 | 0.0460 | 0.5429 | 0.0687 | 0.4129 | 0.7292 | 0.4930 | 0.7366 | 0.4505 |
| vv5    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 0.3354 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

# Parameter Estimates

|             | Estimate    | Std Error  | z value    | Pr(> z )     |             |
|-------------|-------------|------------|------------|--------------|-------------|
| lam[a2:A]   | 0.703852750 | 0.08527243 | 8.2541656  | 1.529671e-16 | a2 <--- A   |
| lam[a3:A]   | 0.744856055 | 0.09074074 | 8.2086182  | 2.237484e-16 | a3 <--- A   |
| lam[a4:A]   | 1.159307336 | 0.13464954 | 8.6098126  | 7.318012e-18 | a4 <--- A   |
| lam[a5:A]   | 1.094964929 | 0.11582779 | 9.4533870  | 3.280403e-21 | a5 <--- A   |
| lam[a6:A]   | 0.983917864 | 0.11178944 | 8.8015280  | 1.349658e-18 | a6 <--- A   |
| lam[a7:A]   | 1.059848737 | 0.10694621 | 9.9101102  | 3.762309e-23 | a7 <--- A   |
| lam[a8:A]   | 1.167066876 | 0.11933737 | 9.7795589  | 1.378098e-22 | a8 <--- A   |
| lam[c2:C]   | 1.073955495 | 0.14532735 | 7.3899063  | 1.469323e-13 | c2 <--- C   |
| lam[c3:C]   | 1.266184202 | 0.16072226 | 7.8780886  | 3.324269e-15 | c3 <--- C   |
| lam[c4:C]   | 1.160481314 | 0.15792262 | 7.3484171  | 2.005677e-13 | c4 <--- C   |
| lam[c5:C]   | 1.445153021 | 0.18377911 | 7.8635324  | 3.734497e-15 | c5 <--- C   |
| lam[c6:C]   | 1.595941807 | 0.19501832 | 8.1835482  | 2.756061e-16 | c6 <--- C   |
| lam[c7:C]   | 1.403119823 | 0.18086871 | 7.7576704  | 8.650359e-15 | c7 <--- C   |
| lam[c8:C]   | 1.517044036 | 0.18573837 | 8.1676393  | 3.144826e-16 | c8 <--- C   |
| lam[ev2:Ev] | 0.792160837 | 0.08826011 | 8.9752984  | 2.825847e-19 | ev2 <--- Ev |
| lam[ev3:Ev] | 0.967333611 | 0.09667674 | 10.0058565 | 1.436433e-23 | ev3 <--- Ev |
| lam[ev4:Ev] | 0.827308798 | 0.09250095 | 8.9437870  | 3.760570e-19 | ev4 <--- Ev |
| lam[ev5:Ev] | 0.847309162 | 0.12345941 | 6.8630584  | 6.740164e-12 | ev5 <--- Ev |
| lam[ev6:Ev] | 0.603081398 | 0.10180037 | 5.9241573  | 3.139029e-09 | ev6 <--- Ev |
| lam[ev7:Ev] | 0.581649968 | 0.10159695 | 5.7250729  | 1.033893e-08 | ev7 <--- Ev |

|             |              |            |            |              |             |
|-------------|--------------|------------|------------|--------------|-------------|
| lam[ev8:Ev] | 0.579692087  | 0.10575175 | 5.4816313  | 4.214217e-08 | ev8 <--- Ev |
| lam[n2:N]   | 0.449834474  | 0.06128618 | 7.3399012  | 2.137515e-13 | n2 <--- N   |
| lam[n3:N]   | 1.061582975  | 0.08239631 | 12.8838648 | 5.548590e-38 | n3 <--- N   |
| lam[n4:N]   | 0.673859251  | 0.08006409 | 8.4164977  | 3.879066e-17 | n4 <--- N   |
| lam[n5:N]   | 0.678863293  | 0.08516258 | 7.9713805  | 1.569116e-15 | n5 <--- N   |
| lam[n6:N]   | 0.495074395  | 0.07228039 | 6.8493595  | 7.418134e-12 | n6 <--- N   |
| lam[n7:N]   | 0.498415170  | 0.07395878 | 6.7390940  | 1.593772e-11 | n7 <--- N   |
| lam[n8:N]   | 0.477563276  | 0.06710400 | 7.1167634  | 1.104909e-12 | n8 <--- N   |
| lam[o2:O]   | 0.492232299  | 0.09185352 | 5.3588831  | 8.373801e-08 | o2 <--- O   |
| lam[o3:O]   | 0.395171287  | 0.08621448 | 4.5835836  | 4.570740e-06 | o3 <--- O   |
| lam[o4:O]   | 0.435639408  | 0.08072640 | 5.3964924  | 6.795629e-08 | o4 <--- O   |
| lam[o5:O]   | 0.297119698  | 0.08365836 | 3.5515840  | 3.829198e-04 | o5 <--- O   |
| lam[o6:O]   | 1.132986801  | 0.11825112 | 9.5811929  | 9.593042e-22 | o6 <--- O   |
| lam[o7:O]   | 0.428459559  | 0.09968699 | 4.2980490  | 1.723081e-05 | o7 <--- O   |
| lam[o8:O]   | 1.031565665  | 0.11346342 | 9.0916140  | 9.757954e-20 | o8 <--- O   |
| lam[vv2:VV] | 0.922765807  | 0.06213104 | 14.8519296 | 6.759466e-50 | vv2 <--- VV |
| lam[vv3:VV] | 1.081247039  | 0.05671039 | 19.0661187 | 4.828401e-81 | vv3 <--- VV |
| lam[vv4:VV] | 1.095187124  | 0.07818877 | 14.0069624 | 1.413214e-44 | vv4 <--- VV |
| lam[vv5:VV] | 0.888795022  | 0.07624489 | 11.6571095 | 2.110871e-31 | vv5 <--- VV |
| V[A]        | 0.275647729  | 0.05041571 | 5.4674967  | 4.564358e-08 | A <--> A    |
| V[C]        | 0.175633910  | 0.03861103 | 6.5488011  | 5.395239e-06 | C <--> C    |
| V[Ev]       | 0.328752839  | 0.05113862 | 6.4286609  | 1.287330e-10 | Ev <--> Ev  |
| V[N]        | 0.559765222  | 0.07022456 | 7.9710752  | 1.572997e-15 | N <--> N    |
| V[O]        | 0.417491096  | 0.07101121 | 5.8792278  | 4.121849e-09 | O <--> O    |
| V[VV]       | 0.612878192  | 0.06241428 | 9.8195188  | 9.278539e-23 | VV <--> VV  |
| C[A,C]      | 0.100372739  | 0.01948864 | 5.1503199  | 2.600426e-07 | C <--> A    |
| C[A,Ev]     | 0.077614693  | 0.02124897 | 3.6526329  | 2.595652e-04 | Ev <--> A   |
| C[A,N]      | -0.109629340 | 0.02707893 | -4.0485114 | 5.154441e-05 | N <--> A    |
| C[A,O]      | 0.077743243  | 0.02384442 | 3.2604375  | 1.112405e-03 | O <--> A    |
| C[A,VV]     | 0.109667193  | 0.02687530 | 4.0805944  | 4.492069e-05 | VV <--> A   |

|          |              |            |            |              |              |
|----------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|
| C[C,Ev]  | 0.080479153  | 0.01870924 | 4.3015730  | 1.695899e-05 | Ev <--> C    |
| C[C,N]   | -0.063411386 | 0.02120856 | -2.9898959 | 2.790725e-03 | N <--> C     |
| C[C,O]   | 0.072847429  | 0.02020908 | 3.6046877  | 3.125286e-04 | O <--> C     |
| C[C,VV]  | 0.039025730  | 0.02029745 | 1.9226909  | 5.451888e-02 | VV <--> C    |
| C[Ev,N]  | -0.166267257 | 0.03184987 | -5.2203437 | 1.785914e-07 | N <--> Ev    |
| C[Ev,O]  | 0.093759722  | 0.02707669 | 3.4627470  | 5.346908e-04 | O <--> Ev    |
| C[Ev,VV] | 0.028925847  | 0.02819648 | 1.0258675  | 3.049541e-01 | VV <--> Ev   |
| C[N,O]   | -0.053790491 | 0.03234426 | -1.6630616 | 9.630011e-02 | O <--> N     |
| C[N,VV]  | -0.004496549 | 0.03561531 | -0.1262533 | 8.995315e-01 | VV <--> N    |
| C[O,VV]  | 0.027781386  | 0.03202651 | 0.8674497  | 3.856956e-01 | VV <--> O    |
| V[a1]    | 0.607634266  | 0.04816916 | 12.6145923 | 1.754632e-36 | a1 <--> a1   |
| V[a2]    | 0.323162455  | 0.02546302 | 12.6914429 | 6.595932e-37 | a2 <--> a2   |
| V[a3]    | 0.369943883  | 0.02909708 | 12.7141230 | 4.936166e-37 | a3 <--> a3   |
| V[a4]    | 0.735063638  | 0.05885261 | 12.4899082 | 8.475139e-36 | a4 <--> a4   |
| V[a5]    | 0.409306016  | 0.03487766 | 11.7354797 | 8.384960e-32 | a5 <--> a5   |
| V[a6]    | 0.479424239  | 0.03879012 | 12.3594435 | 4.331452e-35 | a6 <--> a6   |
| V[a7]    | 0.280107051  | 0.02547818 | 10.9939991 | 4.084193e-28 | a7 <--> a7   |
| V[a8]    | 0.374082404  | 0.03326169 | 11.2466435 | 2.405737e-29 | a8 <--> a8   |
| V[c1]    | 0.582986281  | 0.04520859 | 12.8954756 | 4.773093e-38 | c1 <--> c1   |
| V[c2]    | 0.460304238  | 0.03679913 | 12.5085639 | 6.702498e-36 | c2 <--> c2   |
| V[c3]    | 0.443139552  | 0.03704624 | 11.9617970 | 5.632953e-33 | c3 <--> c3   |
| V[c4]    | 0.552974197  | 0.04408616 | 12.5430326 | 4.340613e-36 | c4 <--> c4   |
| V[c5]    | 0.584263588  | 0.04875712 | 11.9831433 | 4.354927e-33 | c5 <--> c5   |
| V[c6]    | 0.533891597  | 0.04685788 | 11.3938487 | 4.487220e-30 | c6 <--> c6   |
| V[c7]    | 0.599782529  | 0.04945871 | 12.1269346 | 7.604294e-34 | c7 <--> c7   |
| V[c8]    | 0.490069953  | 0.04287366 | 11.4305610 | 2.942019e-30 | c8 <--> c8   |
| V[ev1]   | 0.406429767  | 0.03873560 | 10.4924094 | 9.361032e-26 | ev1 <--> ev1 |
| V[ev2]   | 0.412320606  | 0.03512451 | 11.7388273 | 8.059624e-32 | ev2 <--> ev2 |
| V[ev3]   | 0.375833563  | 0.03595134 | 10.4539507 | 1.405458e-25 | ev3 <--> ev3 |
| V[ev4]   | 0.455752871  | 0.03873615 | 11.7655689 | 5.872914e-32 | ev4 <--> ev4 |

|        |             |             |            |              |              |
|--------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|
| V[ev5] | 1.091704540 | 0.084777743 | 12.8773017 | 6.041086e-38 | ev5 <--> ev5 |
| V[ev6] | 0.808764394 | 0.06151209  | 13.1480566 | 1.746047e-39 | ev6 <--> ev6 |
| V[ev7] | 0.818233571 | 0.06201034  | 13.1951160 | 9.361067e-40 | ev7 <--> ev7 |
| V[ev8] | 0.902672330 | 0.06813355  | 13.2485735 | 4.598609e-40 | ev8 <--> ev8 |
| V[n1]  | 0.371850112 | 0.04235905  | 8.7785290  | 1.656267e-18 | n1 <--> n1   |
| V[n2]  | 0.537601184 | 0.04112974  | 13.0708619 | 4.831497e-39 | n2 <--> n2   |
| V[n3]  | 0.439578639 | 0.04888569  | 8.9919703  | 2.428373e-19 | n3 <--> n3   |
| V[n4]  | 0.857163147 | 0.06697368  | 12.7985076 | 1.671324e-37 | n4 <--> n4   |
| V[n5]  | 0.999323185 | 0.07734332  | 12.9206141 | 3.443818e-38 | n5 <--> n5   |
| V[n6]  | 0.767726906 | 0.05828594  | 13.1717337 | 1.276327e-39 | n6 <--> n6   |
| V[n7]  | 0.808273389 | 0.06126665  | 13.1927146 | 9.664149e-40 | n7 <--> n7   |
| V[n8]  | 0.652492644 | 0.04973902  | 13.1183249 | 2.585874e-39 | n8 <--> n8   |
| V[o1]  | 0.619384993 | 0.05839099  | 10.6075442 | 2.748790e-26 | o1 <--> o1   |
| V[o2]  | 0.813051294 | 0.06169189  | 13.1792257 | 1.155708e-39 | o2 <--> o2   |
| V[o3]  | 0.762390460 | 0.05709776  | 13.3523702 | 1.147391e-40 | o3 <--> o3   |
| V[o4]  | 0.625867569 | 0.04752407  | 13.1694845 | 1.314923e-39 | o4 <--> o4   |
| V[o5]  | 0.764830623 | 0.05658049  | 13.5175688 | 1.231797e-41 | o5 <--> o5   |
| V[o6]  | 0.451137309 | 0.05450650  | 8.2767618  | 1.265701e-16 | o6 <--> o6   |
| V[o7]  | 1.039472196 | 0.07754583  | 13.4046179 | 5.681512e-41 | o7 <--> o7   |
| V[o8]  | 0.631651520 | 0.06036693  | 10.4635349 | 1.270263e-25 | o8 <--> o8   |
| V[vv1] | 0.227562505 | 0.02641623  | 8.6144958  | 7.025007e-18 | vv1 <--> vv1 |
| V[vv2] | 0.536674799 | 0.04481606  | 11.9750550 | 4.801191e-33 | vv2 <--> vv2 |
| V[vv3] | 0.256196990 | 0.03036806  | 8.4363955  | 3.272740e-17 | vv3 <--> vv3 |
| V[vv4] | 0.896570744 | 0.07314089  | 12.2581323 | 1.519621e-34 | vv4 <--> vv4 |
| V[vv5] | 0.959215506 | 0.07474405  | 12.8333357 | 1.066707e-37 | vv5 <--> vv5 |

Iterations = 67

```
> remove('.model', '.Data')
```

**Lampiran 3 Skor Faktor**

| Subjek | VV    | N      | Ev     | O      | A      | C      |
|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1      | -5.06 | -19.47 | -3.9   | -3.94  | 0.54   | -8.08  |
| 2      | 2.36  | -13.22 | -2.91  | -4.22  | -2.53  | -10.18 |
| 3      | 0.2   | -10.45 | -16.33 | -7.36  | 2.16   | -5.9   |
| 4      | -7.63 | -16.29 | -3.85  | -4     | -6.27  | -10.99 |
| 5      | 0.2   | -9.22  | -11.2  | -14.31 | -5.75  | -26.48 |
| 6      | 2.36  | -11.9  | -2.94  | -11.58 | -1.14  | -25.52 |
| 7      | -5.3  | -14.91 | -4.84  | -1.58  | 1.58   | -18.44 |
| 8      | 0.2   | -14.88 | -6.42  | -5.57  | -2.46  | -9.01  |
| 9      | -3.98 | -9.88  | -9.04  | -2.93  | -11.62 | -18.79 |
| 10     | -1.97 | -6.93  | -13.26 | -5.88  | -6.08  | -11.95 |
| 11     | 0.42  | -10.5  | -8.37  | -8.43  | -7.24  | -13.11 |
| 12     | -6.44 | -6.91  | -7.52  | -6.53  | -4.89  | -29.28 |
| 13     | -3.16 | -6.9   | -1.21  | 0.92   | -3.83  | -13    |
| 14     | -0.62 | -10.68 | -13.5  | -6.22  | -1.06  | -19.29 |
| 15     | -5.24 | -11.87 | -15.17 | -3.99  | -4.92  | -15.76 |
| 16     | 0.38  | -15.49 | -1.88  | -8.37  | -7.24  | -9.37  |
| 17     | 1.35  | -14.15 | -3     | 0.3    | 0.62   | -2.01  |
| 18     | 2.36  | -9.66  | -4.46  | -10.13 | -6.51  | -3.37  |
| 19     | 1.39  | -15.65 | -7.85  | -3.68  | 3.75   | -2.26  |
| 20     | 1.39  | -16.92 | -8.16  | -5.16  | -5.96  | -11.35 |
| 21     | 2.36  | -12.7  | -2.74  | 0.19   | 3.75   | -2.69  |
| 22     | -2.97 | -13    | -6.71  | -8.32  | -11.08 | -11.96 |
| 23     | 2.36  | -15.3  | -3.76  | -8.11  | 2.65   | -20.45 |
| 24     | 2.36  | -18.44 | -5.71  | 0.6    | 3.75   | 2.61   |
| 25     | -5.18 | -11.29 | -6.95  | -7.19  | -11.54 | -9.29  |
| .      | .     | .      | .      | .      | .      | .      |
| .      | .     | .      | .      | .      | .      | .      |
| .      | .     | .      | .      | .      | .      | .      |
| 378    | -0.55 | -5.1   | -8.35  | -9.25  | -9.37  | -24.27 |

#### Lampiran 4 *Modification Indice*

|    | lhs | op | rhs | mi     | epc    | sepc.lv | sepc.all | sepc.nox |
|----|-----|----|-----|--------|--------|---------|----------|----------|
| 1  | VV  | == | N2  | 14.738 | -0.201 | -0.157  | -0.195   | -0.195   |
| 2  | VV  | == | N4  | 11.467 | 0.227  | 0.177   | 0.168    | 0.168    |
| 3  | VV  | == | N8  | 15.658 | -0.228 | -0.178  | -0.202   | -0.202   |
| 4  | VV  | == | Ev1 | 13.220 | 0.187  | 0.146   | 0.171    | 0.171    |
| 5  | VV  | == | Ev5 | 10.008 | -0.239 | -0.187  | -0.163   | -0.163   |
| 6  | VV  | == | C6  | 10.423 | -0.184 | -0.143  | -0.145   | -0.145   |
| 7  | N   | == | Ev6 | 29.128 | -0.428 | -0.320  | -0.332   | -0.332   |
| 8  | N   | == | A6  | 10.151 | -0.188 | -0.141  | -0.163   | -0.163   |
| 9  | Ev  | == | N3  | 11.769 | 0.329  | 0.189   | 0.183    | 0.183    |
| 10 | Ev  | == | N7  | 16.012 | -0.423 | -0.242  | -0.249   | -0.249   |
| 11 | Ev  | == | N8  | 27.629 | -0.500 | -0.287  | -0.325   | -0.325   |
| 12 | Ev  | == | O2  | 11.306 | 0.332  | 0.190   | 0.199    | 0.199    |
| 13 | Ev  | == | O3  | 10.352 | 0.306  | 0.175   | 0.193    | 0.193    |
| 14 | Ev  | == | O6  | 11.730 | -0.322 | -0.184  | -0.186   | -0.186   |
| 15 | Ev  | == | A4  | 17.385 | -0.403 | -0.231  | -0.220   | -0.220   |
| 16 | O   | == | Ev7 | 10.935 | 0.295  | 0.190   | 0.197    | 0.197    |
| 17 | O   | == | A2  | 14.997 | 0.219  | 0.141   | 0.208    | 0.208    |
| 18 | O   | == | A3  | 12.863 | 0.217  | 0.140   | 0.193    | 0.193    |
| 19 | O   | == | C1  | 12.644 | 0.272  | 0.176   | 0.202    | 0.202    |
| 20 | A   | == | N8  | 18.505 | -0.401 | -0.210  | -0.238   | -0.238   |
| 21 | A   | == | O4  | 17.634 | 0.376  | 0.197   | 0.235    | 0.235    |
| 22 | C   | == | N2  | 10.566 | -0.339 | -0.142  | -0.176   | -0.176   |
| 23 | C   | == | N3  | 16.235 | 0.459  | 0.192   | 0.186    | 0.186    |
| 24 | C   | == | N7  | 10.418 | -0.411 | -0.172  | -0.177   | -0.177   |
| 25 | C   | == | N8  | 19.166 | -0.502 | -0.210  | -0.238   | -0.238   |
| 26 | C   | == | Ev7 | 10.674 | 0.444  | 0.186   | 0.193    | 0.193    |
| 27 | C   | == | O3  | 23.819 | 0.616  | 0.258   | 0.284    | 0.284    |
| 28 | C   | == | O4  | 17.398 | 0.481  | 0.201   | 0.240    | 0.240    |
| 29 | VV1 | ~~ | VV3 | 26.741 | 0.174  | 0.174   | 0.193    | 0.193    |
| 30 | VV1 | ~~ | VV5 | 12.664 | -0.119 | -0.119  | -0.108   | -0.108   |
| 31 | VV4 | ~~ | VV5 | 93.475 | 0.511  | 0.511   | 0.334    | 0.334    |
| 32 | VV4 | ~~ | N5  | 11.191 | 0.175  | 0.175   | 0.122    | 0.122    |
| 33 | VV5 | ~~ | C3  | 10.214 | 0.116  | 0.116   | 0.114    | 0.114    |
| 34 | N1  | ~~ | N3  | 25.074 | 0.238  | 0.238   | 0.239    | 0.239    |
| 35 | N2  | ~~ | N8  | 22.729 | 0.152  | 0.152   | 0.215    | 0.215    |
| 36 | N3  | ~~ | N7  | 12.912 | -0.142 | -0.142  | -0.142   | -0.142   |
| 37 | N4  | ~~ | N5  | 29.434 | 0.277  | 0.277   | 0.235    | 0.235    |
| 38 | N8  | ~~ | Ev1 | 10.543 | -0.097 | -0.097  | -0.128   | -0.128   |
| 39 | N8  | ~~ | A2  | 13.118 | -0.090 | -0.090  | -0.150   | -0.150   |
| 40 | Ev1 | ~~ | A3  | 13.845 | 0.084  | 0.084   | 0.137    | 0.137    |
| 41 | Ev2 | ~~ | Ev5 | 17.932 | -0.166 | -0.166  | -0.183   | -0.183   |
| 42 | Ev2 | ~~ | Ev8 | 11.259 | -0.117 | -0.117  | -0.148   | -0.148   |
| 43 | Ev2 | ~~ | C1  | 14.561 | 0.105  | 0.105   | 0.153    | 0.153    |
| 44 | Ev3 | ~~ | Ev4 | 35.867 | 0.172  | 0.172   | 0.252    | 0.252    |
| 45 | Ev3 | ~~ | Ev6 | 16.590 | -0.138 | -0.138  | -0.173   | -0.173   |
| 46 | Ev3 | ~~ | O1  | 11.212 | 0.101  | 0.101   | 0.120    | 0.120    |
| 47 | Ev5 | ~~ | Ev6 | 29.062 | 0.275  | 0.275   | 0.249    | 0.249    |

|    |     |    |     |         |        |        |        |        |
|----|-----|----|-----|---------|--------|--------|--------|--------|
| 48 | Ev5 | ~~ | Ev8 | 105.713 | 0.552  | 0.552  | 0.478  | 0.478  |
| 49 | Ev5 | ~~ | A3  | 11.198  | -0.115 | -0.115 | -0.139 | -0.139 |
| 50 | Ev6 | ~~ | Ev7 | 17.755  | 0.184  | 0.184  | 0.198  | 0.198  |
| 51 | Ev6 | ~~ | Ev8 | 12.347  | 0.161  | 0.161  | 0.166  | 0.166  |
| 52 | Ev6 | ~~ | C6  | 14.972  | 0.143  | 0.143  | 0.150  | 0.150  |
| 53 | Ev8 | ~~ | A1  | 22.457  | -0.189 | -0.189 | -0.200 | -0.200 |
| 54 | O1  | ~~ | O2  | 22.973  | 0.206  | 0.206  | 0.212  | 0.212  |
| 55 | O1  | ~~ | A2  | 10.933  | 0.086  | 0.086  | 0.125  | 0.125  |
| 56 | O1  | ~~ | A4  | 11.354  | -0.133 | -0.133 | -0.124 | -0.124 |
| 57 | O2  | ~~ | O8  | 10.784  | -0.144 | -0.144 | -0.145 | -0.145 |
| 58 | O3  | ~~ | O4  | 63.124  | 0.292  | 0.292  | 0.383  | 0.383  |
| 59 | O3  | ~~ | O6  | 20.269  | -0.180 | -0.180 | -0.200 | -0.200 |
| 60 | O3  | ~~ | C4  | 19.595  | 0.155  | 0.155  | 0.192  | 0.192  |
| 61 | O4  | ~~ | C3  | 11.477  | 0.098  | 0.098  | 0.138  | 0.138  |
| 62 | O4  | ~~ | C4  | 10.658  | 0.104  | 0.104  | 0.140  | 0.140  |
| 63 | O6  | ~~ | O8  | 46.347  | 0.386  | 0.386  | 0.376  | 0.376  |
| 64 | A1  | ~~ | A2  | 31.103  | 0.139  | 0.139  | 0.219  | 0.219  |
| 65 | A1  | ~~ | A3  | 29.343  | 0.144  | 0.144  | 0.213  | 0.213  |
| 66 | A1  | ~~ | A7  | 13.635  | -0.094 | -0.094 | -0.131 | -0.131 |
| 67 | A2  | ~~ | A3  | 115.153 | 0.208  | 0.208  | 0.425  | 0.425  |
| 68 | A2  | ~~ | A4  | 12.544  | -0.098 | -0.098 | -0.138 | -0.138 |
| 69 | A2  | ~~ | A7  | 10.024  | -0.059 | -0.059 | -0.113 | -0.113 |
| 70 | A3  | ~~ | A4  | 20.816  | -0.135 | -0.135 | -0.178 | -0.178 |
| 71 | A4  | ~~ | A5  | 20.188  | 0.147  | 0.147  | 0.163  | 0.163  |
| 72 | A5  | ~~ | A6  | 15.974  | 0.107  | 0.107  | 0.144  | 0.144  |
| 73 | A6  | ~~ | A8  | 12.924  | -0.095 | -0.095 | -0.127 | -0.127 |
| 74 | A7  | ~~ | A8  | 70.796  | 0.188  | 0.188  | 0.284  | 0.284  |
| 75 | C1  | ~~ | C3  | 13.135  | 0.106  | 0.106  | 0.143  | 0.143  |
| 76 | C1  | ~~ | C4  | 10.140  | 0.101  | 0.101  | 0.131  | 0.131  |
| 77 | C1  | ~~ | C5  | 10.701  | -0.110 | -0.110 | -0.130 | -0.130 |
| 78 | C1  | ~~ | C6  | 24.534  | -0.164 | -0.164 | -0.190 | -0.190 |
| 79 | C2  | ~~ | C3  | 67.503  | 0.219  | 0.219  | 0.316  | 0.316  |
| 80 | C2  | ~~ | C6  | 25.971  | -0.154 | -0.154 | -0.191 | -0.191 |
| 81 | C3  | ~~ | C4  | 89.564  | 0.275  | 0.275  | 0.365  | 0.365  |
| 82 | C3  | ~~ | C5  | 28.376  | -0.165 | -0.165 | -0.199 | -0.199 |
| 83 | C3  | ~~ | C6  | 31.920  | -0.174 | -0.174 | -0.207 | -0.207 |
| 84 | C3  | ~~ | C8  | 13.104  | -0.107 | -0.107 | -0.133 | -0.133 |
| 85 | C4  | ~~ | C5  | 13.595  | -0.123 | -0.123 | -0.142 | -0.142 |
| 86 | C4  | ~~ | C6  | 19.184  | -0.145 | -0.145 | -0.165 | -0.165 |
| 87 | C4  | ~~ | C7  | 13.162  | -0.122 | -0.122 | -0.141 | -0.141 |
| 88 | C5  | ~~ | C6  | 117.475 | 0.383  | 0.383  | 0.397  | 0.397  |
| 89 | C6  | ~~ | C7  | 24.959  | 0.177  | 0.177  | 0.184  | 0.184  |
| 90 | C7  | ~~ | C8  | 14.510  | 0.129  | 0.129  | 0.141  | 0.141  |

## Lampiran 5 Hasil Model Simultan

```
> library(relimp, pos=4)

> load("C:/Users/OWENS/Google
Drive/SAKIBB/SEM.RData")

> showData(SEM, placement='-20+200',
font=getRcmdr('logFont'), maxwidth=80, maxheight=30)

> library(foreign, pos=4)

> Faktor <- read.spss("C:/Users/OWENS/Google
Drive/SAKIBB/nilaiF.sav", use.value.labels=TRUE,
max.value.labels=Inf, to.data.frame=TRUE)

> colnames(Faktor) <- tolower(colnames(Faktor))

> showData(Faktor, placement='-20+200',
font=getRcmdr('logFont'), maxwidth=80, maxheight=30)

> RegModel.1 <-
lm(faktoryv~faktora+faktorc+faktorev+faktorn+faktoro
, data=Faktor)

> summary(RegModel.1)
```

Call:

```
lm(formula = faktoryv ~ faktora + faktorc + faktorev
+ faktorn + faktoro, data = Faktor)
```

Residuals:

| Min      | 1Q      | Median | 3Q     | Max    |
|----------|---------|--------|--------|--------|
| -18.1985 | -2.0038 | 0.9416 | 3.3917 | 7.1307 |

Coefficients:

|             | Estimate | Std. Error | t value | Pr(> t )     |
|-------------|----------|------------|---------|--------------|
| (Intercept) | 0.71725  | 1.26209    | 0.568   | 0.570172     |
| faktora     | 0.19626  | 0.05128    | 3.827   | 0.000152 *** |
| faktorc     | 0.03011  | 0.03740    | 0.805   | 0.421324     |
| faktorev    | -0.01493 | 0.07045    | -0.212  | 0.832325     |
| faktorn     | 0.13060  | 0.07059    | 1.850   | 0.065079 .   |
| faktoro     | 0.02794  | 0.07205    | 0.388   | 0.698432     |

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.'  
0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4.609 on 372 degrees of  
freedom

Multiple R-squared: 0.0541, Adjusted R-squared:  
0.04139

F-statistic: 4.256 on 5 and 372 DF, p-value:  
0.0008936

